

**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMBINATORIK DAN MINAT
SISWA PADA PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING
LEARNING* DAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION*
BERBANTUAN ALAT PERAGA DI KELAS
XII SMK ISTIQLAL DELITUA**

TESIS

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd)
Dalam Bidang Ilmu Pendidikan Matematika**

Oleh

**ITSNA NURJANNAH RIFAI
NPM : 1620070002**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

PENGESAHAN TESIS

Nama : **Itsna Nurjannah Rifai**
Nomor Pokok Mahasiswa : 1620070002
Prodi/Konsentrasi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Perbedaan Kemampuan Kombinatorik dan Minat Siswa pada Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* dan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Alat Peraga di Kelas XII SMK Istiqlal Delitua

Pengesahan Tesis:

Medan, 11 Maret 2020

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Prof. Dr. Edi Syahputra, M.Pd.

Pembimbing II

Dr. Irvan, S.Pd., M.Si.

Diketahui



Direktur

Dr. Syaiful Bahri, M.AP.

Ketua Program Studi

Dr. Irvan, S.Pd., M.Si.

PENGESAHAN

**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMBINATORIK DAN MINAT
SISWA PADA PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING
LEARNING* DAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION*
BERBANTUAN ALAT PERAGA DI KELAS
XII SMK ISTIQLAL DELITUA**

ITSNA NURJANNAH RIFAI

NPM : 1620070002

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

“Tesis ini Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji yang dibentuk oleh Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Tesis dan Berhak Menyandang Gelar Magister Pendidikan Matematika (M.Pd.) Pada Hari Rabu, 11 Maret 2020”

Panitia Penguji

- | | |
|---|---------|
| 1. Prof. Dr. EDI SYAHPUTRA, M.Pd.
Ketua | 1. |
| 2. Dr. IRVAN, S.Pd., M.Si.
Sekretaris | 2. |
| 3. Dra. IDA KARNASIH, M.Ed., Ph.D.
Anggota | 3. |
| 4. Dr. ZAINAL AZIS, M.M., M.Si
Anggota | 4. |
| 5. ZULFI AMRI, S.Pd., M.Si
Anggota | 5. |

LEMBAR TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT DAN MEMALSUKAN DATA

Saya yang bertanda – tangan di bawah ini :

Nama : **ITSNA NURJANNAH RIFAI**
NPM : 1620070002
Angkatan : I
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Perbedaan Kemampuan Kombinatorik dan Minat Siswa Pada Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* dan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Alat Peraga Di Kelas XII SMK Istiqlal Delitua

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Benar tesis saya adalah karya sendiri, bukan dikerjakan orang lain.
2. Saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tesis saya.
3. Saya tidak mengubah dan memalsukan data penelitian saya.

Jika ternyata dikemudian hari saya terbukti telah melakukan salah satu hal tersebut diatas, maka saya bersedia dikenai sanksi yang berlaku berupa pencopotan gelar saya.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya.

Medan, 11 Maret 2020

Saya yang membuat Pernyataan,



ITSNA NURJANNAH RIFAI
NPM : 1620070002

ABSTRAK

Itsna Nurjannah Rifai. Perbedaan Kemampuan Kombinatorik dan Minat Siswa Pada Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* dan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Alat Peraga Di Kelas XII SMK Istiqlal Delitua. Tesis. Medan: Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2020.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) Mendeskripsikan adanya perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan alat peraga, (2) Mendeskripsikan tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap minat belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan alat peraga, (3) Mendeskripsikan tidak adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan kombinatorik siswa, (4) Mendeskripsikan adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap minat belajar siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian perbandingan dengan perlakuan pembelajaran menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan pembelajaran dengan menggunakan model *Realistic Mathematics Education*. Oleh karena itu, dalam memberikan perlakuan tidak memungkinkan untuk mengontrol dan mengendalikan semua variabel yang relevan, kecuali beberapa dari variabel tersebut diatas, maka penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMK Istiqlal Delitua. Sedangkan teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan sampling purposif (*purposive sampling*). Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII-TKJ 3 dan kelas XII-TKJ 4. Kelas eksperimen 1 sejumlah 25 siswa dan kelas eksperimen 2 sejumlah 25 siswa. Metode pengumpulan data adalah metode dokumentasi, metode angket dan metode tes. Instrumen penelitian adalah tes kemampuan berpikir kombinatorik dan angket minat siswa. Prasyarat uji analisis dilakukan uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas menggunakan uji *Levene Statistic* dengan statistik *Uji Paired Samples Correlations*, dan uji *Paired Samples T Test*. Teknik analisis data menggunakan anova dua jalur dengan tingkat signifikan sebesar 5 %.

Kata Kunci : *Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning, Model Pembelajaran Realistics Mathematics Education, Kemampuan Kombinatorik, Minat Belajar Siswa*

ABSTRACT

Itsna Nurjannah Rifai. The Differences of Combinatoric Ability and Student Interests on Contextual Teaching Learning and Realistic Mathematics Education Assisted by Visual Aid at 12th of SMK Istiqlal Delitua. Thesis. Medan: Postgraduate Program at the Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2020.

The purpose of this study is to: (1) Describe significant differences on the ability of students' combinatoric thinking taught with *Contextual Teaching and Learning* (CTL) and *Realistic Mathematics Education* (RME) assisted by visual aid, (2) Describe absence significant differences towards students' interest taught through *Contextual Teaching and Learning* (CTL) and *Realistic Mathematics Education* (RME) assisted with visual aid, (3) Describe the absence of interactions between learning models with students' initial abilities towards students' combinatory abilities, (4) Describe the influence of interactions between learning models with students' initial abilities towards students learning interest.

This research is a comparison study with the treatment of learning using the *Contextual Teaching and Learning* model assisted by visual aids and learning using the *Realistic Mathematics Education* model. Therefore, in providing treatment it is impossible to control and maintain all relevant variables, except for some of the variables mentioned above, and then this study is a quasi-experimental study. The population in this study was 12th grade of SMK Istiqlal Delitua. While the sampling technique is done by using *purposive sampling*. Samples taken into the study are the students of class XII-TKJ 3 and class XII-TKJ 4. The 1st experimental class consists of 25 students and the 2nd experimental class number of 25 students. The data collecting method used is the documentation method, questionnaire and test methods. The research instrument was a combinatoric thinking ability test and student interest questionnaire. The prerequisites for the analysis test were the normality test with the *Kolmogorov-Smirnov* test and the *Shapiro-Wilk* test, the homogeneity test used the *Levene Statistics* test with the *Statistical Test of Paired Samples Correlations*, and the *Paired Samples T-Test*. The technique of data analysis uses two-ways ANOVA with a significant level of 5%.

Keywords : *Contextual Teaching and Learning, Realistic Mathematics Education Learning, Combinatorics Ability, Student Interests*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah alhamdulillahirabbil'alam, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah serta inayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Kombinatorik dan Minat Siswa Pada Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Alat Peraga Di Kelas XII SMK Istiqlal Delitua”** dengan lancar.

Shalawat beriringkan salam tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad SAW, yang telah menjadi suri tauladan kepada kita semua sehingga kita tetap berada pada jalan untuk menggapai ridho Illahi.

Tesis ini ditulis dan diajukan guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelas Magister Pendidikan (M.Pd) pada program studi pendidikan matematika. Sejak awal persiapan hingga selesainya penulisan tesis ini, penulis memperoleh dorongan, bantuan dan semangat yang tak henti-hentinya dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya teristimewa untuk kedua orangtua penulis yaitu Ibunda **Umi Salamah** tercinta yang telah mendidik, membimbing penulis dengan penuh kasih sayang serta selalu mencurahkan perhatian, doa yang tak pernah putus selalu mendukung segala keputusan dan langkah yang penulis pilih hingga dapat menyelesaikan pendidikan pada tahap ini dan sampai kapanpun.

Penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini, khususnya penulis berikan kepada :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Syaiful Bahri, M.AP** selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Irvan, S.Pd, M.Si** selaku Ketua Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya disela-sela kesibukannya tetap memberikan kesempatan penulis dalam bimbingan, arahan dan saran-saran yang sangat berarti.
4. Bapak **Zulfi Amri, S.Pd, M.Si** selaku Sekretaris Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus sebagai Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan tesis ini.
5. Bapak **Prof. Dr. Edi Syahputra, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu disela-sela kesibukannya tetap memberikan kesempatan penulis dalam bimbingan, arahan dan saran-saran yang sangat berarti.
6. Ibu **Dra. Ida Karnasih, M. Sc, Ph.D,** selaku Dosen Penguji atau narasumber yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan tesis ini.
7. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si.,** selaku Dosen Penguji atau narasumber yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan tesis ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Pascasarjana khususnya pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang sangat tulus dan ikhlas memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama perkuliahan hingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.
9. Ibu **Dra. Rosmidar** selaku Kepala Sekolah SMKS Istiqlal Delitua dan para guru dan staf administrasi sekolah tersebut yang telah memberikan kesempatan dan mengizinkan penulis melakukan penelitian guna penyusunan tesis ini.

10. Siswa-siswi SMKS Istiqlal Delitua yang telah bersedia membantu penulis dalam proses penelitian ini.
11. Saudara kandung penulis abang tercinta **Imam Nursiddiq Rifai**, dan adik-adik **Tahjuddin** dan **Tiana** yang telah memberikan motivasi dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
12. Sahabat-sahabat yang telah memberikan dukungan serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
13. Sahabat seperjuangan semua rekan-rekan matematika, khususnya Magister Pendidikan Matematika 2016-Genap terima kasih atas kebersamaannya selama ini dan harus semangat bagi rekan yang saat ini masih berjuang.
14. Segenap pihak yang telah membantu penulis mulai dari pembuatan proposal, penelitian, memberikan masukan, saran dan kritikan yang membangun hingga selesai penulisan tesis ini yang tidak mungkin dapat penulis sebutkan satu per satu.

Saya selaku penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat banyak kesalahan, baik dalam pengetikan, pemilihan kata, dan lain-lain. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan, masukan dan saran dari pembaca demi perbaikan dalam karya penulis berikutnya. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua.

Aamiin Aamiin Ya Robbal Alamiin

Billahi fii sabililhaq Fasthabiqul Khairat

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, Desember 2019

Penulis,

ITSNA NURJANNAH RIFAI

NPM 1620070002

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	14
1.3 Pembatasan Masalah	15
1.4 Rumusan Masalah	15
1.5 Tujuan Penelitian	16
1.6 Manfaat Penelitian	17
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Landasan Teori	18
2.1.1 Kemampuan Berpikir Matematis	18
2.1.2 Kemampuan Berpikir Kombinatorik	20
2.1.3 Indikator Kemampuan Kombinatorik	23
2.1.4 Minat Belajar Matematika.....	25
2.1.5 Indikator Minat Belajar	29
2.1.6 Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i>	30
2.1.7 Langkah-Langkah <i>Contextual Teaching and Learning</i>	38
2.1.8 Teori Belajar yang Mendasari CTL	39
2.1.9 Pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i>	40
2.1.10 Langkah-Langkah <i>Realistic Mathematics Education</i>	48
2.1.11 Teori Belajar yang Mendasari RME	49

2.1.12 Alat Peraga	56
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	60
2.3 Kerangka Berpikir	63
2.4 Hipotesis Penelitian	67
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	69
3.1 Pendekatan Penelitian	69
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	71
3.3 Populasi dan Sampel	72
3.4 Definisi Operasional Variabel	73
3.5 Teknik Pengumpulan Data	77
3.6 Teknik Analisis Data.....	89
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	93
4.1 Hasil Penelitian	93
4.1.1 Deskripsi Skor Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa .	94
4.1.2 Hasil Uji Prasyarat	105
4.1.3 Hasil Uji Hipotesis	112
4.2 Pembahasan	115
BAB 5. PENUTUP	121
5.1 Kesimpulan	121
5.2 Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	123

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pengembangan Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorik....	25
Tabel 3.1. Desain Penelitian	70
Tabel 3.2. Desain Faktorial 3×4 Untuk Mengetahui Interaksi Antara Pendekatan Pembelajaran Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kombinatorik dan Minat Belajar Matematika Siswa	71
Tabel 3.3. Tabel Populasi Jumlah Siswa Kelas XII SMK Istiqlal	72
Tabel 3.4. Pedoman Penskoran Tes Berpikir Kombinatorik	83
Tabel 3.5. Kisi-kisi Soal Kemampuan Berpikir Kombinatorik Matematika..	84
Tabel 3.6. Kisi-Kisi Lembar Angket Minat Belajar Siswa	85
Tabel 3.7. Kategori Minat Belajar Siswa	85
Tabel 3.8. Hasil Rentang Kriteria Minat Belajar Matematika.....	86
Tabel 3.9. Data Validitas Soal	86
Tabel 3.10. Rentang Kriteria Reliabilitas	87
Tabel 3.11. Data Reliabilitas Soal	87
Tabel 3.12. Kategori Tingkat Kesukaran	88
Tabel 3.13. Data Tingkat Kesukaran Soal	88
Tabel 3.14. Kriteria Daya Pembeda.....	89
Tabel 3.15. Data Daya Pembeda Soal.....	89
Tabel 4.1. Hasil <i>Pretest</i> Kelas CTL Berbantuan Alat Peraga	94
Tabel 4.2. Hasil <i>Posttest</i> Kelas CTL Berbantuan Alat Peraga	95
Tabel 4.3. Hasil <i>Pretest</i> Kelas RME Berbantuan Alat Peraga	95
Tabel 4.4. Hasil <i>Posttest</i> Kelas RME Berbantuan Alat Peraga	96
Tabel 4.5. Data Rerata dan Simpangan Baku Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa	97
Tabel 4.6. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Kelas <i>CTL</i> Berbantuan Alat Peraga	101
Tabel 4.7. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran <i>Contextual Teaching Learning</i> Berbantuan Alat Peraga	102

Tabel 4.8. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Kelas <i>RME</i> Berbantuan Alat Peraga	103
Tabel 4.9. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran <i>Realistic</i> <i>Mathematics Education</i> Berbantuan Alat Peraga	104
Tabel 4.10. Hasil Uji Normalitas Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kombinatorik Sebelum dan Sesudah Pembelajaran	105
Tabel 4.11. Hasil Deskriptif <i>Paired Samples Statistics</i>	106
Tabel 4.12. Hasil Uji <i>Paired Samples Correlations</i>	107
Tabel 4.13. Hasil Uji <i>Paired Samples T Test</i>	107
Tabel 4.14. Hasil Uji Homogenitas Antar Varian Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kombinatorik	108
Tabel 4.15. Hasil Statistik Deskriptif <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa	110
Tabel 4.16. Hasil Uji <i>Independent Samples T Test</i>	110
Tabel 4.17. <i>Between Subjects Factors</i>	111
Tabel 4.18. Hasil Deskriptif Statistik Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa	111
Tabel 4.19. Hasil <i>Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}</i>	112
Tabel 4.20. Hasil Uji <i>Test of Between-Subjects Effects</i>	113
Tabel 4.21. Hasil Uji <i>Test of Between-Subjects Effects</i>	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Berpikir	67
Gambar 3.1. Rancangan Alur Penelitian	69
Gambar 4.1. Grafik Data Rerata dan Simpangan Baku Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa	98
Gambar 4.2. Grafik <i>Estimated Marginal Means</i> Hasil Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus Pembelajaran	130
Lampiran 2. RPP <i>Contextual Teaching and Learning</i>	146
Lampiran 3. RPP <i>Realistic Mathematics Education</i>	178
Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kombinatorik	207
Lampiran 5. Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kombinatorik	210
Lampiran 6. Kisi-Kisi Angket Minat Belajar Siswa	222
Lampiran 7. Angket Minat Belajar Siswa	223
Lampiran 8. Laporan Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian	225
Lampiran 9. Nama-Nama Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2	233
Lampiran 10. Nilai KAM Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2.....	234
Lampiran 11. Nilai KAM Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Berdasarkan Klasifikasi	235
Lampiran 12. Deskripsi Hasil KAM Siswa	239
Lampiran 13. Uji Normalitas dan Homogenitas Pretes Siswa	241
Lampiran 14. Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa	247
Lampiran 15. Uji Normalitas dan Homogenitas Posttest Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa	248
Lampiran 16. Pengujian Hipotesis Kemampuan Berpikir Kombinatorik	253
Lampiran 17. Nilai Minat Belajar Siswa	255
Lampiran 18. Deskripsi Hasil Minat Belajar Siswa	256
Lampiran 19. Uji Normalitas dan Homogenitas Minat Belajar Siswa	258
Lampiran 20. Pengujian Hipotesis Minat Belajar Siswa	263
Lampiran 21. Dokumentasi Penelitian	266

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 (Al-Tabany, 2014: 01) tentang sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan nasional mampu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak secara peradaban bangsa yang bermartabat dengan tujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan mengembangkan kompetensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional, maka di sekolah-sekolah diadakan proses pembelajaran, salah satunya adalah pembelajaran matematika.

Menurut Rusyda dan Sari (2017: 151) matematika merupakan alat berpikir yang memiliki kedudukan penting dalam berbagai disiplin ilmu. Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, bahasa yang menggunakan istilah yang diartikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, yang berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Selain itu, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari dari jenjang pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi dan diuji pada Ujian Nasional.

Matematika memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Melihat pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, sudah seharusnya peserta

didik dapat menguasai matematika sejak dini. Jika tidak, peserta didik akan menghadapi banyak masalah karena hampir semua bidang studi membutuhkan matematika yang sesuai. Menurut Rahman dan Rizkyanti (2015: 2) pelajaran matematika perlu diberikan pada semua siswa untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir matematis, logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan bekerjasama.

Menurut Rahman dan Rizkyanti (2015: 2), berpikir matematis atau *mathematical thinking* merupakan hal penting dan perlu diajarkan dalam pembelajaran matematika. Dengan kata lain berpikir matematis merupakan kemampuan utama dalam perhitungan dan pelajaran matematika, yang perlu ditanamkan pada siswa agar dapat berpikir dan menentukan keputusan secara mandiri.

Menurut Fajri (2017: 3) pada pembelajaran matematika, dimensi berpikir matematis tertuang dalam rangkaian kompetensi pembelajaran yang hierarkis menjadi satu kecakapan khusus yang harus dikuasai seorang siswa dalam satuan pendidikan dasar khususnya. Dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan, kemampuan berpikir matematis sebagai satu konsep mendasar untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya harus senantiasa diberikan *treatment* dalam rangka peningkatan dan pengembangan kemampuan berpikir matematisnya. Selain itu, yang perlu dicermati lainnya bahwa dalam proses pembelajaran matematika, siswa dilatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik suatu kesimpulan melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan dan perbedaan, konsisten dan inkonsistensi. Dalam

beberapa kompetensi tersebut, hampir pada umumnya kompetensi yang dikembangkan bersifat keterampilan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*). Oleh karenanya, melalui proses pembelajaran matematika dapat dikembangkan konteks berpikir tingkat tinggi sebagai satu diantaranya hal lainnya yang merupakan kompetensi yang perlu dikuasai siswa dalam proses pembelajaran abad 21 ini. Salah satunya adalah mengembangkan kemampuan berpikir kombinatorik siswa.

Widiyastuti dan Utami (2017: 58) menyatakan bahwa kemampuan berpikir operasional formal dibedakan menjadi lima jenis dari tingkat terendah sampai tingkat tertinggi, yaitu berpikir proporsional, pengontrolan variabel, berpikir probabilistik, berpikir korelasi dan berpikir kombinatorik.

Menurut Shulhany (2016: 3) kemampuan berpikir kombinatorik merupakan kemampuan berpikir dasar untuk memecahkan masalah dalam cabang matematika lainnya, seperti geometri, masalah dalam statistika, dan masalah dalam aljabar dan aritmatika. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kombinatorik merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh siswa sebelum mempelajari beberapa bidang matematika seperti geometri, statistika, aljabar, dan aritmetika.

Selain itu juga kemampuan berpikir kombinatorik menurut Ammamiarihta (2017: 8) bahwa berpikir kombinatorik sebagai alat untuk memecahkan suatu masalah ketika anak-anak melakukan percobaan untuk menyelesaikan tugas geometri. Peserta didik harus menggunakan pemikiran kombinatorik mereka dan

menemukan cara yang sistematis untuk memastikan bahwa semua kemungkinan telah dibahas.

Kemampuan berpikir kombinatorik (Widiyastuti dan Utami, 2017: 59) memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika, dimana siswa mampu menggunakan seluruh kombinasi yang mungkin ada kaitannya dengan masalah tersebut. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan maksimal. Kemampuan berpikir kombinatorik dapat membantu siswa dalam mempelajari konsep-konsep matematika lainnya. Dengan demikian, sangat perlu mendeskripsikan tentang bagaimana kemampuan berpikir kombinatorik siswa. Sebab hal ini dapat membantu seorang pendidik dalam mengemas materi ataupun metode yang akan disampaikan sesuai dengan tingkat berpikir kombinatorik yang dimiliki siswa.

Kemampuan berpikir kombinatorik (Syahputra, 2015: 44) dalam kurikulum di Indonesia dipelajari dalam materi permutasi dan kombinasi, dimana dalam pembelajarannya berisikan materi mengenai cara mendaftar, kaidah pencacahan, dan berbagai cara mendaftar diantaranya dengan tabel, dan diagram pohon. Maka dalam hal ini, salah satu alasan peneliti memilih materi permutasi dan kombinasi untuk diuji cobakan dalam penelitian karena materi ini sulit dikuasai oleh siswa siswa dan untuk memunculkan kemampuan berpikir kombinatorik siswa.

Rendahnya kemampuan berpikir kombinatorik siswa (Ammamiaritha, 2017: 9) disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap masalah yang diberikan. Sebagian guru kurang mampu mengasah kemampuan siswa dalam hal pemecahan masalah yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kombinatorik,

guru cenderung mengikuti proses yang terdapat di dalam buku teks matematika siswa yang umumnya langsung menjelaskan rumus materi beserta contoh.

Berdasarkan studi penelitian terdahulu (Shulhany, 2016: 6) di SMA kelas X pada tanggal 7 april 2016 bahwa dilakukan terhadap 10 siswa di salah satu SMA swasta Bandung. Soal yang diberikan pada siswa berupa tiga buah soal kemampuan berpikir kombinatorik dan dua soal penalaran kombinatorik, adapun wawancara yang dilakukan berisi pertanyaan-pertanyaan disposisi matematika, mengenai pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika di kelas. Hasil studi pendahuluan memperlihatkan bahwa tidak ada siswa yang menjawab dengan benar seluruh soal yang diberikan. Hasil tersebut memberikan fakta bahwa kemampuan berpikir kombinatorik siswa kurang menggemirakan dan sangat perlu ditingkatkan. Sedangkan, hasil wawancara memperlihatkan bahwa hanya satu siswa yang memiliki sikap positif terhadap mata pelajaran matematika.

Rendahnya kemampuan siswa memecahkan masalah dalam kemampuan berpikir kombinatorik dilatarbelakangi oleh pembelajaran yang diterima oleh siswa. Siswa lebih sering belajar di kelas menggunakan model konvensional. Seperti pernyataan Shulhany (2016: 7), bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang paling disukai oleh para guru di Indonesia. Padahal, pembelajaran konvensional kurang tepat digunakan dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa, karena pembelajaran konvensional hanya pembelajaran mekanistik, sehingga siswa hanya berkutat pada latihan soal-soal rutin. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kombinatorik tidak dapat dengan model pembelajaran biasa, dibutuhkan model pembelajaran

yang tepat. Model pembelajaran yang digunakan untuk memunculkan kemampuan berpikir kombinatorik juga terkait erat dengan minat siswa. Model pembelajaran biasa hanya akan membuat siswa bosan, tidak tertantang, dan mudah menyerah.

Untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kombinatorik siswa, kemampuan memecahkan masalah terlebih dahulu harus dibangkitkan. Dalam proses pemecahan masalah, kemampuan berpikir kombinatorik siswa dapat dilatih. Seperti yang diungkapkan oleh Syahputra (2015: 3) “kemampuan berpikir kombinatorik memberikan situasi kolaborasi siswa untuk mengembangkan keterampilan verbal dan tulis dalam proses memecahkan masalah”. Untuk itu, diperlukan suatu cara agar siswa senantiasa terlibat dalam pemecahan masalah yang melibatkan proses berpikir kombinatorik. Hal ini berkaitan dengan model pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Hal ini dikarenakan dalam proses belajar mengajar, hasil dan proses pelaksanaan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam diri yaitu minat. Menurut Arum (2017: 50) kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus-menerus yang disertai dengan rasa senang. Jadi berbeda dengan perhatian, karena perhatian sifatnya sementara (tidak dalam waktu yang lama) dan belum tentu diikuti dengan perasaan senang, sedangkan minat selalu diikuti dengan perasaan senang dan dari situ diperoleh kepuasan.

Menurut Setiana (2016 : 17), rasa keingintahuan yang besar akan muncul jika siswa sudah tertarik dan terpusat perhatiannya. Mereka akan mendalami suatu pelajaran secara mendetail. Siswa yang demikian pada berikutnya akan dengan mudah menguasai dan memahami pelajaran. Sebaliknya jika seorang siswa tidak

mempunyai rasa keingintahuan yang besar maka tidak akan ada perhatian terhadap aktivitas pembelajaran sehingga siswa akan kesulitan dalam memahami pelajaran.

Menurut Azmidar, Dahrim dan Dahlan (2017: 1), minat dikenal sebagai kondisi atau situasi yang berkaitan dengan keinginan individu atau kebutuhan. Hal ini juga dapat dinyatakan sebagai preferensi dalam jiwa seseorang bersama dengan kebahagiaan. Minat tidak muncul secara refleks, tetapi muncul karena partisipasi, pengalaman, dan kebiasaan ketika belajar atau bekerja. Karena minat berkaitan dengan keinginan atau kebutuhan, penting untuk membuat situasi tertentu sehingga siswa selalu membutuhkan dan ingin belajar. Sehubungan dengan pembelajaran matematika, minat adalah sesuatu yang penting. Seseorang dengan minat tinggi, akan memiliki motivasi tinggi juga.

Menurut Setiana (2017: 31) minat merupakan suatu hal yang sangat mendasar dan sangat penting bagi siswa dalam suatu pembelajaran karena minat dapat menentukan sukses atau gagalnya pada pelajaran. Seperti misalnya seorang siswa yang mempunyai minat besar terhadap pelajaran matematika. Apabila siswa mempunyai minat yang besar terhadap matematika, maka siswa tersebut akan selalu memberikan perhatian lebih banyak terhadap hal-hal yang berhubungan dengan matematika. Pemusatan perhatian yang seperti itulah yang memungkinkan siswa akan belajar lebih giat, dan akhirnya mencapai prestasi yang diinginkan. Prinsip minat bagi siswa merupakan hal yang disadari oleh siswa bahwa minat belajar yang ada pada diri mereka harus dikembangkan secara terus-menerus.

Selain itu, siswa dapat melakukannya dengan menentukan tujuan belajar yang hendak dicapai dengan menentukan target/sasaran penyelesaian tugas belajar.

Chinaedum (2016: 23) mengatakan bahwa guru termasuk salah satu yang dapat mempengaruhi minat siswa dalam belajar matematika. Guru matematika yang berkualitas dapat membangkitkan minat siswa dalam pembelajaran matematika dan memastikan keberhasilan dalam pembelajaran dari subjek melalui penggunaan strategi pembelajaran yang tepat dalam mengajar siswa. Efektivitas guru dalam subjek tertentu merupakan penentu penting dalam subjek tersebut. Oleh karena itu, melibatkan guru matematika yang berkualitas yang memiliki keahlian dengan berbagai strategi pembelajaran dalam mengajar matematika, dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar matematika. Ini bisa dilakukan melalui penerapan gaya mengajar gurunya, pikiran terlatih dengan baik dan kompetensi yang selalu menghilangkan kecemasan dalam pembelajaran siswa. Dan guru matematika yang berkualitas dapat menggunakan berbagai permainan matematika dan berimprovisasi dengan bahan ajar untuk mendorong konsep, gagasan dan prinsip matematika yang kompeten.

Azmidar, Dahrim dan Dahlan (2017: 1) mengungkapkan bahwa salah satu alasan yang menyebabkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika masih rendah, siswa berpikir bahwa matematika hanya berisi angka, rumus, dan teorema abstrak yang ada sangat sulit dimengerti. Alasan lain adalah frustrasi karena merasa sangat sulit untuk memahami materi. Siswa frustrasi dalam belajar ketika guru menunjukkan masalah hanya dalam abstrak.

Beberapa alasan rendahnya minat belajar siswa menurut Azmidar, Dahrim dan Dahlan (2017: 1) adalah metode pembelajaran yang kurang efektif dan efisien, menyebabkan tidak seimbangnya kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik, misalnya pembelajaran yang monoton dari waktu ke waktu sehingga siswa merasa bosan dan kurang tertarik untuk belajar. Metode pembelajaran matematika umumnya digunakan oleh guru matematika adalah metode konvensional yang mengandalkan ceramah dan alat bantu utama papan tulis, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang dilibatkan dalam pembelajaran di kelas. Ketidaktepatan penggunaan model pembelajaran matematika dapat menghambat pencapaian hasil belajar matematika.

Kenyataan di lapangan yang dilakukan oleh Hardiawan (2013: 63), kurangnya minat belajar siswa juga disebabkan karena anggapan bahwa pelajaran matematika tidak begitu banyak manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya minat siswa mengakibatkan kurang aktif ketika pelajaran matematika, siswa yang terlihat malas-malasan dalam menerima pelajaran matematika, siswa terlihat ribut ketika pelajaran matematika berlangsung, siswa malu untuk bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan, serta tidak terlihat adanya diskusi sehingga tidak ada kerjasama atau interaksi antara siswa ketika pembelajaran matematika berlangsung yang dikarenakan pembelajaran matematika masih menggunakan metode konvensional. Inilah masalah-masalah yang ditemukan di beberapa sekolah.

Menurut Zakaria dan Syamaun (2017: 33), sebagian besar guru hari ini lebih fokus pada hasil pembelajaran seperti yang dipersyaratkan oleh administrasi

sekolah daripada perhatian yang diberikan kepada proses pembelajaran. Ini dilakukan semata-mata untuk guru untuk memenuhi kurikulum tujuan. Guru tidak menyediakan waktu yang cukup bagi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Hasilnya, guru menjadi aktif dan siswa pasif selama proses belajar mengajar. Ini jelas sekali bertentangan dengan teori dalam psikologi kognitif. Menurut teori perkembangan, pengetahuan tidak bisa ditransfer dari seorang guru ke siswa, tetapi dikonstruksi oleh siswa melalui partisipasi aktif dalam proses belajar mengajar. Zakaria dan Syamaun (2017: 33) menyatakan bahwa mengajar yang menggunakan pengalaman dan lingkungan siswa benar-benar membantu para guru untuk meningkatkan minat dan perhatian siswa terhadap pengajaran matematika. Suatu pendekatan untuk belajar yang memiliki profil lebih baik dalam memahami konsep matematika dan heuristik siswa yang sesuai dengan tujuan kurikulum belajar dengan pendekatan yang realistik atau berorientasi kontekstual untuk pemecahan masalah.

Hardiawan (2013: 63) mengatakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar dan kemampuan kombinatorial siswa adalah model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Model ini merupakan model pembelajaran yang menekankan keterlibatan siswa setiap tahapan pembelajaran dengan cara menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga pemahaman materi diterapkan dalam kehidupan nyata.

Menurut Khotimah dan Masduki (2016: 2), *Contextual Teaching and Learning* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang membuat penggunaan masalah kehidupan sehari-hari atau masalah seputar siswa sebagai

objek pembelajaran mereka. Masalah kontekstual, atau disebut masalah dunia nyata, dinyatakan sebagai masalah yang menggambarkan situasi dunia nyata sesuai dengan pengalaman siswa di mana untuk menyelesaikannya, para siswa harus dapat menafsirkan masalah, melakukan simbolisasi, memanipulasi, dan memecahkan masalah dengan menerapkan prosedur atau operasi matematika.

Menurut Tambelu (2013: 27), upaya untuk menciptakan proses pembelajaran yang baik, akan membutuhkan pengetahuan dan keterampilan guru mengenai pendekatan/model/metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi pelajaran. Salah satu masalah yang dihadapi oleh guru matematika saat ini adalah hampir semua dari mereka adalah guru matematika di sekolah menengah pertama yang merupakan lulusan universitas di bawah tahun 2000, sehingga konsep teori pendekatan pembelajaran dan model atau metode baru dikembangkan dari teori yang ada sebelumnya belum diterapkan di kelas dan dipahami.

Setiana (2017: 30-31) berpendapat bahwa sistem pembelajaran kontekstual adalah sebuah proses pendidikan yang bertujuan membantu siswa mengetahui makna yang ada di dalam materi akademik, mereka belajar dengan menghubungkan subjek akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari, yaitu dengan konteks pribadi, sosial, dan keadaan kebudayaan mereka.

Alternatif pembelajaran lain yang dapat digunakan dalam membangun kemampuan berpikir kombinatorik dan minat siswa yaitu model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME). Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) atau yang biasa disebut Pendekatan Matematika Realistik (PMR) (Asyhuri, 2016: 54) merupakan salah satu pendekatan belajar matematika

yang dikembangkan untuk mendekatkan matematika kepada siswa. Dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education*, masalah-masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika untuk menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Asyhuri (2016: 54-55), dengan pendekatan RME murid akan berbicara lebih aktif dan menjadi lebih paham cara berpikir matematika. Masalah situasional sebagai titik awal membantu murid untuk menghubungkan apa yang mereka pelajari untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Lingkungan kelas menjadi lebih hidup.

Menurut Nursiddik, Noto dan Hartono (2017: 153), pembelajaran realistik merupakan pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang nyata bagi siswa, menekankan keterampilan *process of doing mathematics*, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri strategi atau cara penyelesaian masalah dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah, baik secara individu maupun kelompok.

Metode pembelajaran yang digunakan akan menjadi baik apabila dalam pelaksanaan pembelajarannya menggunakan bantuan media pembelajaran yang memanfaatkan alat peraga. Karena dengan menggunakan alat peraga, dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dan dapat memvisualisasikan materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Pada pembelajaran kontekstual dan pembelajaran realistik, pembelajaran dihubungkan

ke dalam kehidupan sehari-hari. Maka dibutuhkan media pembelajaran yang dapat merealisasikan pembelajaran yang abstrak menjadi nyata dengan menggunakan alat peraga.

Menurut Pranata (2016: 36) alat peraga dalam mengajar memiliki peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Dalam pencapaian tujuan tersebut, alat peraga memegang peranan yang penting sebab dengan adanya alat peraga ini bahan dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.

Menurut Liggett (2017: 89) lebih banyak penelitian-penelitian saat ini memberikan bukti bahwa penggunaan manipulatif memungkinkan siswa untuk lebih memahami konsep abstrak matematika dan untuk mencapai hasil yang lebih baik.

Dalam Permendikbud (Rusyda dan Sari, 2017: 152) dinyatakan tujuan mata pelajaran matematika adalah salah satunya agar siswa mampu menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, menggunakan alat peraga sederhana dapat diterapkan pada proses pembelajaran guna membantu siswa memahami materi yang abstrak.

Dengan adanya alat peraga sebagai alat bantu belajar, peserta didik lebih mudah memahami materi yang dipelajari. Keseimbangan antara model dan media pembelajaran sangat penting. Penggunaan alat peraga pada penelitian ini adalah dengan menggunakan gelas probabilitas atau gelas bergiawang, hanging, dan media

cat air. Beberapa alat peraga ini bertujuan untuk membantu siswa agar peserta didik mampu memahami materi yang diajarkan.

Kenyataannya, penggunaan alat peraga di sekolah belum diterapkan, dalam arti tidak semua guru matematika menggunakan alat peraga dalam mengajar. Hal ini disebabkan belum muncul kesadaran akan pentingnya penggunaan alat peraga dan pengaruhnya dalam kegiatan proses belajar mengajar terutama pada pembelajaran Matematika. Berdasarkan hasil observasi di Sekolah SMK Swasta Istiqlal pada tanggal 16 Februari 2019, diperoleh informasi tentang masih kurangnya perhatian dan dorongan dalam penggunaan alat peraga walaupun alat peraga sebagian sudah tersedia akan tetapi tidak semua guru menggunakannya.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa yang ingin diteliti pada penelitian ini adalah kemampuan kombinatorik dan minat belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kombinatorik siswa
2. Rendahnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika
3. Guru masih menggunakan metode pembelajaran ceramah
4. Kurangnya perhatian dan dorongan dalam penggunaan alat peraga
5. Materi pembelajaran tidak dilibatkan dalam kehidupan sehari-hari

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan berpikir kombinatorik siswa.
2. Minat belajar matematika siswa.
3. Model pembelajaran yang digunakan dalam mengukur kemampuan berpikir kombinatorik dan minat siswa adalah model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.
4. Materi yang akan diajarkan pada penelitian ini adalah Kaidah Pencacahan (Aturan perkalian, permutasi dan kombinasi).
5. Alat peraga yang akan digunakan adalah gelas bergiwang, hanging dan cat air.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* berbantuan alat peraga dengan kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga?
2. Apakah ada perbedaan minat belajar matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* berbantuan

alat peraga dengan minat belajar matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga?

3. Apakah ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kombinatorik siswa?
4. Apakah ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap minat belajar siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* berbantuan alat peraga dan kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.
2. Untuk mengetahui perbedaan minat belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* berbantuan alat peraga dan minat belajar matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.
3. Untuk mengetahui adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kombinatorik siswa.
4. Untuk mengetahui adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap minat belajar siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara umum manfaat teoritis pada penelitian ini adalah sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian yang menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga dalam mengukur kemampuan berpikir kombinatorik dan minat siswa dalam belajar matematika.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis ditujukan kepada siswa, guru, sekolah dan penulis antara lain sebagai berikut.

- a. Bagi siswa, dari penelitian ini dapat membuat pemahaman siswa terhadap konsep Kaidah Pencacahan lebih mudah dimengerti dan membuat siswa lebih tertarik dalam belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbantuan alat peraga.
- b. Bagi guru, penelitian ini dapat memberikan masukan untuk memperluas pengetahuan dan wawasan tentang penggunaan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga untuk mengukur kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar matematika siswa.
- c. Bagi sekolah, penelitian ini memberikan masukan dan sumbangan dalam rangka perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran matematika.
- d. Bagi penulis, penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman langsung dalam menggunakan model pembelajaran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kemampuan Berpikir Matematis

Menurut Layyina (2018: 704) kemampuan berpikir matematis merupakan proses dinamis yang memperluas pemahaman dan melibatkan penggunaan keterampilan matematis, seperti perkiraan, induksi, deduksi, spesifikasi, generalisasi, analogi, penalaran, dan verifikasi. Sedangkan menurut Fajri (2017: 6) kemampuan berpikir matematis merupakan bentuk akumulasi dari konsep berpikir secara matematis yang mengindikasikan adanya pengembangan kemampuan: (1) pemahaman matematika; (2) pemecahan masalah matematik; (3) penalaran matematik; (4) koneksi matematik; (5) komunikasi matematik. Pemahaman matematika berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menjawab suatu pertanyaan matematis yang disertai dengan alasan atas jawaban tersebut (mengapa siswa yang bersangkutan berpendapat bahwa jawabannya benar dengan dasar logisnya). Alasan-alasan tersebut bisa berupa definisi suatu konsep, penggunaan model dan simbol untuk mempresentasikan konsep, penerapan suatu perhitungan sederhana, penyelesaian suatu soal secara algoritmik yang dilakukan dengan benar dan menyadari proses demi proses yang dilakukan.

Kemampuan berfikir matematis menurut Ramdani (2014: 1) adalah kemampuan seseorang untuk mampu berpikir logis dan sistematis dalam menghadapi berbagai masalah, baik dalam matematika maupun dalam menyelesaikan masalah kehidupannya. Kemampuan ini berhubungan dengan daya

matematis yaitu kemampuan seseorang untuk mampu menghubungkan fakta dan bukti sehingga memungkinkan sampai pada suatu kesimpulan yang tepat.

Menurut Mustafa dan Sari (2017: 546) pada proses pembelajaran, aktivitas berpikir melibatkan seluruh pribadi, perasaan dan kehendak siswa. Berpikir dapat merujuk pada tindakan yang memproduksi pikiran atau proses produksi pemikiran. Berpikir matematis dapat dipandang sebagai suatu cara untuk memahami masalah matematika dengan menyusun berbagai sumber kajian terhadap objek-objek matematika.

Mustafa dan Sari (2017: 546-547) mengungkapkan bahwa berpikir matematis merupakan kegiatan yang sangat kompleks, sehingga untuk memahaminya dapat dilakukan dengan memberikan contoh. Proses berpikir matematis menguraikan urutan-urutan dalam kegiatan berpikir, misalnya jika dalam diri siswa timbul suatu masalah yang harus dipecahkan, maka muncul skema/bagan yang masih belum jelas. Selanjutnya skema/bagan dipecahkan atau dihubungkan, dan dibanding-bandingkan dengan teliti sehingga menghasilkan suatu kesimpulan.

Dari berbagai definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir matematis adalah proses berpikir yang melibatkan kemampuan mengumpulkan informasi secara deduktif dan induktif, menganalisa informasi, dan melakukan generalisasi untuk mengembangkan pemahaman dan memperoleh pengetahuan baru.

Menurut Fajri (2017: 6) ada 4 konsep yang berkaitan dengan berpikir matematis (*mathematical thinking*), yaitu: (1) kemampuan matematik

(*mathematical abilities*); (2) keterampilan matematik (*mathematical skill*); (3) melaksanakan proses matematik (*doings mathematics*); (4) tugas matematika (*mathematical task*). Dari keempatnya, dapat diidentifikasi masing-masing bahwa berpikir matematika dapat dinyatakan sebagai peningkatan dalam melaksanakan kegiatan atau proses matematika (*doing math*) atau tugas matematik (*mathematical task*). Dalam proses pembelajaran matematika, keempat konsep yang dikembangkan tersebut merupakan satu kesatuan utuh yang harus dikuasai siswa sebagai bentuk kompetensi matematis yang dihubungkan dengan materi pembelajaran matematika pada masing-masing level kelasnya. Dengan demikian, konsep matematis secara teoritis perlu dipelajari juga oleh siswa sebagai kecakapan matematis yang dipelajari dalam konteks pembelajaran praktis di kelas.

2.1.2 Kemampuan Berpikir Kombinatorik

Kemampuan berpikir kombinatorik adalah aspek khusus dari pemikiran matematis. Kemampuan berpikir kombinatorik sangat erat kaitannya dengan usaha siswa dalam memecahkan masalah, salah satunya memecahkan masalah matematika. Siswa harus menggunakan pemikiran kombinatorik mereka dan menemukan cara yang sistematis untuk memastikan bahwa semua kemungkinan telah dibahas.

Berpikir kombinatorik menurut Syahputra (2015: 3) adalah proses untuk menemukan beberapa alternatif jawaban dari masalah diskrit. Masalah berpikir kombinasi ini termasuk kedalam kategori berpikir tingkat tinggi yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Berpikir kombinatorik membutuhkan prosedur berpikir kritis dan memiliki alasan ketika memecahkan

masalah. Berpikir kombinatorik membutuhkan koneksi matematika dan hubungan antara disiplin ilmu. Pada masalah kombinatorik, seperti pada masalah matematika secara umum, tidak ditemukan pola langsung untuk proses pemecahan masalah. Namun, dengan banyak latihan untuk memecahkan masalah kombinatorik mengarah pada proses solusi dapat diidentifikasi.

Menurut Ammamiarihta (2017: 35) HOT (*Higher Order Thinking*) perlu dikembangkan pada diri siswa sejak dini namun diperlukan perkembangan intelektual yang sempurna untuk mencapai HOT yang maksimal. Dalam teori tingkat perkembangan intelektual anak yang dinyatakan oleh Piaget, tahap akhir dari teori perkembangannya adalah tahap berpikir tingkat operasional formal. Piaget dalam teori tingkat perkembangan intelektualnya mengungkapkan untuk anak usia diatas 11 tahun sudah berada pada tahap berpikir tingkat operasional formal. Siswa pada usia 12 tahun sudah dapat berpikir kombinatorik, artinya jika siswa dihadapkan pada suatu masalah, siswa dapat mengisolasi faktor-faktor tersendiri atau mengkombinasikan faktor-faktor itu sehingga menuju penyelesaian masalah.

Kemampuan berpikir kombinatorik menurut Widiastuti dan Utami (2017: 59) merupakan kemampuan berpikir yang ditandai dengan siswa mampu menyusun pasangan objek dengan objek lain berdasarkan syarat yang diberikan serta mampu mempertimbangkan hal yang mungkin dan yang tidak mungkin. Kemampuan berpikir kombinatorik meliputi semua kombinasi benda, gagasan, atau proposisi yang mungkin.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kombinatorik adalah salah satu kemampuan dalam perkembangan kognitif pada tahap operasional formal yang ditandai dengan siswa dapat mempertimbangkan seluruh alternatif cara penyelesaian yang mungkin dalam situasi tertentu.

Menurut Widiastuti dan Utami (2017: 60), bila siswa mampu menentukan beberapa kemungkinan jawaban yang benar dari suatu persoalan berdasarkan hasil pemikirannya sendiri maka tahap berpikir siswa sudah berada pada tahap berpikir kombinatorik. Cara siswa untuk dapat menentukan beberapa kemungkinan jawaban dapat dilakukan melalui beberapa cara.

Menurut Widiastuti dan Utami (2017: 60), ada empat tingkat pemahaman berpikir kombinatorik:

1. Siswa menemukan kemungkinan dengan menggunakan kemampuan sederhana melalui mencoba (menebak).
2. Siswa mulai memikirkan sistem yang dapat membantu menemukan seluruh kemungkinan.
3. Siswa dapat menggunakan sistem untuk menemukan seluruh kemungkinan.
4. Siswa dapat menyelesaikan lebih dari satu masalah dalam sebuah mekanisme tunggal.

Menurut Widiastuti dan Utami (2017: 60) bahwa tingkat pemahaman berpikir kombinatorik siswa terbagi menjadi empat tingkat, yaitu:

1. Memahami masalah yang dihadapi
2. Menemukan seluruh kemungkinan kasus

3. Menemukan seluruh kemungkinan secara sistematis
4. Mengubah masalah menjadi masalah kombinatorik yang lain

Berdasarkan tingkat pemahaman berpikir kombinatorik di atas, diambil 4 tingkat kemampuan berpikir kombinatorik sebagai berikut:

1. Siswa mampu menyebutkan beberapa alternatif penyelesaian yang mungkin.
2. Siswa mampu menemukan seluruh alternatif penyelesaian yang mungkin.
3. Siswa mampu menemukan seluruh alternatif penyelesaian secara sistematis.
4. Siswa mampu menyelesaikan lebih dari satu masalah dalam sebuah mekanisme tunggal.

2.1.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorik

Fiati (2018: 9) mengemukakan empat tahap dalam proses berpikir kombinatorik. Adapun tahap-tahap yaitu:

1. Identifikasi beberapa masalah

Tahap ini siswa diharapkan menemukan dan membaca lebih teliti semua masalah yang disajikan dalam soal. Siswa mulai memahami dengan apa yang diminta pada soal. Misalnya dalam materi pada penelitian ini yaitu kaidah pencacahan, siswa sudah mengetahui konsep dari aturan penjumlahan dan perkalian, permutasi, dan kombinasi.

2. Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan

Tahap ini diharapkan agar siswa lebih memahami permasalahan yang telah ditemukannya pada tahap pertama. Pada tahap ini, siswa sudah mempunyai pemahaman untuk mencoba menyelesaikan soal meski belum sempurna. Misalnya, ketika siswa diberikan soal cerita mengenai kaidah

pencacahan, siswa sudah mampu membedakan jika pada soal dijelaskan beberapa kejadian yang tidak sekaligus terjadi, maka konsep yang digunakan yaitu aturan penjumlahan. Demikian juga ketika pada soal dijelaskan tentang beberapa kejadian yang berlangsung berurutan, maka konsep yang digunakan yaitu aturan perkalian.

3. Pemaparan masalah dengan sistematis

Pada tahap ini, siswa mampu memaparkan masalah yang telah ditemukan dan menuliskannya dengan sistematis. Siswa juga sudah mampu menyelesaikan dan menemukan solusi dari masalah yang terdapat pada soal. Misalnya, ketika diberikan soal cerita tentang kaidah pencacahan, siswa mampu menyelesaikan dan memperoleh solusi dari soal tersebut.

4. Pengubahan masalah menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain

Pada tahap ini, siswa mampu mengubah soal yang diterima menjadi bahasa kombinatorial. Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaiannya secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada. Sehingga, pada tahap ini siswa tidak hanya mampu menyelesaikan soal, tetapi juga siswa mampu memberi penjelasan dari hasil penyelesaiannya.

Berdasarkan penjelasan mengenai empat tahap pada kemampuan berpikir kombinatorik tersebut, dapat dirumuskan indikator-indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Pengembangan indikator tersebut berdasarkan pendapat Fiati (2018: 10) dan disesuaikan dengan materi kaidah pencacahan.

Tabel 2.1 Pengembangan Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorik

Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Pengembangan Indikator
1	Identifikasi beberapa masalah	1. Siswa mampu menjelaskan tentang apa yang diketahui dalam soal Kaidah Pencacahan.
2	Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan	2. Siswa mampu mengubah apa yang diketahui pada soal Kaidah Pencacahan ke dalam kalimat matematika.
		3. Siswa mampu mengubah apa yang ditanyakan dalam soal Kaidah Pencacahan ke dalam kalimat matematika.
3	Pemaparan masalah dengan sistematis	4. Siswa mampu menyelesaikan soal Kaidah Pencacahan sampai mendapatkan solusi atau jawaban.
		5. Siswa mampu menjawab soal Kaidah Pencacahan menggunakan konsep Kaidah Pencacahan.
4	Pengubahan masalah menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain	6. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara atau lebih.
		7. Siswa mampu mendeskripsikan alasan atau sebab dari jawaban tersebut.

Sumber: (Fiati, 2018: 10)

2.1.4 Minat Belajar Matematika

Menurut Kartika (2014: 28), minat adalah suatu keinginan/keadaan di mana seseorang menaruh perhatian pada sesuatu dan disertai hasrat untuk mengetahui, mempelajari, dan membuktikannya. Minat merupakan kecenderungan yang menetap untuk memperhatikan beberapa aktifitas. Seseorang yang berminat terhadap suatu aktifitas akan memperhatikan aktifitas itu secara konsisten. Minat mempunyai peranan penting dalam pencapaian keberhasilan. Minat mempunyai pengaruh dalam pencapaian prestasi sesuai yang dicita-citakan.

Menurut Setiana (2016: 17), minat adalah kecenderungan terhadap subjek yang sifatnya menetap, perasaan tertarik pada pelajaran atau pokok bahasan tertentu dan merasa senang mempelajarinya. Rasa keingintahuan yang besar akan muncul jika siswa sudah tertarik dan terpusat perhatiannya. Mereka akan mendalami suatu pelajaran secara mendetail. Siswa yang demikian pada berikutnya akan dengan mudah menguasai dan memahami pelajaran. Sebaliknya jika seorang siswa tidak mempunyai rasa keingintahuan yang besar maka tidak akan ada perhatian terhadap aktivitas pembelajaran sehingga siswa akan kesulitan dalam memahami pelajaran.

Dari beberapa pengertian di atas, minat belajar dapat diartikan sebagai ketertarikan terhadap belajar yang menaruh perhatian pada suatu pelajaran tertentu dan disertai hasrat untuk mengetahui, mempelajari, dan membuktikannya melalui partisipasi aktif dalam kegiatan belajar.

Menurut Setiana (2016: 17), prinsip minat bagi siswa merupakan hal yang disadari oleh siswa bahwa minat belajar yang ada pada diri mereka harus dikembangkan secara terus-menerus. Selain itu, siswa dapat melakukannya dengan menentukan tujuan belajar yang hendak dicapai dengan menentukan target/sasaran penyelesaian tugas belajar. Untuk itu, agar para siswa lebih berminat dan bersungguh-sungguh dalam belajar matematika dapat dilakukan dengan cara memperlihatkan manfaat matematika bagi kehidupan melalui contoh-contoh penerapan matematika yang relevan dengan dunia keseharian siswa, menggunakan teknik, metode, ataupun pendekatan pembelajaran matematika yang tepat dan sesuai dengan karakteristik materi yang disajikan, memanfaatkan

teknik, metode maupun pendekatan tersebut secara bervariasi dalam pembelajaran matematika agar tidak monoton. Hal ini bertujuan untuk menumbuhkan minat belajar siswa terhadap matematika yang merupakan modal utama untuk menumbuhkan kesenangan dan keinginan belajar matematika.

Aspek-aspek yang digunakan dalam mengukur minat terhadap matematika berdasarkan pada Kartika (2014: 28) yaitu:

- a. Aspek Ketertarikan yaitu dimana siswa menyenangi atau menyukai pelajaran matematika.
- b. Aspek Keberartian yaitu dimana siswa menilai manfaat matematika bagi dirinya.
- c. Aspek Keterlibatan yaitu dimana siswa merasa terlibat dan berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar matematika.

Kartika (2014: 28) mengatakan belajar dengan minat akan mendorong peserta didik untuk belajar lebih baik daripada tanpa minat. Minat ini timbul apabila siswa tertarik akan sesuatu karena sesuai dengan kebutuhannya atau merasakan bahwa sesuatu yang akan dipelajarinya dirasakan bermakna bagi dirinya. Namun, bila minat itu tidak disertai usaha yang baik, maka belajar juga sulit untuk berhasil.

Komariyah, Afifah dan Resbiantoro (2018: 03) mengatakan bahwa kriteria minat seseorang dapat digolongkan menjadi tiga yaitu sebagai berikut:

1. Tinggi, jika seseorang sangat menginginkan objek minat dalam waktu tertentu.

2. Sedang, jika seseorang menginginkan objek akan tetapi tidak dalam waktu segera.
3. Rendah, jika seseorang tidak menginginkan objek minat.

Komariyah, Afifah dan Resbiantoro (2018: 03), faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya minat adalah sebagai berikut:

1. Dorongan dari dalam diri individu
2. Motif sosial, dapat menjadi faktor yang membangkitkan minat untuk melakukan suatu aktifitas tertentu.
3. Faktor emosional, minat mempunyai hubungan yang erat dengan emosi. Bila seseorang mendapatkan kesuksesan pada aktivitas maka akan timbul perasaan senang, dan akan memperkuat minat terhadap aktivitas tersebut. Begitu juga sebaliknya, apabila seseorang mendapatkan kegagalan pada aktivitasnya maka akan timbul perasaan tidak senang, dan akan menghilangkan minat terhadap aktivitas tersebut.

Menurut Wibowo (2017: 03) seseorang yang memiliki minat terhadap suatu objek, cenderung memberikan perhatian yang lebih besar kepada objek tersebut. Ketika siswa mempunyai minat yang baik, siswa relatif mempunyai keberhasilan diri yang tinggi dan mempunyai perhatian yang lebih, mempunyai tujuan dan menggunakan strategi dalam berdisiplin daripada siswa dengan minat yang kurang baik.

Demikian juga terjadi pada pembelajaran matematika (Wibowo, 2017: 03), minat siswa terhadap matematika menjadi salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran matematika. Siswa yang mempunyai

minat belajar matematika berarti mempunyai usaha dan kemauan untuk mempelajari matematika.

Schukajlow (2015: 137) mengungkapkan bahwa perasaan yang positif terjadi ketika seseorang terlibat dengan suatu objek yang menarik, sedangkan perasaan yang negatif tidak memiliki ketertarikan seperti itu. Menurut konsepsi ini, para siswa yang tertarik senang melakukan matematika dan tidak bosan ketika memecahkan masalah matematika.

Menurut Wibowo (2017: 32), minat tidak timbul secara tiba-tiba/ spontan, melainkan timbul akibat dari partisipasi, pengalaman, dan kebiasaan pada waktu belajar. Jadi jelas bahwa minat akan selalu berkaitan dengan masalah kebutuhan atau keinginan. Oleh karena itu yang penting bagaimana menciptakan kondisi tertentu agar siswa itu selalu butuh dan ingin terus belajar.

2.1.5 Indikator Minat Belajar

Komariyah, Afifah dan Resbiantoro (2018: 3-4) mengatakan ada beberapa indikator minat yang dikenal atau dapat dilihat melalui proses belajar diantaranya, sebagai berikut:

1. Ketertarikan untuk membaca buku.

Siswa yang berminat terhadap suatu pelajaran maka ia akan memiliki perasaan ketertarikan terhadap belajar tersebut. Siswa yang berminat terhadap bidang studi Pendidikan agama Islam ia akan merasa tertarik dalam mempelajarinya. Ia akan rajin belajar dan terus mempelajari semua ilmu yang berhubungan dengan mata pelajaran tersebut, ia akan mengikuti pelajaran dengan penuh antusias tanpa ada beban dalam dirinya.

2. Perhatian dalam belajar.

Perhatian merupakan konsentrasi atau aktivitas jiwa seseorang terhadap pengamatan, pengertian ataupun yang lainnya dengan mengesampingkan hal lain dari pada itu. Jadi, siswa akan mempunyai perhatian dalam belajar, jiwa dan pikirannya terfokus dengan apa yang dipelajarinya.

3. Keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika.

Seseorang dapat mengekspresikan minat bukan melalui kata-kata tetapi melalui tindakan atau perbuatan, ikut serta berperan aktif dalam suatu aktifitas tertentu. Jadi apabila seorang siswa memiliki minat terhadap matematika, maka siswa tersebut akan berperan aktif pada saat pembelajaran matematika.

4. Pengetahuan.

Selain dari perasaan senang dan perhatian, untuk mengetahui berminat atau tidaknya seorang siswa terhadap suatu pelajaran dapat dilihat dari pengetahuan yang dimilikinya. Siswa yang berminat terhadap suatu pelajaran maka ia akan mempunyai pengetahuan yang luas tentang pelajaran serta bagaimana manfaat belajar dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.6 Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

Menurut Johar (2016: 73), pendekatan kontekstual merupakan suatu konsep belajar dimana guru memunculkan kondisi dunia nyata ke dalam pembelajaran dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Artinya, siswa mengerti apa makna dari belajar, apa

manfaatnya, dalam status apa mereka, dan bagaimana mencapainya. Pendekatan kontekstual menekankan pentingnya lingkungan alamiah yang diciptakan seorang pendidik dalam proses belajar mengajar agar kelas terlihat lebih hidup dan lebih bermakna karena siswa mengalami sendiri apa yang dipelajarinya.

Johar (2016: 74-75) memandang pembelajaran kontekstual sebagai suatu konsepsi yang membantu guru menghubungkan isi materi pelajaran dengan kondisi dunia nyata untuk memotivasi siswa dalam membuat hubungan antara pengetahuan dan pengaplikasiannya dalam kehidupan siswa sebagai anggota keluarga, warga masyarakat, dan lingkungan kerja. Dengan demikian, pembelajaran kontekstual yaitu melibatkan kondisi dunia nyata sebagai sumber maupun terapan dalam belajar.

Rahmawati dan Harta (2014: 115) menjelaskan bahwa "CTL membuat siswa mampu menghubungkan isi dari materi dengan konteks kehidupan keseharian mereka untuk menemukan makna".

Dalam pembelajaran kontekstual, Ratih, Putra dan Surya (2014: 03) mengatakan bahwa guru berperan sebagai fasilitator, yakni membantu siswa menemukan makna (pengetahuan). Setiap materi yang disajikan memiliki makna dan kualitas yang beragam. Makna yang berkualitas adalah makna kontekstual, yakni dengan menghubungkan materi ajar dengan dengan lingkungan personal siswa.

Menurut Shoimin (2014: 44), pembelajaran kontekstual mampu menekankan aktivitas berpikir siswa secara penuh, baik fisik maupun mental; pembelajaran kontekstual mampu menjadikan siswa belajar bukan dengan cara

menghafal, namun proses berpengalaman dalam kehidupan nyata; kelas dalam kontekstual bukan hanya sebagai tempat untuk mendapatkan informasi, tetapi juga sebagai tempat untuk menguji data dan hasil temuan siswa di lapangan; materi pelajaran ditentukan oleh siswa sendiri, bukan hasil pemberian dari oranglain.

Rustam dan Handayani (2017: 3) menyatakan bahwa ada tiga pilar dalam sistem CTL sebagai berikut: (1) CTL mencerminkan prinsip interdependensi. Interdependensi memanifestasikan dirinya, misalnya ketika siswa bergabung untuk memecahkan masalah dan ketika guru bertemu dengan teman sebaya; (2) CTL mencerminkan prinsip diferensiasi. Diferensiasi menjadi jelas ketika CTL menantang para siswa untuk menghormati perbedaan unik, hormat satu sama lain, untuk menjadi kreatif, untuk bekerja sama, untuk menghasilkan ide-ide baru dan hasil yang berbeda, dan untuk menyadari bahwa keragaman adalah tanda konsolidasi dan kekuatan; (3) CTL mencerminkan prinsip pengaturan diri. Pengorganisasian dilihat sebagai siswa mencari dan menemukan kemampuan dan minat mereka sendiri yang berbeda, dapatkan dari umpan balik yang diberikan oleh penilaian otentik, tinjau upaya mereka dalam sasaran yang jelas dan standar yang tinggi, dan berpartisipasi dalam kegiatan siswa yang membuat hati mereka bahagia.

Menurut Johar (2016: 75), ada tujuh komponen pembelajaran kontekstual. Berikut uraian ringkasnya.

a. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir dalam pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan manusia dibangun secara bertahap, sedikit demi sedikit.

Pengetahuan bukan hanya seperangkat fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mampu mengkonstruksi pengetahuan dan memberikan makna melalui pengalaman di dunia nyata. Dengan dasar inilah pembelajaran harus dibuat menjadi ‘proses mengkonstruksi’ bukan ‘menerima pengetahuan’.

Dalam pandangan konstruktivisme, strategi dalam mendapatkan pengetahuan lebih penting daripada banyaknya pengetahuan yang didapat atau diingat siswa. Pada umumnya, kita juga sudah mengaplikasikan filosofi ini dalam pembelajaran sehari-hari, dimana pembelajaran dalam bentuk siswa bekerja secara praktek mengerjakan sesuatu, berlatih secara fisik, menulis karangan, mendemonstrasikan, menciptakan ide, dan sebagainya.

b. Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan bagian dari inti CTL. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hanya dari hasil mengingat beberapa fakta, tetapi hasil dari menemukan ide sendiri. Misalnya materi mengenai ciri-ciri tumbuhan dikotil dan monokotil, sudah seharusnya siswa menemukan sendiri, bukan ‘menurut buku’.

Tahapan inkuiri terdiri dari kegiatan mengamati, bertanya, menyelidiki, menganalisis, dan merumuskan teori (membuat kesimpulan), baik secara individu maupun secara bersama-sama dengan teman sejawatnya. Apakah inkuiri hanya diterapkan pada pelajaran IPA saja? Tentu “tidak!”. Inkuiri dapat diterapkan pada semua mata pelajaran yaitu bahasa Indonesia (menemukan cara menulis paragraf deskripsi yang indah); matematika (menemukan pengertian jajargenjang); IPS

(membuat sendiri silsilah keluarga kerajaan Majapahit); PPKn (menemukan contoh perilaku baik dan buruk sebagai warga negara).

c. Bertanya (*Questioning*)

Bertanya merupakan strategi utama pembelajaran *CTL*. Bertanya dipandang sebagai suatu kegiatan guru untuk membimbing, mendorong, dan menilai kemampuan berpikir siswa. Dalam kegiatan pembelajaran, manfaat bertanya yaitu:

1. Menggali informasi, baik administrasi maupun akademis siswa.
2. Mengetahui pemahaman siswa.
3. Membangkitkan respon siswa.
4. Mengetahui sejauh mana rasa ingin tahu siswa.
5. Mengetahui pengetahuan yang sudah diketahui siswa.

Pada semua aktivitas belajar, “bertanya” dapat diterapkan antara siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa, antara siswa dengan orang lain yang didatangkan ke dalam kelas atau oranglain di luar kelas, sehingga aktivitas bertanya ditemukan ketika siswa melakukan diskusi, menemui kesulitan, melaksanakan kegiatan berbasis inkuiri, dan sebagainya.

d. Masyarakat belajar (*Learning Community*)

Konsep masyarakat belajar menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan oranglain. Guru disarankan melakukan pembelajaran kelompok belajar di dalam kelas. Siswa dibagi kedalam kelompok yang beranggotakan heterogen sehingga siswa yang pandai mengajari siswa yang

lemah, siswa yang paham memberitahu temannya yang belum paham, yang memiliki ide segera memberikan usulan, dan seterusnya.

Seorang guru yang dominan mengajari siswanya bukan contoh masyarakat belajar karena komunikasi hanya terjadi satu arah. Dalam masyarakat belajar, individu yang terlibat dalam komunikasi saling belajar. Seseorang yang memberikan informasi yang dibutuhkan oleh teman bicaranya sekaligus meminta informasi yang dibutuhkan dari teman belajarnya. Kegiatan saling belajar ini terjadi apabila tidak ada pihak yang malu bertanya, tidak ada pihak yang menganggap dirinya paling tahu, semua pihak saling mendengarkan. Jika setiap orang mau menerima belajar dari orang lain, maka setiap orang akan memiliki pengetahuan dan pengalaman yang luas.

Masyarakat belajar juga dilakukan dengan cara guru mendatangkan seorang 'ahli' ke dalam kelas. Misalnya tukang sablon, peternak susu, teknisi komputer, tukang reparasi kunci, dan sebagainya. Siswa berbicara dan berbagi pengalaman yang dimilikinya dengan orang lain.

e. *Pemodelan (Modelling)*

Pemodelan dalam pembelajaran artinya keterampilan atau pengetahuan tertentu yang bisa ditiru. Pemodelan merupakan keterampilan atau pengetahuan tertentu yang dipedomani dari model yang dapat ditiru atau dicontoh. Model tersebut dapat berupa cara mengoperasikan sesuatu, cara melempar bola dalam olahraga, contoh dari karya tulis, cara menyelesaikan soal matematika, cara melafalkan kata dalam bahasa Inggris, dan sebagainya. Sebagian kegiatan

pembelajaran, guru memberi contoh tentang cara bekerja sesuatu sebelum siswa melakukan tugas.

f. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah suatu cara tentang hal-hal yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang hal-hal yang telah dilakukan. Misalnya ketika pembelajaran berakhir, siswa berpikir dan merenungkan “jika cara yang saya gunakan untuk menyelesaikan soal ini tidak tepat, mungkin dengan cara yang baru jawaban saya lebih masuk akal atau logis.” Pelaksanaan refleksi dalam pembelajaran adalah guru memberi waktu sejenak agar siswa memiliki kesempatan untuk melakukan refleksi dalam bentuk:

1. Pernyataan langsung terhadap pengetahuan dan cara memperolehnya yang terjadi pada saat itu.
2. Catatan atau jurnal di selembar kertas yang dikoreksi dalam portofolio.
3. Diskusi tentang pengetahuan yang diperoleh yang terjadi pada saat itu.
4. Kesan dan saran siswa tentang pembelajaran yang terjadi pada saat itu.

Contoh suruhan guru yang menggambarkan kegiatan refleksi yaitu:

- a. Bagaimana pendapatmu tentang kegiatan pembelajaran kita pada hari ini?
- b. Hal-hal baru apa saja yang kalian peroleh melalui kegiatan pada hari ini?
- c. Buatlah komentar di buku catatanmu tentang pembelajaran hari ini!
- d. Dapatkah keterampilan yang kalian pelajari hari ini diterapkan di rumah atau di masyarakat?

g. Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Assesmen adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran terhadap perkembangan belajar siswa. Karena gambaran kemajuan belajar diperlukan sepanjang proses pembelajaran, maka assesmen bukan hanya dilakukan di akhir pembelajaran saja, tetapi juga dilakukan terintegrasi dalam proses pembelajaran. Jadi, kemajuan belajar dinilai dari proses, bukan selalu hasil. Misalnya dalam pembelajaran matematika, yang dinilai bukan hanya hasil jawaban akhir siswa dengan menggunakan rumus, tetapi bagaimana peran siswa dalam kegiatan diskusi mampu menemukan rumus tersebut. Dalam pembelajaran bahasa Inggris, siswa yang mampu mengucapkan kata dengan tepat ketika *speaking* yang bagus akan mendapatkan nilai yang tinggi, bukan hasil tes tertulis tentang penggunaan kosakata. Dalam pembelajaran sepak bola, siswa yang tendangannya bagus yang mendapatkan nilai yang tinggi.

Hal-hal yang bisa digunakan sebagai dasar menilai hasil belajar siswa adalah:

1. Proyek/kegiatan dan laporannya
2. Hasil tes tertulis
3. Portofolio (kumpulan karya dan tugas-tugas siswa selama satu semester)
4. Pekerjaan rumah
5. Kuis
6. Karya siswa
7. Presentasi dan penampilan siswa
8. Demonstrasi
9. Karya tulis

2.1.7 Langkah-Langkah *Contextual Teaching and Learning*

Menurut Sari, Rahayu dan Widyaningrum (2018: 111- 112) langkah-langkah *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah sebagai berikut:

1. Guru Membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 siswa dalam setiap kelompok.
2. Guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) kepada setiap Kelompok peserta didik, kemudian meminta peserta didik mengerjakannya kelompoknya masing-masing.
3. Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi kerja sama, Siswa bekerja dalam kelompok menyelesaikan permasalahan yang diajukan guru.
4. Dengan mengacu pada jawaban siswa, melalui tanya jawab, guru dan siswa membahas cara penyelesaian masalah yang tepat.
5. Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran.
6. Siswa wakil kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok dan kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok yang mendapat tugas,
7. Siswa dalam kelompok menyelesaikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang diajukan guru.
8. Guru meminta peserta didik mengamati pekerjaan peserta didik yang sudah ditampilkan, kemudian menyimpulkan hasilnya.

2.1.8 Teori Belajar yang Mendasari CTL

Menurut Sariningsih (2014: 158) teori belajar yang menjadi landasan model pembelajaran kontekstual adalah:

a. Teori Piaget

Piaget mengemukakan bahwa terdapat dua proses yang terjadi dalam perkembangan dan pertumbuhan kognitif anak yaitu: (1) proses asimilasi, pada proses ini anak menyesuaikan atau mencocokkan informasi yang baru diperolehnya dengan pengetahuan yang telah ia ketahui dan anak mampu mengubah informasi yang diperoleh sesuai dengan persepsinya sendiri; (2) proses akomodasi, yaitu anak mampu menyusun dan membangun kembali atau mengubah pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya sehingga informasi yang baru dapat disesuaikan dengan lebih baik.

Pada pelaksanaan pembelajaran kontekstual, teori belajar Piaget menjadi bagian yang penting untuk dipahami. Karena dengan dipahaminya teori Piaget ini, maka seorang guru perlu mempertimbangkan perkembangan kognitif siswa, karena pola berpikir anak akan berbeda dengan pola berpikir orang dewasa.

b. Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme menjadi landasan utama pembelajaran kontekstual. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran kontekstual, siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri secara aktif. Pada konstruktivisme, pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Tetapi harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Teori konstruktivisme merupakan bagian penting yang harus dipahami dalam pembelajaran kontekstual, karena dalam pembelajaran kontekstual siswa secara aktif mengkonstruksi sendiri pemahamannya bukan sebagai proses dimana gagasan-gagasan guru dipindahkan kepada siswa.

c. Teori Bruner

Dalam pembelajaran kontekstual, teori Bruner merupakan teori yang penting. Hal ini dikarenakan dengan pengalamannya anak akan mencoba untuk menyesuaikan atau mengorganisasikan kembali struktur-struktur idenya dalam rangka untuk mencapai keseimbangan dalam benaknya. Hal ini sejalan dengan esensi dari pembelajaran kontekstual, yaitu siswa berpartisipasi secara aktif menemukan dan mentransformasikan informasi kompleks ke situasi lain.

2.1.9 Pembelajaran *Realistic Mathematics Education*

Menurut Ningsih (2014: 76) *Realistic Mathematics Education* (RME) atau Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Teori RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh *institute Freudenthal*. RME telah dikembangkan dan diujicobakan selama 33 tahun di Belanda dan terbukti berhasil merangsang penalaran dan kegiatan berpikir siswa. Teori ini mengacu kepada pendapat Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas dari manusia. Ini berarti matematika harus dekat dengan anak dan sesuai dengan kehidupan nyata sehari-hari.

Makonye (2014: 655) mengatakan dua jenis matematisasi yang ada dirumuskan secara eksplisit dalam konteks pendidikan oleh Treffers adalah matematika horisontal dan vertikal. Dalam matematika horisontal, para siswa datang dengan alat-alat matematika yang dapat membantu mengatur dan memecahkan masalah yang berada dalam situasi kehidupan nyata. Di samping itu, matematika vertikal adalah proses mengatur ulang dalam sistem matematika itu sendiri.

Prinsip-prinsip pokok pembelajaran matematika secara RME yang dikemukakan oleh Ningsih (2014: 80) yaitu:

1. Prinsip Aktivitas. Prinsip ini menyatakan bahwa matematika adalah aktivitas manusia. Matematika paling baik dipelajari dengan melakukannya sendiri.
2. Prinsip Realitas. Prinsip ini menyatakan bahwa pembelajaran matematika dimulai dari masalah-masalah dunia nyata yang dekat dengan pengalaman siswa (masalah yang realistis bagi siswa). (Catatan: realistis bagi siswa diartikan tidak selalu berkaitan dengan dunia nyata, bisa juga dari dunia lain tetapi dapat dibayangkan oleh siswa). Jika matematika diajarkan lepas dari pengalaman siswa maka matematika itu mudah dilupakan.
3. Prinsip Penjenjangan. Prinsip ini menyatakan bahwa pemahaman siswa terhadap matematika melalui berbagai jenjang yaitu dari menemukan (*to invent*) penyelesaian kontekstual secara informal ke skematisasi. Kemudian perolehan insight dan penyelesaian secara formal.

4. Prinsip Jalinan. Prinsip ini menyatakan bahwa materi matematika di sekolah tidak di pecah-pecah menjadi aspek-aspek (*learning strands*) yang diajarkan terpisah-pisah.
5. Prinsip Interaksi. Prinsip ini menyatakan bahwa belajar matematika dapat dipandang sebagai aktivitas sosial selain sebagai aktivitas individu. (Prinsip ini sesuai dengan pandangan filsafat konstruktivisme, yaitu bahwa di satu pihak pengetahuan itu adalah konstruksi sosial (Vygotsky) dan di lain pihak sebagai konstruksi individu (Piaget).
6. Prinsip Bimbingan. Prinsip ini menyatakan bahwa dalam menemukan kembali (*reinvent*) matematika, siswa perlu mendapat bimbingan.

Karakteristik RME diungkapkan pula oleh Ningsih (2014: 81) yaitu:

1. Matematika sebagai aktivitas manusia yang membuat siswa aktif, guru aktif.
2. Memulai dengan masalah kontekstual/realistik. Masalah Realistik artinya dapat dibayangkan oleh siswa atau berasal dari masalah – masalah dalam dunia nyata.
3. Lintasan belajar siswa dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara sendiri-sendiri.
4. Kondisi belajar yaitu dengan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan.
5. Melakukan diskusi, interaksi, negosiasi dimana siswa dapat menyelesaikan masalah secara individu atau dalam kelompok (kecil atau besar).

6. Variasi pembelajaran yaitu pembelajaran tidak selalu di kelas (bisa di luar kelas, duduk di lantai, pergi ke luar sekolah untuk mengamati atau mengumpulkan data).
7. Melakukan refleksi dimana guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merenungkan proses atau makna.
8. Translasi modus representasi atau model yaitu siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya sewaktu menyelesaikan suatu masalah (penggunaan model).
9. Melaksanakan Tutwuri Handayani yaitu guru bertindak sebagai fasilitator.
10. Melakukan bimbingan dan tenggang rasa jika siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah, jangan dimarahi tetapi dihargai dan dibantu melalui pertanyaan-pertanyaan.

Menurut Mahendra (2017: 2), pendekatan Pendidikan Matematika Realistik adalah salah satu pendekatan matematika yang selalu menghubungkan materi matematika dengan dunia siswa jadi agar siswa merasa lebih termotivasi dan mudah membayangkan materi atau masalah yang diberikan.

Ningsih (2014: 76) mengemukakan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia yang berarti manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa. Hal ini dilakukan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan-persoalan yang "realistik". Realistik dalam hal ini dimaksudkan tidak mengacu pada realitas, namun pada sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa. Noviani, Syahputra, dan Murad (2017: 115) mengatakan istilah realistik tidak selalu terkait dengan dunia

nyata, tetapi penyajian masalah dalam konteks yang dapat dijangkau siswa. Konteksnya bisa nyata dunia, dunia fantasi, atau dunia matematika formal selama itu nyata di benak para siswa.

Menurut Noviani, Syahputra, dan Murad (2017: 115) kreativitas siswa dapat dikembangkan melalui guru dengan Pendekatan Matematika Pendidikan (RME). RME adalah pendekatan pembelajaran matematis yang menggunakan kontekstual masalah, sehingga guru dapat membekali siswa dengan pemikiran logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif keterampilan dan keterampilan kooperatif siswa dapat dicapai. Matematika realistik menekankan konstruksi dari konteks benda konkret sebagai titik awal bagi siswa untuk memperoleh konsep matematika. Dalam pendidikan matematika realistik, masalah yang realistik digunakan sebagai landasan dalam membangun konsep matematika atau juga disebut sumber untuk belajar.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa Pendidikan Matematika Realistik adalah pembelajaran yang menggunakan masalah realistik dalam bentuk peristiwa nyata di benak siswa sebagai stimulus. Itu merekonstruksi matematika konsep sehingga siswa menjadi subjek belajar dengan cara mereka sendiri.

Menurut Stern (2017: 390), dalam lingkungan belajar RME, siswa mulai dengan masalah kontekstual yang menyediakan siswa dengan gambaran mental situasi; selama proses belajar mengajar, mereka menawarkan berbagai bentuk representasi visual. Di tingkat informal, model dapat diambil berupa bentuk

diagram, gambar, dan tabel untuk mengatur informasi mereka. Pada tingkat formal, mereka diperkenalkan ke abstrak simbol dan representasi matematika.

Maulydia (2017: 2966) mengatakan bahwa pengetahuan akan bermakna jika proses pembelajaran dilakukan dalam konteks yang realistis proses pembelajaran dengan menggunakan masalah realistis. Masalah yang realistis bukan hanya masalah dunia nyata dan dapat ditemukan kegiatan siswa sehari-hari. Masalah yang disebut "realistis" jika masalah itu bisa dibayangkan atau terlihat nyata dalam pikiran siswa.

Maulydia (2017: 2966) mengatakan bahwa: “penting untuk menunjukkan bahwa aspek realistis RME bukan hanya karena hubungannya dengan konteks pada dunia nyata, tetapi ini terkait dengan penekanan bahwa RME menempatkan pada penawaran siswa. Masalah situasi yang bisa dibayangkan oleh siswa.

Menurut Sarbiyono (2016: 165), pada pendekatan matematika realistik, guru berperan sebagai fasilitator, moderator, atau evaluator sehingga siswa diharapkan lebih banyak berperan dalam pembelajaran dan aktif untuk berpikir, mengkomunikasikan ide-ide, serta menghargai pendapat siswa lain. Prinsip penting RME adalah keterlibatan dalam matematika untuk siswa harus dimulai dengan konteks bermakna.

Sarbiyono (2016: 166) berpendapat, RME merupakan teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* atau pernah dialami siswa, menekankan keterampilan proses (*doing of mathematics*), berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing*) sebagai kebalikan dari guru memberi (*teacher telling*) dan

pada akhirnya siswa menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah-masalah kontekstual baik secara individu maupun kelompok.

Menurut Laurens, Batlolona dan Leasa (2018: 571) RME memiliki tujuan untuk mengubah pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan dan bermakna bagi siswa dengan memperkenalkan mereka ke dalam masalah dalam konteks. RME dimulai dengan mengambil masalah yang relevan dengan pengalaman dan pengetahuan siswa. Guru kemudian bertindak sebagai fasilitator untuk membantu siswa memecahkan masalah kontekstual. Kegiatan pemecahan masalah yang kontekstual ini diyakini membawa dampak positif terhadap prestasi kognitif siswa terutama yang berkaitan dengan kemampuan mereka dalam memahami matematika. Cara terbaik untuk mengajar matematika adalah memberi siswa pengalaman yang berarti dengan memecahkan masalah yang mereka hadapi setiap hari atau dengan kata lain dengan mengatasi masalah kontekstual. Pembelajaran matematika akan lebih efektif jika siswa mampu bekerja untuk memproses dan mengubah informasi secara aktif. RME telah menekankan penggunaan alat bantu pembelajaran dalam pembelajaran yang terkait dengan kemampuan siswa. Realistis mengacu pada mengajukan pertanyaan kepada siswa yang dapat mereka pikirkan itu, kemudian diikuti oleh siswa memecahkan masalah matematika. Instruksi dalam RME terutama difokuskan pada siswa dan pengembangan kemampuan mereka dalam belajar matematika. Kegiatan siswa sebagian besar bersifat interaktif dan dirancang untuk membangun minat siswa dalam mempelajari matematika.

Sarbiyono (2016: 166) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika realistik, siswa dipandang sebagai individu yang memiliki pengetahuan dan pengalaman sebagai hasil interaksinya dengan lingkungan. Selanjutnya, dalam pembelajaran ini, diyakini bahwa siswa memiliki potensi untuk mengembangkan sendiri pengetahuan yang dimilikinya.

Menurut Ningsih (2014: 83-84), kelebihan-kelebihan RME yaitu:

1. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya kepada manusia.
2. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh setiap orang “biasa” yang lain, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
3. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara orang satu dengan orang yang lain.
4. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan suatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep dan materi-materi matematika yang lain dengan bantuan pihak lain yang sudah tahu (guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran yang bermakna tidak akan terjadi.

5. RME memadukan kelebihan-kelebihan dari berbagai pendekatan pembelajaran lain yang juga dianggap “unggul”.
6. RME bersifat lengkap (menyeluruh), mendetail dan operasional. Proses pembelajaran topik-topik matematika dikerjakan secara menyeluruh, mendetail dan operasional sejak dari pengembangan kurikulum, pengembangan didaktiknya di kelas, yang tidak hanya secara makro tapi juga secara mikro beserta proses evaluasinya.

2.1.10 Langkah-langkah *Realistic Mathematics Education*

Menurut Ningsih (2014: 81-82), langkah-langkah pembelajaran matematika realistik adalah:

Langkah 1 : Memahami masalah kontekstual

Guru memberikan masalah kontekstual dan siswa memahami permasalahan tersebut.

Langkah 2 : Menjelaskan masalah kontekstual

Guru menjelaskan situasi dan kondisi soal dengan memberikan petunjuk/saran seperlunya (terbatas) terhadap bagian-bagian tertentu yang belum dipahami siswa.

Penjelasan ini hanya sampai siswa mengerti maksud soal.

Langkah 3 : Menyelesaikan masalah kontekstual

Siswa secara individu menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka dengan memberikan pertanyaan/petunjuk/saran.

Langkah 4 : Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru menyediakan waktu dan kesempatan pada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dari soal secara berkelompok. Untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan pada diskusi kelas.

Langkah 5 : Menyimpulkan

Dari diskusi, guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep, dengan guru bertindak sebagai pembimbing.

Ningsih (2014: 81-82) menyatakan pandangan belajar yang berbasis pada pembelajaran matematika realistik adalah siswa secara aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika. Sedangkan guru bukan lagi penyampaian informasi yang sudah jadi, tetapi sebagai pendamping bagi siswa untuk aktif mengkonstruksi. Materi pelajaran dalam pembelajaran matematika realistik dikembangkan dari situasi kehidupan sehari-hari yaitu dari apa yang telah didengar, dilihat atau dialami oleh siswa. Situasi dan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yang pernah dirasakan atau dijumpai oleh siswa merupakan pengetahuan yang dimilikinya secara informal. Oleh karena itu, dalam memberikan pengalaman belajar kepada siswa hendaknya diawali dari sesuatu yang nyata bagi siswa.

2.1.11 Teori Belajar yang Melandasi *RME*

a) Teori Belajar Ausubel

Menurut Ningsih (2014: 85) belajar dikelompokkan menjadi dua dimensi. Dimensi pertama, berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran diberikan kepada siswa, melalui penerimaan atau penemuan. Dimensi kedua,

menyangkut cara bagaimana siswa dapat mengaitkan informasi tersebut pada struktur kognitif yang telah ada. Pada tingkat pertama, belajar penerimaan (*reception learning*) menyangkut materi dalam bentuk final, sedangkan belajar penemuan (*discovery learning*) yang mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh materi yang dipelajari. Pada tingkat kedua, siswa menghubungkan atau mengaitkan informasi tersebut pada konsep-konsep dalam struktur kognitifnya, dalam hal ini “belajar bermakna (*meaningful learning*)”. Tetapi siswa mungkin saja tidak mengaitkan informasi tersebut pada konsep-konsep yang ada dalam struktur kognitifnya; siswa hanya terbatas menghafal informasi baru tersebut; dalam hal ini terjadi “belajar hapalan atau (*rote learning*)”. Pada pembelajaran matematika realistik, karakteristik pertama yaitu menggunakan masalah kontekstual yang berfungsi sebagai motivasi awal atau “*starting point*” dalam pembelajaran, guru meminta kepada siswa untuk menggunakan strategi atau cara mereka sendiri dalam memecahkan masalah. Untuk kebutuhan tersebut, siswa harus mampu menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan permasalahan yang dihadapi. Bila pengetahuan/ konsep yang dimiliki siswa belum dapat digunakan dalam memecahkan masalah, maka guru perlu membimbing siswa (bersifat terbatas) dalam menemukan konsep tersebut. Dengan demikian siswa akan mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang diajukan kepadanya apabila ia memiliki cukup pengetahuan yang terkait dengan masalah tersebut.

Dari uraian ini, maka yang melandasi diberikan dari teori belajar bermakna Ausubel untuk pembelajaran matematika realistik adalah kemampuan siswa dalam

menghubungkan pengetahuan yang ada dengan masalah kontekstual yang sedang dibahas. Kemampuan ini akan sangat membantu dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

b) Teori Piaget

Menurut Ningsih (2014: 86) teori belajar kognitif yang terkenal adalah teori Piaget. Teori Piaget sering disebut sebagai *genetic epistemology* (epistemologi genetik) karena teori ini berusaha melacak perkembangan kemampuan intelektual. Perkembangan intelektual didasarkan pada dua fungsi, yaitu organisasi dan adaptasi. Organisasi memberikan kemampuan untuk mensistematikkan atau mengorganisasi proses-proses fisik atau proses-proses psikologi menjadi sistem-sistem yang teratur dan berhubungan atau struktur-struktur. Adaptasi merupakan organisasi yang cenderung untuk menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan lingkungannya. Adaptasi terhadap lingkungan dilakukan melalui dua proses yaitu asimilasi dan akomodasi. Dalam proses asimilasi, orang menggunakan struktur atau kemampuan yang sudah ada untuk menanggapi masalah yang dihadapi dalam lingkungannya. Dalam proses akomodasi, orang memerlukan modifikasi struktur mental yang sudah ada untuk menanggapi respon terhadap masalah yang dihadapi dalam lingkungannya.

Menurut Ningsih (2014: 86) adaptasi merupakan suatu keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Dalam proses asimilasi seseorang menggunakan struktur atau kemampuan yang sudah ada dalam pikirannya untuk mengadakan respon terhadap tantangan lingkungan. Dalam proses akomodasi seseorang memerlukan modifikasi semata yang ada dalam mengadakan respon terhadap tantangan. Jika

dalam proses asimilasi, seseorang tidak dapat mengadakan adaptasi maka akan terjadi proses ketidakseimbangan (*disequilibrium*), yaitu ketidaksesuaian atau ketidakcocokan antara pemahaman saat ini dengan pengalaman baru, yang mengakibatkan akomodasi. Perkembangan intelektual merupakan proses terus menerus tentang keadaan ketidakseimbangan dan keadaan seimbang (*disequilibrium-equilibrium*). Tetapi bila kembali terjadi keseimbangan, maka individu itu berada pada tingkat intelektual yang lebih tinggi dari pada sebelumnya.

Pandangan konstruktivisme menggambarkan bahwa perkembangan intelektual adalah suatu proses dimana anak secara aktif membangun pemahamannya dari hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya. Anak secara aktif membangun pengetahuannya dengan terus-menerus melakukan akomodasi dan asimilasi terhadap informasi- informasi baru yang diterimanya.

Ningsih (2014: 87-88) menyatakan bahwa implikasi dari teori Piaget dalam pembelajaran yaitu:

1. Memusatkan perhatian pada proses berfikir anak, bukan sekedar pada hasilnya.
2. Menekankan pada pentingnya peran siswa berinisiatif sendiri dan keterlibatannya secara aktif dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran di kelas pengetahuan jadi tidak mendapat penekanan melainkan anak didorong menemukan sendiri melalui interaksi lingkungannya.
3. Memaklumi adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Sehingga guru harus melakukan upaya khusus untuk

mengatur kegiatan kelas dalam bentuk individu-individu atau kelompok-kelompok kecil.

Berdasarkan teori Piaget, RME dalam kegiatan pembelajaran memfokuskan pada proses berfikir siswa, bukan sekedar pada hasil. Selain itu, dalam pembelajaran ini mengutamakan peran siswa berinisiatif untuk menemukan jawaban dari soal kontekstual yang diberikan guru dengan caranya sendiri dan siswa didorong untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk mengonstruksi atau menemukan konsep.

c) Teori Vygotsky

Selain Piaget, tokoh teori belajar kognitif lainnya adalah Vygotsky. Menurut Ningsih (2014: 88), teori Vygotsky menekankan pada hakekat sosiokultural pembelajaran, yaitu siswa belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya. Lebih lanjut Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam percakapan atau kerjasama antara individu (interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya) sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

Ide penting lain yang dapat diambil dari teori Vygotsky adalah *scaffolding* yaitu pemberian sejumlah besar bantuan kepada seseorang siswa selama tahap awal pembelajaran dan kemudian siswa tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan atau dorongan yang memungkinkan siswa tumbuh sendiri. Implikasi teori Vygotsky dalam pembelajaran sebagai berikut:

1. Dikehendaki tatanan kelas berbentuk pembelajaran kooperatif antar siswa, sehingga siswa dapat berinteraksi disekitar tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan *Zone of Proximal Development* mereka, yaitu tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan seorang siswa saat ini.
2. Pendekatan Vygotsky dalam pembelajaran menekankan *scaffolding* yang berarti pemberian sejumlah besar bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian siswa mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya.

Ningsih (2014: 89) mengatakan bahwa teori Vygotsky ini sejalan dengan salah satu karakteristik dari pembelajaran matematika realistik yang menekankan perlunya interaksi (*interactivity*) yang terus menerus antara siswa yang satu dengan siswa yang lain, juga antar siswa dengan pembimbing (guru) dan siswa dengan perangkat pembelajaran sehingga setiap siswa mendapatkan manfaat positif dari interaksi tersebut. Hal ini terlihat di dalam kelompok (masing-masing kelompok 6-7 siswa) yang dirancang pada proses pembelajaran. Selain itu dalam pembelajaran matematika realistik bantuan yang diberikan guru hanya sebatas pada pertanyaan-pertanyaan siswa di awal pemecahan masalah kontekstual yang diberikan pembimbing (guru), dengan memberikan petunjuk atau saran sampai siswa mengerti dengan maksud soal.

d) Teori Bruner

Menurut Ningsih (2014: 89-90) belajar matematika ialah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-

struktur matematika itu. Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi menjadikan materi itu dipahami secara lebih komprehensif. Selain dari itu pengetahuan siswa lebih mudah diingat dan bertahan lama materi bila yang dipelajari mempunyai pola yang terstruktur. Dengan memahami konsep dan struktur akan mempermudah terjadinya transfer. Bruner menggambarkan tiga tahap perkembangan siswa yaitu:

1. *Enactive*, pada tahap ini siswa di dalam belajar menggunakan manipulasi objek-objek secara langsung.
2. *Iconic*, tahap ini menyatakan bahwa kegiatan siswa mulai menyangkut mental yang merupakan gambaran dari objek-objek.
3. *Symbolic*, pada tahap ini siswa memanipulasi simbol-simbol secara langsung dan tidak lagi ada kaitannya dengan objek-objek.

Berdasarkan teori Bruner, RME cocok dalam kegiatan pembelajaran karena di awal pembelajaran sangat dimungkinkan siswa memanipulasi objek-objek yang ada kaitannya dengan masalah kontekstual yang diberikan guru secara langsung. Kemudian pada proses matematisasi vertikal siswa memanipulasi simbol-simbol.

Dari uraian di atas jelaslah bahwa teori belajar Ausubel, Piaget, Vygotsky dan Bruner sama-sama menekankan pada keaktifan siswa untuk mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan mereka sampai menemukan konsep, menekankan proses belajar terletak pada siswa sedangkan guru berfungsi sebagai pembimbing atau fasilitator, dan belajar ditekankan pada proses dan bukan hanya produk. Hal ini sejalan dengan prinsip karakteristik dari *Realistic Mathematics Education (RME)*.

2.1.12 Alat Peraga

Alat peraga menurut Amir (2014: 82) adalah alat bantu pelajaran yang digunakan oleh guru dalam menerangkan materi pelajaran dan berkomunikasi dengan siswa, sehingga mudah memberi pengertian kepada siswa tentang konsep materi yang diajarkan dengan menggunakan benda-benda yang didesain seperti benda nyata yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari, seperti buah-buahan, binatang, alat transportasi berupa mainan dan manik-manik yang dengan mudah diatak-atik diubah-ubah. Media manipulatif besar artinya dalam perkembangan anak terutama dalam berhitung, seperti membandingkan, melihat hubungan dan menarik kesimpulan.

Amir (2014: 82) juga mengatakan bahwa media adalah benda (model konkrit) yang dapat disentuh dan digerak-gerakan oleh siswa dalam mempelajari konsep bilangan sehingga menimbulkan keinginan untuk berpikir.

Berdasarkan pengertian di atas, alat peraga merupakan benda-benda, alat-alat, model, atau mesin yang dapat digunakan untuk membantu dalam memahami selama proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan suatu konsep atau topik matematika. Alat peraga dalam pembelajaran matematika adalah alat bantu pembelajaran yang digunakan terutama untuk menjelaskan konsep dan prosedur matematika.

Dalam pembelajaran matematika, agar bahan pelajaran yang diberikan lebih mudah dipahami siswa, diperlukan bahan-bahan yang perlu disiapkan guru, dari barang-barang yang harganya relatif murah dan mudah diperoleh, misalnya

dari karton, kertas, kayu, kawat, kain, untuk menanamkan konsep matematika tertentu sesuai dengan keperluan.

Bahan-bahan itu dapat dipegang, dipindah-pindah, dipasang, dibolak-balik, diatur/ditata, dilipat/dipotong oleh siswa, yaitu bahan yang dapat “dimainkan” dengan tangan. Bahan ini berfungsi untuk menyederhanakan konsep yang sulit/sukar, menyajikan bahan yang relatif abstrak menjadi lebih nyata, menjelaskan pengertian atau konsep secara lebih konkret, menjelaskan sifat-sifat tertentu yang terkait dengan pengerjaan (operasi) hitung dan sifat-sifat bangun geometri, serta memperlihatkan fakta-fakta.

Dengan menggunakan alat peraga, semakin banyak kesempatan dan keleluasaan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran, guru dapat berkreasi secara dinamis. Bahan-bahan yang disediakan dari media tidak harus mahal, dan bahkan dapat menjadi murah, karena dibuat dari barang bekas/ tak terpakai, misalnya dari berbagai karton pembungkus makanan, plastik-plastik bekas, dan lain sebagainya.

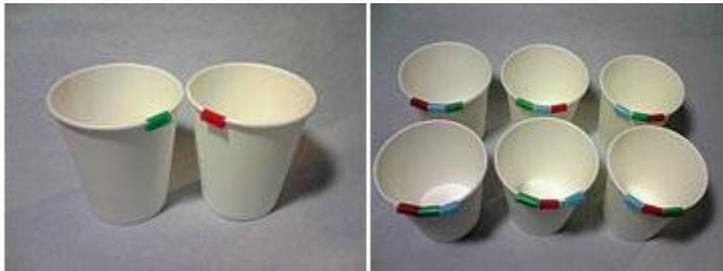
Contoh alat peraga yang dapat digunakan untuk menjelaskan permutasi dan kombinasi yaitu:

1) Gelas Bergiawang

Khairani, dkk (2016: 12) mengungkapkan pada alat peraga ini, peralatan yang harus dipersiapkan yaitu:

1. Kumpulkan beberapa gelas kertas/plastik dan sedotan. Usahakan untuk mengumpulkan sedotan dengan berbagai warna, minimal tiga warna.

2. Potong sedotan menjadi potongan-potongan kecil sekitar 1cm panjang masing-masing.
3. Guntinglah potongan sedotan tadi secara memanjang supaya potongan sedotan tadi dapat dikaitkan ke gelas. Ingat, potongan sedotan ini nanti akan kita jadikan sebagai tanda.



Contoh penggunaan alat peraga sederhana untuk menjelaskan Kaidah Pencacahan (Aturan Pengisian Tempat):

1. Sembunyikan potongan-potongan sedotan selain warna Merah (M) dan Hijau (H).
2. Mulailah dengan pertanyaan “berapa gelas dapat ditandai jika masing-masing gelas hanya boleh diberi diberi tepat 1 (satu) tanda (sedotan)?”. Jawaban normal nya akan 2 (dua) gelas. 1 gelas ditandai merah dan satu gelas bertanda hijau (H) atau kita simbolkan: M dan H.
3. Selanjutnya tingkatkan jumlah tanda, meminta pertanyaan seperti: “bagaimana jika kita ingin menggunakan tepat dua tanda?”. Jawabannya ada 4 (empat) gelas, MM-MH-HM-HH (ingat, setiap gelas tidak boleh ada yang bertanda sama persis).
4. Tanyakan lagi “bagaimana kalau tepat tiga tanda-tanda?” dimana jawabannya 8. MMM- MHM-HMH-HHM.

5. Generalisasikan dengan mulai menggunakan simbol seperti “bagaimana jika kita menggunakan tanda tepat sejumlah n tanda?”.
6. Petunjuk jawabannya adalah:
7. 2 kali 2 kali 2 n kali
8. 2^n . 2 dikalikan dengan dirinya sendirinya sejumlah n kali.
9. Ulangi langkah di atas dengan menambah jumlah warna yang dibolehkan misalnya menjadi merah (M), hijau (H) dan biru (B).

Contoh populer yang sering digunakan misalnya adalah pasangan baju dan celana yang dapat dipakai, atau berapa kemungkinan membuat tim pengibar bendera yang terdiri dari tiga orang. Untuk menjelaskan contoh ini, dapat digunakan alat peraga sederhana matematika dengan mengasosiasikan baju-celana dengan sedotan, dan orang yang memakai baju-celana dengan gelas.

2) Hanging

Menurut Indriani (2019: 54) cara kerjanya pada alat peraga hanging ini yaitu:

1. Sedotan warna-warni dipotong salah satu sisinya. Sebagai objek yang akan disusun.
2. Benang sebagai tempat untuk menggantungkan sedotan warna-warni.
3. Alat peraga ini membantu untuk menentukan berapa banyak cara penyusunan beberapa objek berbeda.

3) Media Cat Air

Mursidi dan Muhseto (2013: 06) menjelaskan bahwa cara membuat alat peraga cat air yaitu:

1. Sediakan bahan-bahan seperti cat air, pipet, gelas plastik, kertas hvs.

2. Peserta didik mencampurkan cat air pada gelas plastik atau kertas hvs untuk mengetahui banyaknya campuran warna yang didapat.
3. Pembelajaran media cat air ini bisa diterapkan pada materi kombinasi.

2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian terdahulu oleh Hardiawan (2013: 66-67) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan minat dan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIIB MTs Putra Nurul Hakim Kediri pada materi pokok garis dan sudut. Hal ini dapat terlihat dari adanya peningkatan minat belajar matematika siswa pada setiap siklusnya, berdasarkan analisis hasil evaluasi siklus I dan II diperoleh persentase ketuntasan klasikal berturut-turut yaitu: 66,66% dan 87,87%. Hasil observasi aktivitas guru tergolong baik untuk siklus I dan II. Sedangkan observasi minat belajar matematika siswa tergolong sangat tinggi pada siklus II. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan minat dan kemampuan pemahaman konsep siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan minat dan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIIB MTs Putra Nurul Hakim Kediri pada materi pokok garis dan sudut tahun pelajaran 2012/2013.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Setiana (2017: 40) menunjukkan pembelajaran dengan metode CTL menghasilkan minat belajar matematika yang lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran dengan metode *Open-Ended*. Berdasarkan hasil analisis dengan memperhatikan rata-rata skor angket minat menunjukkan bahwa siswa yang diberi pembelajaran dengan metode CTL

memiliki minat yang lebih baik daripada siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan metode *Open-Ended*. Hal ini disebabkan karena metode *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menyajikan pembelajaran dengan mengaitkan materi pelajaran yang dipelajari dengan situasi nyata yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, siswa akan terdorong dengan sendirinya dalam mengkonstruksi sendiri materi yang dipelajari siswa dengan dengan penerapannya dalam kehidupannya sehari-hari.

Selain itu, hasil penelitian Darmawati, Sutarto, dan Yuntawati (2017: 5) menunjukkan bahwa penerapan model *Realistic Mathematics Education* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII C Mts. Alma'arif Nu Sinah Tahun Pelajaran 2016/2017. Hal ini dapat dilihat dari angket minat siswa setelah melaksanakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* menjadi baik, ini terlihat dari hasil angket minat yang dibagikan pada siswa pada siklus I dengan rata-rata 69,45 dan berkategori tinggi sedangkan pada siklus II nilai rata-rata 80,05 dengan kategori sangat tinggi dan adanya peningkatan hasil belajar siswa setiap siklus, dimana pada siklus I ketuntasan klasikal 47,82%, sehingga pada siklus I tidak dapat dikatakan tuntas karena belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan yaitu 85%, setelah dilakukan perbaikan dan pengulangan pada siklus II bahwa model *realistic mathematics education* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, dimana ketuntasan klasikal 87,5%, sehingga dapat dikatakan tuntas karna sudah mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan.

Hasil penelitian oleh Widiyastuti dan Utami (2017: 63-64) menunjukkan bahwa gambaran kemampuan berpikir kombinatorik matematis siswa terdiri dari siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, dan siswa kelompok rendah dengan karakteristik masing-masing. Gambaran kemampuan berpikir kombinatorik matematis siswa kelompok tinggi. Siswa mampu menyebutkan beberapa alternatif penyelesaian yang mungkin. Sebagian siswa mampu menemukan seluruh alternatif penyelesaian yang mungkin. Siswa belum mampu menemukan seluruh alternatif penyelesaian secara sistematis. Siswa belum dapat menyelesaikan lebih dari satu masalah dalam sebuah mekanisme tunggal. Gambaran kemampuan berpikir kombinatorik matematis siswa kelompok sedang. Siswa mampu menyebutkan beberapa alternatif penyelesaian yang mungkin. Siswa belum mampu menemukan seluruh alternatif penyelesaian yang mungkin. Siswa belum mampu menemukan seluruh alternatif penyelesaian secara sistematis. Siswa belum dapat menyelesaikan lebih dari satu masalah dalam sebuah mekanisme tunggal. Gambaran kemampuan berpikir kombinatorik matematis siswa kelompok rendah. Siswa mampu menyebutkan beberapa alternatif penyelesaian yang mungkin, sebagian siswa mampu menemukan seluruh alternatif penyelesaian yang mungkin. Siswa belum mampu menemukan seluruh alternatif penyelesaian secara sistematis. Siswa belum dapat menyelesaikan lebih dari satu masalah dalam sebuah mekanisme tunggal.

Ammamiaritha (2017: 165) menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *Combinatorial Thinking* dalam pemecahan masalah matematika

siswa SMA. Peningkatan kemampuan *combinatorial thinking* siswa menggunakan perangkat pembelajaran berorientasi *problem based learning* yang dikembangkan pada materi kaidah pencacahan ditinjau dari rata-rata pencapaian kemampuan siswa pada uji coba 1 sebesar 2,80 meningkat menjadi 2,86 pada uji coba II. Di samping itu, rata-rata skor siswa pada setiap model kombinatorik juga meningkat dari uji coba 1 ke uji coba II.

Hasil penelitian Mulyono, Isnani, Susongko (2018: 33), dengan menggunakan pendekatan RME dapat mempengaruhi minat belajar peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan penelitian yang diperoleh bahwa minat belajar matematika (X1) pada peserta didik kelas VIII semester II SMP Negeri 2 Dukuhuri tahun pelajaran 2016/2017 minat belajar matematika mempunyai pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah yaitu berkategori sedang. Dalam penelitian ini minat belajar matematika berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan data hasil analisis setiap kenaikan satu satuan pada minat belajar matematika akan menaikkan kemampuan pemecahan masalah sebesar 29,813. Artinya jika minat belajar matematika tinggi maka kemampuan pemecahan masalah menjadi tinggi.

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis hubungan antara variabel yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2017:60), kerangka berfikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah didefinisikan sebagai masalah yang penting. Kerangka

pemikiran ini merupakan penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi objek permasalahan.

Berdasarkan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kerangka berpikir adalah penjelasan sementara secara konseptual tentang keterkaitan hubungan pada setiap objek permasalahan berdasarkan teori.

Kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar siswa masih rendah. Pada saat pembelajaran matematika, banyak siswa yang kadang tidak mengerti apa yang akan dipelajari, siswa akan bergantung pada guru atau lingkungannya. Selain itu, kurangnya keaktifan siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika, para siswa jarang sekali mengajukan pertanyaan atau mengemukakan ide pada pengerjaan masalah.

Permasalahan lain dalam pembelajaran matematika yang ditemukan adalah faktor guru. Para guru terus berusaha menyusun dan menerapkan berbagai model yang bervariasi agar siswa berminat dan bersemangat dalam belajar matematika. Namun demikian hasil yang dicapai masih kurang, sehingga perlu diterapkan metode yang lebih efektif dan variatif agar siswa lebih tertarik dalam belajar matematika.

Mengingat begitu pentingnya kemampuan berpikir kombinatorik dalam pembelajaran matematika, maka diperlukan model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat membangun ide-ide yang dimiliki saat proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kombinatorik matematis siswa adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan *Realistic Mathematics Education*

(RME). Dalam pembelajaran menggunakan model *CTL*, guru memunculkan kondisi dunia nyata ke dalam pembelajaran dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Artinya, siswa mengerti apa makna dari belajar, apa manfaatnya, dalam status apa mereka, dan bagaimana mencapainya.

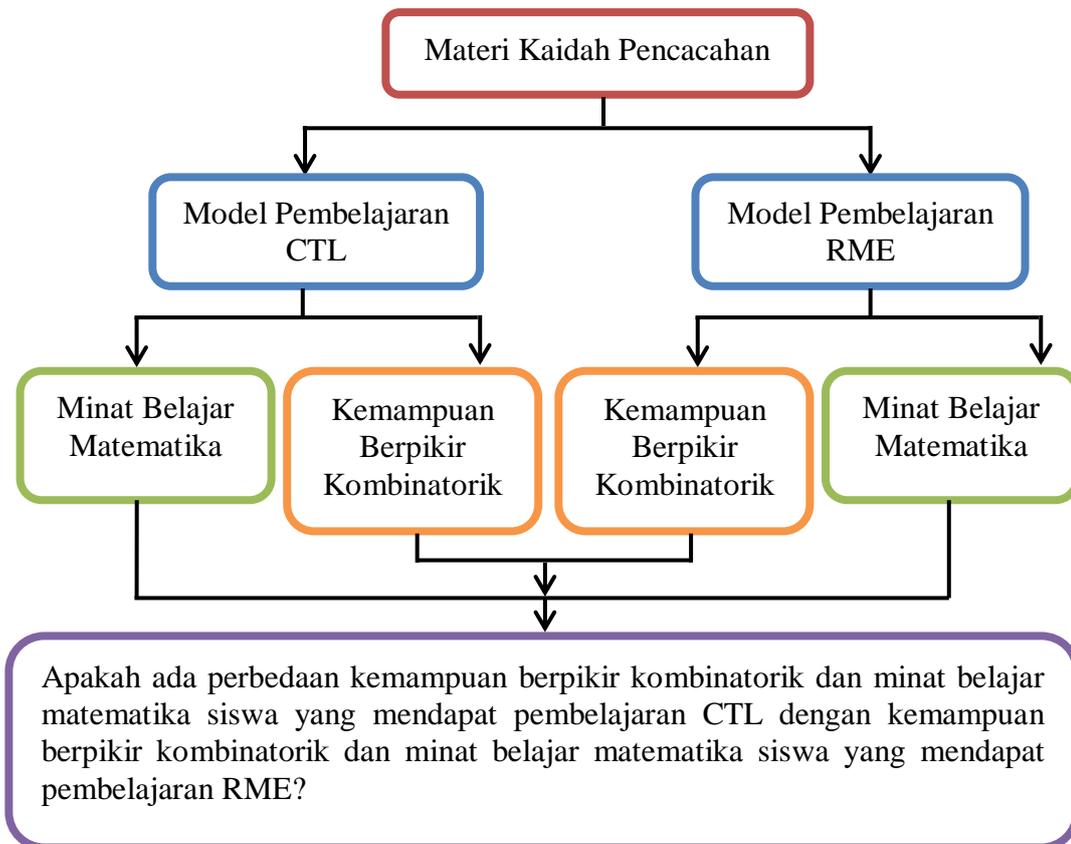
Dalam pembelajaran *CTL*, ada 7 komponen penting yaitu konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian yang sebenarnya. Sedangkan pembelajaran menggunakan model *RME* matematika selalu menghubungkan materi matematika dengan dunia siswa jadi agar siswa merasa lebih termotivasi dan mudah membayangkan materi atau masalah yang diberikan. Dalam istilah realistik tidak selalu terkait dengan dunia nyata, tetapi penyajian masalah dalam konteks yang dapat dijangkau siswa. Konteksnya bisa nyata dunia, dunia fantasi, atau dunia matematika formal selama itu nyata di benak para siswa. Langkah-langkah pembelajaran matematika realistik yaitu memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan menyimpulkan.

Keterkaitan aspek-aspek kemampuan berpikir kombinatorik dengan model pembelajaran *CTL* dan *RME* dapat dilihat dari proses pembelajaran yaitu model *CTL* dalam penerapannya adalah konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian yang sebenarnya. Dalam pembelajaran *CTL*, guru memunculkan kondisi dunia nyata ke dalam

pembelajaran dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Artinya, siswa mengerti apa makna dari belajar, apa manfaatnya, dalam status apa mereka, dan bagaimana mencapainya. Sehingga, diharapkan siswa mampu meningkatkan kemampuan berpikir kombinatoriknya.

Dalam pembelajaran *RME*, langkah-langkah pembelajaran matematika realistik yaitu memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan menyimpulkan. Model *RME* matematika selalu menghubungkan materi matematika dengan dunia siswa sehingga siswa merasa lebih termotivasi dan mudah membayangkan materi atau masalah yang diberikan. Dalam istilah realistik tidak selalu terkait dengan dunia nyata, tetapi penyajian masalah dalam konteks yang dapat dijangkau siswa. Konteksnya bisa nyata dunia, dunia fantasi, atau dunia matematika formal selama itu nyata di benak para siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Realistic Mathematics Education* (RME) diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kombinatorik siswa dan minat belajar matematika siswa melalui materi yang diajarkan. Untuk menggambarkan paradigma penelitian, maka kerangka pemikiran ini selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram pada gambar 2.1:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan pada bab satu, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* berbantuan alat peraga dengan kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan minat belajar matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning*

berbantuan alat peraga dengan minat belajar matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.

3. Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kombinatorik siswa.
4. Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap minat siswa.

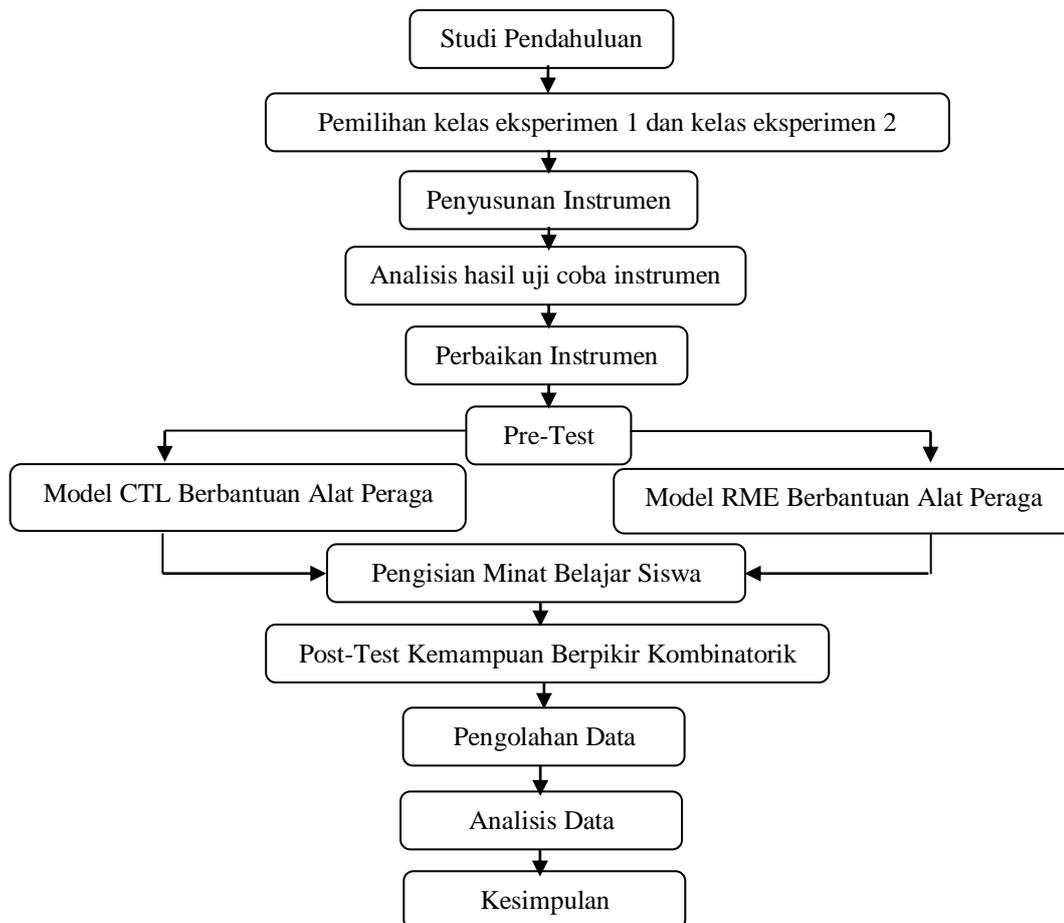
BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*). Tujuan penelitian ini untuk menguji kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar matematika siswa dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* dan *Realistic Mathematics Education*.

3.1.1 Rancangan Penelitian



Gambar 3.1. Rancangan Alur Penelitian

Peneliti menggunakan desain penelitian yang berbentuk *pretest-posttest control group design* menggunakan dua jenis perlakuan. Dalam penelitian ini, melibatkan dua kelas sampel yang diberi perlakuan yang berbeda. Sebelum mendapat perlakuan, siswa diberi tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Pada kelas eksperimen 1, siswa diberi pelajaran dengan menggunakan pembelajaran *CTL* dan pada kelas eksperimen 2 menggunakan pembelajaran *RME*. Setelah mendapat perlakuan, siswa diberi tes akhir (*posttest*) yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan awal siswa dengan kemampuan setelah diberi perlakuan.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel 3.1:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok Sampel	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen 1	T ₁	X ₁	T ₂
Eksperimen 2	T ₁	X ₂	T ₂

Sumber: (Sugiyono, 2017:79)

Keterangan:

T₁ : Pemberian tes awal

T₂ : Pemberian tes akhir

X₁ : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen 1 menggunakan *CTL*

X₂ : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen 2 menggunakan *RME*

Untuk mengetahui sejauh mana kesiapan siswa menerima pembelajaran pada pokok bahasan Kaidah Pencacahan dan untuk mengetahui apakah kemampuan awal sama atau tidak, maka dilakukan tes awal (*pretes*).

Adapun *pretes* dilakukan untuk melihat kesetaraan antara subjek penelitian, sedangkan *postes* dilakukan untuk melihat perbedaan peningkatan

kemampuan berpikir kombinatorik siswa. Dengan menggunakan model Weiner, maka rancangan penelitian ini dapat disajikan pada tabel 3.2:

Tabel 3.2 Desain Faktorial 3×4 Untuk Mengetahui Interaksi Antara Pendekatan Pembelajaran Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kombinatorik dan Minat Belajar Matematika Siswa

Tingkat Kemampuan Matematika (A)	Kemampuan Berpikir Kombinatorik		Minat Belajar	
	Kelas Eksperimen 1 (B ₁)	Kelas Eksperimen 2 (B ₂)	Kelas Eksperimen 1 (C ₁)	Kelas Eksperimen 2 (C ₂)
	<i>Contextual Teaching and Learning</i>	<i>Realistic Mathematics Education</i>	<i>Contextual Teaching and Learning</i>	<i>Realistic Mathematics Education</i>
Tinggi (A _{x1})	A _{x1} B ₁	A _{x1} B ₂	A _{x1} C ₁	A _{x1} C ₂
Sedang (A _{x2})	A _{x2} B ₁	A _{x2} B ₂	A _{x2} C ₁	A _{x2} C ₂
Rendah (A _{x3})	A _{x3} B ₁	A _{x3} B ₂	A _{x3} C ₁	A _{x3} C ₂

Sumber: (Susanto, 2017: 10)

Keterangan :

- A₁B₁ : Kemampuan berpikir kombinatorik dengan tingkat Kemampuan Awal Matematika (KAM) tinggi pada kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan Alat Peraga
- A₂B₁ : Kemampuan berpikir kombinatorik dengan tingkat Kemampuan Awal Matematika (KAM) sedang pada kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan Alat Peraga
- A₃B₁ : Kemampuan berpikir kombinatorik dengan tingkat Kemampuan Awal Matematika (KAM) rendah pada kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan Alat Peraga

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dilakukan di Sekolah SMK Swasta Istiqlal Delitua yang berada di Jalan Stasiun No. 1A, Suka Makmur, Kecamatan Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 di bulan 18 Februari 2019 sampai dengan 09 Maret 2019 pada siswa kelas XII SMK Swasta Istiqlal Delitua.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMK Swasta Istiqlal Delitua yang terdiri dari 16 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 518 siswa dan latar belakang kelas merupakan kelas yang homogen, yaitu para siswa memiliki kemampuan yang sama dalam satu kelas. Setiap kelas didalamnya terdapat siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Jumlah siswa dan siswi kelas XII SMK Istiqlal Delitua disajikan dalam tabel 3.3:

Tabel 3.3 Jumlah Populasi Siswa Kelas XII SMK Istiqlal

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XII AKL 1	34
2.	XII AKL 2	30
3.	XII OTKP 1	35
4.	XII OTKP 2	29
5.	XII TKJ 1	34
6.	XII TKJ 2	31
7.	XII TKJ 3	25
8.	XII TKJ 4	25
9.	XII TKJ 5	27
10.	XII MM 1	36
11.	XII MM 2	35
12.	XII MM 3	33
13.	XII TKR 1	36
14.	XII TKR 2	36
15.	XII TKR 3	36
16.	XII TKR 4	36
Total		518

Sumber: Tata Usaha Sekolah Istiqlal Delitua

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII-TKJ 3 dan XII-TKJ 4 dengan masing-masing kelas berjumlah 25 siswa. Kelas XII-TKJ 3 menjadi kelas eksperimen 1 yang diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan kelas XII-TKJ 4 menjadi kelas eksperimen 2 yang diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *Realistic Mathematics Education*.

Alasan kedua sampel dipilih karena kelas tersebut memiliki siswa dengan kemampuan yang sama (setiap kelas ada siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah) dan tidak berada pada kelas unggulan. Penentuan kelompok dilakukan dengan menggunakan sampling purposif (*purposive sampling*), karena pemilihan kelompok dilakukan sesuai dengan yang dikehendaki peneliti.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Menurut Sugiyono (2017: 38) variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Sesuai dengan judul penelitian “Perbedaan Kemampuan Berpikir Kombinatorik dan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* dan *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Alat Peraga di Kelas XII SMK Istiqlal Delitua” maka operasional variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua variabel yaitu variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*).

Menurut Sugiyono (2017: 39) variabel independen adalah variabel yang sering disebut sebagai variabel stimulus, prediktor, antecedent. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini, variabel bebas adalah model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* dan *Realistic Mathematics Education*.

a. Model pembelajaran

1) Definisi operasional

Model pembelajaran adalah langkah-langkah kegiatan guru dan peserta didik dalam proses kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Johar (2016: 73), pembelajaran *Contextual Teaching Learning* merupakan suatu konsep belajar dimana guru memunculkan kondisi dunia nyata ke dalam pembelajaran dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Sedangkan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* menurut Noviani, Syahputra, dan Murad (2017: 115) adalah pendekatan pembelajaran matematis yang menggunakan kontekstual masalah, sehingga guru dapat membekali siswa dengan pemikiran logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif keterampilan dan keterampilan kooperatif siswa dapat dicapai.

2) Indikator

- Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran Kaidah Pencacahan untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
- Peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan menggunakan beberapa alternatif penyelesaian.
- Peserta didik mampu menghubungkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan materi Kaidah Pencacahan.

3) Skala pengukuran

Skala nominal yang terdiri dari dua kategori yaitu:

- a) Kelas eksperimen 1: siswa diberikan pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga.
- b) Kelas eksperimen 2: siswa diberikan pembelajaran dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.

Menurut Sugiyono (2017: 39) variabel dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar matematika siswa.

a. Definisi operasional

Menurut Fiati (2018: 9), kemampuan berpikir kombinatorik adalah sebagai cara untuk memecahkan masalah. Siswa harus menggunakan pemikiran kombinatorik mereka dan menemukan cara yang sistematis untuk memastikan

bahwa semua kemungkinan telah dibahas. Sedangkan menurut Kartika (2014: 28) minat adalah suatu keinginan/keadaan di mana seseorang menaruh perhatian pada sesuatu dan disertai hasrat untuk mengetahui, mempelajari, dan membuktikannya.

b. Indikator

Fiati (2018: 9) mengemukakan empat indikator dalam proses berpikir kombinatorik. Adapun tahap-tahap adalah sebagai berikut:

5. Identifikasi beberapa masalah
6. Pemahaman kembali permasalahan yang ditemukan
7. Pemaparan masalah dengan sistematis
8. Pengubahan masalah menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain

Komariyah, Afifah dan Resbiantoro (2018: 3-4) mengatakan ada beberapa indikator minat yang dikenal atau dapat dilihat melalui proses belajar diantaranya, sebagai berikut:

5. Ketertarikan untuk membaca buku.
6. Perhatian dalam belajar.
7. Keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika.
8. Pengetahuan.

c) Skala pengukuran

Skala pengukuran hasil kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar matematika siswa yang digunakan adalah skala interval. Yaitu yang didapat dari nilai tes kemampuan berpikir kombinatorik dan hasil angket minat belajar matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini akan dibagi menjadi beberapa sub sebagai pemetaan dalam mengumpulkan data yaitu prosedur penelitian, instrumen penelitian dan uji coba instrumen penelitian.

3.5.1 Prosedur Penelitian

Berdasarkan rancangan penelitian di atas, maka prosedur atau langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

Tahap persiapan merupakan langkah awal yang dilakukan sebelum mengadakan penelitian. Adapun langkah-langkah yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun proposal penelitian. Menyusun proposal merupakan langkah awal kegiatan penelitian.
- 2) Menentukan lokasi penelitian. Pada penelitian ini lokasi penelitian dilaksanakan di SMK Swasta Istiqlal Delitua karena belum pernah diadakan penelitian tentang model *Contextual Teaching and Learning* dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga ditinjau dari kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar matematika siswa.
- 3) Membuat instrumen penelitian. Instrumen penelitian mempunyai kedudukan yang sangat penting, dengan adanya instrumen, data penelitian akan mudah untuk diperoleh sesuai dengan kebutuhan. Dalam penelitian ini, instrumen yang disusun berupa tes kemampuan berpikir kombinatorik dan angket minat belajar yang telah disetujui oleh pihak sekolah tersebut.

4) Mengurus surat izin penelitian

a. Tahap pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan penelitian setelah tahap persiapan dilakukan, adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut:

1) Memberikan *pre-experimental measurement*.

Maksud dari pemberian *pre-experimental measurement* adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar siswa sebelum diberikan intervensi. *Pre-experimental measurement* dilakukan dengan tujuan mengetahui skor awal kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar siswa pada subjek di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

2) Menentukan subjek penelitian.

Berdasarkan hasil *pre-experimental measurement* berikutnya akan ditentukan sebagai penelitian subjek penelitian atau siswa dengan kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar siswa rata-rata untuk subjek dengan skor ekstrim tidak akan diberikan sebagai subjek penelitian.

3) Melaksanakan pemberian perlakuan.

Perlakuan diberikan berupa model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga diberikan pada subjek dalam kelas eksperimen 1 sedangkan pemberian perlakuan berupa model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga diberikan pada subjek dalam kelas eksperimen 2. Perlakuan diberikan dalam 3 kali pertemuan selama 45 menit. Pemberian

perlakuan dilakukan terhadap subjek yang terbagi dalam kelompok kecil di satu ruangan kelas.

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam pemberian intervensi adalah sebagai berikut:

- a) Tahap pembukaan yaitu salam, berdoa dan absensi siswa.
- b) Tahap kegiatan (inti) yaitu siswa diberi perlakuan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga di dalam ruangan kelas eksperimen 1 dan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga di dalam ruangan kelas eksperimen 2, seluruh siswa memperhatikan materi yang diberikan oleh guru di depan kelas yang diberikan *treatment*.
- c) Tahap pengakhiran yaitu menyampaikan kepada siswa bahwa kegiatan belajar ini akan segera selesai, memberikan pesan kepada siswa agar selalu rajin belajar, doa untuk mengakhiri kegiatan dan memberi salam.
- 4) Selama proses *treatment* berlangsung dilakukan pengamatan terhadap siswa.
- 5) Memberikan *posttest*. *Posttest* dilakukan dengan memberikan tes kemampuan berpikir kombinatorik dan angket minat belajar kepada subjek penelitian baik kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. Pelaksanaan *post-test* ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik matematika dan minat belajar siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dan juga untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

- 6) Tahap analisis data. Pada kegiatan ini, peneliti menganalisis data yang diperoleh dari tahap-tahap pelaksanaan serta menuliskan laporan hasil penelitian.

3.5.2 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan alat pengumpulan data. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam mengumpulkan data yaitu, menyusun instrumen penelitian dan menguji coba instrumen yang akan digunakan. Dalam hal ini, peneliti menggunakan tes KAM, tes kemampuan berpikir kombinatorik dan angket untuk diteliti.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data menggunakan instrumen tes kemampuan awal matematika, tes kemampuan berpikir kombinatorik dan angket minat belajar matematika siswa.

a. Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa

Pemberian tes kemampuan awal matematika bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa secara umum sebelum pembelajaran berlangsung, mengetahui kesetaraan rata-rata kelompok eksperimen 1 (*Contextual Teaching and Learning*) dan kelompok eksperimen 2 (*Realistic Mathematics Education*), dan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematikanya.

Dalam penelitian ini, kemampuan awal matematika diambil dari nilai ulangan harian matematika siswa di kelas XI dengan materi pelajaran barisan dan deret. Soal yang diberikan sebanyak 5 butir soal dalam bentuk essay atau soal uraian. Hasil skor kemampuan awal matematika siswa dapat dilihat di lampiran 10.

Berdasarkan skor kemampuan awal matematika, siswa dibagi menjadi tiga kelompok yaitu siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, dan siswa kelompok rendah. Menurut Arikunto (2013: 299) kriteria pengelompokan KAM berdasarkan skor rata-rata (\bar{X}) dan simpangan baku (s) yaitu:

$$KAM \geq \bar{X} + s \quad : \text{siswa kelompok tinggi}$$

$$\bar{X} - s \leq KAM < \bar{X} + s \quad : \text{siswa kelompok sedang}$$

$$KAM < \bar{X} - s \quad : \text{siswa kelompok rendah}$$

b. Tes Kemampuan Berpikir Kombinatorik

Tes digunakan untuk mengukur tingkat berpikir kombinatorik siswa terhadap materi yang diajarkan. Tes diberikan sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pada kedua kelas tersebut. Apabila aktivitas belajar mengalami peningkatan, berpengaruh pula pada hasil tes siswa. Tes ini berbentuk tes uraian dengan tujuan mengetahui gambaran kemampuan berpikir kombinatorik terhadap siswa di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada materi Kaidah Pencacahan yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan pembelajaran *Realistic Mathematics Education*.

c. Angket Minat Belajar Matematika Siswa

Teknik pengambilan data menggunakan angket dilakukan oleh peneliti untuk mengukur minat belajar siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Instrumen angket minat siswa terhadap pelajaran matematika disusun peneliti sesuai dengan indikator dan beberapa aspek yang mengungkap minat siswa terhadap pembelajaran matematika. Indikator yang dimaksud yaitu rasa senang,

keingintahuan, dan perhatian terhadap pembelajaran matematika. Sedangkan aspek-aspeknya berupa mengerjakan tugas, keteraturan belajar matematika, dan bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan. Lembar angket diberikan diakhir penelitian.

Instrumen butir angket menggunakan empat alternatif pilihan dari 4 kategori yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Butir angket dinyatakan dalam dua bentuk, yaitu pernyataan yang bersifat positif dan negatif. Pernyataan positif adalah pernyataan yang mendukung besarnya minat siswa terhadap pelajaran matematika, sedangkan pernyataan negatif adalah pernyataan yang tidak mendukung besarnya minat siswa terhadap pelajaran matematika. Butir angket sengaja dibuat dalam dua bentuk yang bertujuan untuk menghindari jawaban yang asal memilih. Pernyataan positif dimulai dari item nomor 1-14 dengan skor SS=4, S=3, TS=2, STS=1. Pernyataan negatif dimulai dari item nomor 15-25 dengan skor SS=1, S=2, TS=3, STS=4.

d. Lembar Tes Berpikir Kombinatorik

Tes berpikir kombinatorik matematika digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kombinatorik matematika siswa pada materi Kaidah Pencacahan. Lembar tes ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) diberikan pembelajaran. Bentuk instrumen tes adalah tes tertulis uraian sebanyak 5 soal. Menurut Fiati (2018: 76) penskoran tes kemampuan berpikir kombinatorik matematika siswa yang digunakan adalah yang disajikan pada tabel 3.4:

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Tes Berpikir Kombinatorik

Indikator Penilaian	Kriteria	Skor
- Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	Tidak memberikan jawaban	0
	Menuliskan yang diketahui dan ditanya, salah	1
	Menuliskan yang diketahui dan ditanya benar, tetapi kurang lengkap	2
	Menuliskan yang diketahui dan ditanya, benar dan lengkap	3
Skor maksimal indikator 1		3
- Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan ke dalam kalimat matematika	Tidak memberikan jawaban	0
	Menuliskan kalimat matematika, tetapi ada yang salah	1
	Menuliskan kalimat matematika, tetapi kurang lengkap	2
	Menuliskan kalimat matematika dengan benar dan lengkap	3
Skor maksimal indikator 2		3
- Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	Tidak memberikan jawaban	0
	Menuliskan model matematika, akan tetapi masih ada salah	1
	Menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan konsep benar, tetapi kurang lengkap	2
	Menuliskan model matematika dengan langkah yang sistematis sesuai dengan konsep, benar dan lengkap	3
Skor maksimal indikator 3		3
- Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	Tidak memberikan jawaban	0
	Menuliskan langkah penyelesaian, salah	1
	Menuliskan langkah penyelesaian dengan benar, tetapi kurang lengkap dan tanpa kesimpulan	2
	Menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap, tanpa kesimpulan	3
	Menuliskan langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap, serta dengan kesimpulan	4
Skor maksimal indikator 4		4
Total skor maksimal keempat indikator		13

Sumber: (Fiati, 2018: 76)

Adapun kisi-kisi soal kemampuan berpikir kombinatorik matematika siswa ditunjukkan pada tabel 3.5:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Soal Kemampuan Berpikir Kombinatorik Matematika

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Nomor Soal
Menggunakan aturan kaidah pencacahan dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)	Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aturan pengisian tempat yang tersedia (aturan perkalian), dengan tujuan mencari banyaknya pasangan warna rok dan baju yang dapat digunakan, jika diketahui banyaknya rok dan baju.	1
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aturan perkalian, dengan tujuan membuat ilustrasi atau gambar yang ada pada soal cerita, mencari banyaknya cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota pertama menuju kota yang lain, jika diketahui beberapa jumlah jalan ke kota.	2
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan permutasi dengan beberapa unsur sama, dengan tujuan mencari banyaknya susunan huruf yang dapat dibentuk, jika diketahui beberapa huruf dan ada huruf yang sama	3
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan permutasi dengan unsur yang berbeda, dengan tujuan mencari banyaknya pilihan nomor antrian pasien terdiri atas 3 angka yang dapat dibuat dari 4 angka yang ada.	4
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kombinasi, dengan tujuan mencari banyaknya kemungkinan terbentuknya sebuah tim jika diisyaratkan setiap orang memiliki hak yang sama untuk dipilih sebagai anggota tim dan anggota tim terdiri dari 2 orang wanita dan 2 orang pria.	5

Sumber: (Fiati, 2018: 61)

e. Lembar Angket/Kuesioner

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui gaya dan minat belajar siswa, jenis angket yang digunakan adalah model tertutup yaitu angket yang telah disediakan jawabannya, sehingga responden tinggal memilih dengan cara memberi tanda centang pada jawaban yang dipilih. Kisi-kisi lembar angket minat belajar disajikan dalam tabel 3.5:

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Angket Minat Belajar Siswa

No.	Aspek	Indikator	Positif	Negatif	Jumlah
1.	Perasaan tertarik atau senang pada saat pembelajaran matematika	a. Menerima pelajaran dengan senang	5, 8, 9, 14	20, 24	6
		b. Butuh mengikuti pelajaran matematika	4, 13	17, 25	4
2.	Partisipasi dalam pembelajaran matematika	a. Ketertarikan mengerjakan tugas matematika	2	15	2
		b. Antusias belajar atau mengulang pelajaran di rumah	10, 11, 12	18, 21, 23	6
3.	Perhatian dalam belajar	a. Memperhatikan proses pembelajaran	1, 6	22	3
		b. Memperhatikan pertanyaan dan jawaban dari guru	3, 7	16, 19	4
TOTAL					25

Sumber: (Saputro, 2017: 63)

Adapun kategori minat belajar siswa ditunjukkan pada tabel 3.7:

Tabel 3.7 Kategori Minat Belajar

No.	Rentang Kriteria	Kategori Minat Belajar
1.	$\bar{X} + 0,5 SD < Y \leq \bar{X} + 1,5 SD$	Tinggi
2.	$\bar{X} - 0,5 SD < Y \leq \bar{X} + 0,5 SD$	Sedang
3.	$\bar{X} - 1,5 SD < Y \leq \bar{X} + 0,5 SD$	Rendah

(Pangestu, dkk, 2015: 21)

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata skor siswa

SD = Simpangan baku

Y = Skor yang diperoleh siswa

Berikut ini hasil rentang kriteria minat belajar matematika disajikan pada tabel 3.8:

Tabel 3.8 Hasil Rentang Kriteria Minat Belajar Matematika

No.	Rentang Kriteria	Kategori Minat Belajar
1.	83,76 – 94,64	Tinggi
2.	72,88 – 83,76	Sedang
3.	62,00 – 72,88	Rendah

Sumber: (Hasil Pengolahan Data *Excel* tahun 2019)

3.5.3 Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang telah disusun harus diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

1. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan instrumen. Menurut Sugiyono (2015: 121) kriteria pengujian soal dikatakan valid atau tidak dapat dilihat pada kolom *Corrected Item-Total Correlation*. Jika besarnya lebih dari 2,048 maka soal merupakan *construct* yang kuat (valid). Berdasarkan perhitungan data validitas pada lampiran 8, maka diperoleh data validitas soal pada tabel 3.9:

Tabel 3.9 Data Validitas Soal

Soal No.	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	1,664	2,048	Tidak Valid
2	1,403	2,048	Tidak Valid
3	5,484	2,048	Valid
4	2,006	2,048	Tidak Valid
5	7,895	2,048	Valid
6	5,947	2,048	Valid
7	11,34	2,048	Valid
8	1,797	2,048	Tidak Valid
9	6,712	2,048	Valid
10	1,996	2,048	Tidak Valid

Sumber: (Hasil Pengolahan Data *Excel* tahun 2019)

2. Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2015: 121) reliabilitas instrumen tes dihitung untuk mengetahui ketetapan hasil tes. Artinya suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data. Penentuan reliabilitas suatu instrumen penelitian dapat diterima bila memiliki koefisien alpha (Cronbach's Alpha) lebih besar dari 0,60. Dari hasil perhitungan didapat bahwa besarnya nilai tes akan digolongkan pada rentang kriteria tabel 3.10:

Tabel 3.10 Rentang Kriteria Reliabilitas

Besar r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber: (Zarkasyi, 2015: 206)

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 8, tabel harga kritik r *product moment* dengan taraf $\alpha = 0,05$ untuk $n = 30$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,361$ dan koefisien reliabilitasnya yaitu $r_{11} = 0,7209$ jadi $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka soal memiliki derajat reliabilitas yang tinggi. Berdasarkan perhitungan data validitas maka diperoleh data reliabilitas tes pada tabel 3.10:

Tabel 3.10 Data Reliabilitas Soal

Soal	Varians
1	0,506
2	1,222
3	1,410
4	1,356
5	1,312
6	1,306
7	1,743
8	1,200
9	1,512
10	0,973
Σ	12,543

Sumber: (Hasil Pengolahan Data *Excel* tahun 2019)

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan apakah suatu butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat digunakan rumus:

$$P = \frac{\text{ratarata skor} - \text{skor minimum}}{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}} \quad (\text{Arifin, 2017: 34})$$

Adapun kategori tingkat kesukaran data disajikan pada tabel 3.12:

Tabel 3.12 Kategori Tingkat Kesukaran

Koefisien	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

(Arifin, 2017: 34)

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 8, maka diperoleh tingkat kesukaran dari setiap soal pada tabel 3.13:

Tabel 3.13 Data Tingkat Kesukaran Soal

Soal No	P	Keterangan
1	0,880	Mudah
2	0,666	Sedang
3	0,660	Sedang
4	0,780	Mudah
5	0,753	Mudah
6	0,720	Mudah
7	0,660	Sedang
8	0,800	Mudah
9	0,646	Sedang
10	0,680	Sedang

Sumber: (Hasil Pengolahan Data *Excel* tahun 2019)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) dengan siswa yang kurang pandai (belum atau tidak menguasai materi yang ditanyakan).

Menghitung daya pembeda butir soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_{kelompok\ atas} - \bar{X}_{kelompok\ bawah}}{\text{skor maksimum soal}} \quad (\text{Arifin, 2017: 35})$$

Adapun kriteria daya pembeda soal disajikan dalam tabel 3.14:

Tabel 3.14 Kriteria Daya Pembeda

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Daya Pembeda	> 0,30	Diterima
	0,10 s/d 0,29	Direvisi
	< 0,10	Ditolak

(Arifin, 2017: 35)

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 8, maka diperoleh data daya pembeda tes pada tabel 3.15:

Tabel 3.15 Data Daya Pembeda Soal

Soal	DP	Keterangan
1	0,056	Ditolak
2	0,140	Direvisi
3	0,324	Diterima
4	0,155	Direvisi
5	0,408	Diterima
6	0,366	Diterima
7	0,521	Diterima
8	0,084	Ditolak
9	0,408	Diterima
10	0,112	Direvisi

Sumber: (Hasil Pengolahan Data *Excel* tahun 2019)

3.6 Teknik Analisis Data

Setelah ujicoba instrumen telah dilakukan, selanjutnya masuk ke tahap analisis data yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

3.6.1 Uji Normalitas

Semua data yang digunakan untuk pengujian hipotesis perlu dilakukan uji normalitas. Menurut Sugiyono (2013: 124), uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data-data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk menentukan metode statistik yang digunakan. Jika data berdistribusi normal dapat digunakan metode statistik parametrik, sedangkan jika data tidak berdistribusi tidak normal maka dapat digunakan metode nonparametrik. Uji normalitas dapat menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan *SPSS 25*. Jika diperoleh *Asymp.Sig* > 0,05, maka dapat disimpulkan data tersebut berdistribusi normal.

3.6.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas menurut Sugiyono (2013: 276) digunakan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama. Uji homogenitas dikenakan pada data hasil post-test dari kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Pengujian kesamaan varian dengan melihat hasil *test of homogeneity of variances*, jika diperoleh *sign* \geq 0,05 maka kedua sampel memiliki varians yang sama atau homogen.

3.6.3 Uji Hipotesis

Setelah data diuji kenormalan dan kehomogenannya, maka penggunaan uji kesamaan dua rata-rata dapat dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Selanjutnya digunakan uji ANOVA untuk melihat apakah kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang ada di kelompok eksperimen 1 lebih baik dibandingkan dengan siswa yang ada di kelompok eksperimen 2. Artinya, apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajarkan di kelas eksperimen 1 dengan yang diajarkan di kelas eksperimen 2. Pengujian hipotesis statistik dalam penelitian ini menggunakan rumus ANOVA dua arah, semua perhitungan statistik menggunakan bantuan program komputer SPSS 25. Menurut Syahputra (2016: 169) model statistik dari penelitian percobaan ini yaitu:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dengan : $i = 1,2,3$, $j = 1,2$, $k = 1,2, \dots, 25$

Keterangan:

Y_{ijk} = Skor kemampuan berpikir kombinatorik siswa ke-k, pada KAM (Kemampuan Awal Matematika) ke-i, yang mendapat pembelajaran j.

μ = Skor rata-rata kemampuan berpikir kombinatorik sebenarnya.

α_i = pengaruh aditif dari KAM ke-i.

β_j = pengaruh aditif dari model pembelajaran ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi dari KAM ke-i dan model pembelajaran ke-j.

ε_{ijk} = pengaruh penyimpangan percobaan dari skor siswa ke-k, pada KAM ke-i, yang mendapat pembelajaran j.

1.1 Untuk kemampuan berpikir kombinatorik, modelnya yaitu:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dengan : $i = 1,2,3$, $j = 1,2$, $k = 1,2, \dots, 25$

Keterangan:

Y_{ijk} = Skor kemampuan berpikir kombinatorik siswa ke-k, pada KAM (Kemampuan Awal Matematika) ke-i, yang mendapat pembelajaran j.

μ = Skor rata-rata kemampuan berpikir kombinatorik sebenarnya.

α_i = pengaruh aditif dari KAM ke-i.

β_j = pengaruh aditif dari model pembelajaran ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi dari KAM ke-i dan model pembelajaran ke-j.

ε_{ijk} = pengaruh penyimpangan percobaan dari skor siswa ke-k, pada KAM ke-i, yang mendapat pembelajaran j.

$$H_0: \beta_{11} = \beta_{12} = 0$$

$$H_a: \beta_{11} \neq \beta_{12} \neq 0$$

1.2 Untuk minat belajar, modelnya yaitu:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dengan : $i = 1,2,3$, $j = 1,2$, $k = 1,2, \dots, 25$

Keterangan:

Y_{ijk} = Skor kemampuan berpikir kombinatorik siswa ke-k, pada KAM (Kemampuan Awal Matematika) ke-i, yang mendapat pembelajaran j.

μ = Skor rata-rata kemampuan berpikir kombinatorik sebenarnya.

α_i = pengaruh aditif dari KAM ke-i.

β_j = pengaruh aditif dari model pembelajaran ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi dari KAM ke-i dan model pembelajaran ke-j.

ε_{ijk} = pengaruh penyimpangan percobaan dari skor siswa ke-k, pada KAM ke-i, yang mendapat pembelajaran j.

$$H_0: \beta_{21} = \beta_{22} = 0$$

$$H_a: \beta_{21} \neq \beta_{22} \neq 0$$

1.3 Untuk interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa

terhadap kemampuan berpikir kombinatorik yaitu:

$$H_0: (\alpha\beta)_{ij} = 0$$

$$H_a: \text{salah satu pasangan } (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$$

1.4 Untuk interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa

terhadap minat siswa yaitu:

$$H_0: (\alpha\beta)_{ij} = 0$$

$$H_a: \text{salah satu pasangan } (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$$

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, data penelitian yang digunakan yaitu tes awal dan tes akhir tentang materi Kaidah Pencacahan dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan alat peraga.

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 18 Februari s/d 09 Maret 2019 di SMK Swasta Istiqlal Delitua. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMK Swasta Istiqlal Delitua yang terdiri dari 16 kelas dan seluruh siswa yang berjumlah 518 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XII-TKJ 3 dan kelas XII-TKJ 4 berjumlah masing-masing 25 siswa. Model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga digunakan pada kelas eksperimen 1 dan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga digunakan pada kelas eksperimen 2. Tujuan deskripsi hasil penelitian ini yaitu untuk melihat sejauh mana perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar siswa pada pelajaran matematika dengan menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan alat peraga dan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan alat peraga.

Pada proses penelitian ini siswa pada kelas *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbantuan alat peraga dan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan alat peraga diberikan tes berupa *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kombinatorik siswa dan

angket untuk melihat bagaimana minat belajar siswa terhadap proses pembelajaran. Analisis data bertujuan untuk memperoleh gambaran kemampuan berpikir kombinatorik siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran, untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan pengolahan data menggunakan bantuan *software SPSS 25 for windows*.

4.1.1 Deskripsi Skor Kemampuan Berpikir Kombinatorik dan Minat Belajar Matematika Siswa

4.1.1.1 Deskripsi Skor Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa

Data kuantitatif diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kombinatorik di awal dan di akhir pembelajaran, serta angket untuk mengetahui bagaimana minat belajar siswa terhadap proses pembelajaran. Deskripsi *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kombinatorik siswa pada kelas CTL disajikan pada tabel 4.1 dan 4.2:

Tabel 4.1. Hasil *Pretest* Kelas CTL Berbantuan Alat Peraga

		<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
Valid	35,00	2	8,0	8,0	8,0
	36,00	1	4,0	4,0	12,0
	37,00	1	4,0	4,0	16,0
	38,00	1	4,0	4,0	20,0
	39,00	1	4,0	4,0	24,0
	40,00	1	4,0	4,0	28,0
	42,00	2	8,0	8,0	36,0
	43,00	1	4,0	4,0	40,0
	46,00	2	8,0	8,0	48,0
	47,00	2	8,0	8,0	56,0
	48,00	1	4,0	4,0	60,0
	49,00	1	4,0	4,0	64,0
	50,00	2	8,0	8,0	72,0
	52,00	1	4,0	4,0	76,0
	54,00	2	8,0	8,0	84,0
	55,00	1	4,0	4,0	88,0
	56,00	1	4,0	4,0	92,0
60,00	1	4,0	4,0	96,0	
62,00	1	4,0	4,0	100,0	
	Total	25	100,0	100,0	

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Tabel 4.2. Hasil *Posttest* Kelas CTL Berbantuan Alat Peraga

		<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
Valid	75,00	3	12,0	12,0	12,0
	76,00	2	8,0	8,0	20,0
	77,00	2	8,0	8,0	28,0
	78,00	2	8,0	8,0	36,0
	79,00	1	4,0	4,0	40,0
	80,00	2	8,0	8,0	48,0
	81,00	1	4,0	4,0	52,0
	82,00	3	12,0	12,0	64,0
	83,00	1	4,0	4,0	68,0
	85,00	1	4,0	4,0	72,0
	86,00	1	4,0	4,0	76,0
	87,00	1	4,0	4,0	80,0
	88,00	2	8,0	8,0	88,0
	89,00	1	4,0	4,0	92,0
	90,00	1	4,0	4,0	96,0
92,00	1	4,0	4,0	100,0	
	Total	25	100,0	100,0	

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Berdasarkan pada Tabel 4.2., menjelaskan bahwa hasil *Posttest* siswa pada kelas CTL berbantuan alat peraga berada pada frekuensi nilai 75 – 92. Frekuensi siswa terbanyak ada pada nilai 75 dan 82 dengan jumlah masing-masing 3 siswa.

Sedangkan deskripsi *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kombinatorik siswa pada kelas RME disajikan pada tabel 4.3 dan 4.4:

Tabel 4.3. Hasil *Pretest* Kelas RME Berbantuan Alat Peraga

		<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
Valid	35,00	1	4,0	4,0	4,0
	37,00	1	4,0	4,0	8,0
	38,00	1	4,0	4,0	12,0
	39,00	1	4,0	4,0	16,0
	40,00	2	8,0	8,0	24,0
	41,00	1	4,0	4,0	28,0
	42,00	3	12,0	12,0	40,0
	43,00	1	4,0	4,0	44,0
	45,00	2	8,0	8,0	52,0
	46,00	1	4,0	4,0	56,0
	47,00	1	4,0	4,0	60,0
	48,00	1	4,0	4,0	64,0
	50,00	1	4,0	4,0	68,0
	52,00	1	4,0	4,0	72,0
	55,00	1	4,0	4,0	76,0
	56,00	1	4,0	4,0	80,0
	57,00	1	4,0	4,0	84,0
	58,00	1	4,0	4,0	88,0
	59,00	1	4,0	4,0	92,0
	60,00	1	4,0	4,0	96,0
63,00	1	4,0	4,0	100,0	
	Total	25	100,0	100,0	

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Berdasarkan pada Tabel 4.3., menjelaskan bahwa hasil *Pretest* siswa pada kelas RME berbantuan alat peraga berada pada frekuensi nilai 35 – 63. Frekuensi siswa terbanyak ada pada nilai 42 dengan jumlah 3 siswa.

Tabel 4.4. Hasil *Posttest* Kelas RME Berbantuan Alat Peraga

		<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cumulative Percent</i>
Valid	76,00	1	4,0	4,0	4,0
	77,00	1	4,0	4,0	8,0
	78,00	1	4,0	4,0	12,0
	79,00	2	8,0	8,0	20,0
	82,00	2	8,0	8,0	28,0
	83,00	1	4,0	4,0	32,0
	84,00	1	4,0	4,0	36,0
	85,00	4	16,0	16,0	52,0
	86,00	2	8,0	8,0	60,0
	87,00	1	4,0	4,0	64,0
	88,00	2	8,0	8,0	72,0
	89,00	2	8,0	8,0	80,0
	90,00	1	4,0	4,0	84,0
	91,00	1	4,0	4,0	88,0
	92,00	1	4,0	4,0	92,0
	93,00	1	4,0	4,0	96,0
	95,00	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Sumber: (Hasil Pengolahan Data *SPSS* 25 tahun 2019)

Berdasarkan pada Tabel 4.4., menjelaskan bahwa hasil *Posttest* siswa pada kelas RME berbantuan alat peraga berada pada frekuensi nilai 76 – 95. Frekuensi siswa terbanyak ada pada nilai 85 dengan jumlah 4 siswa.

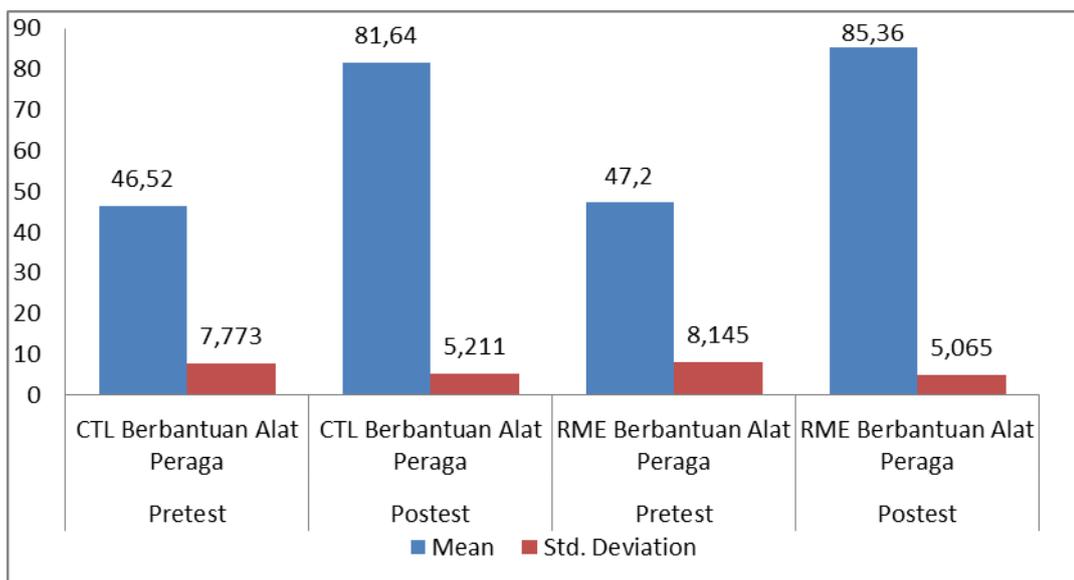
Berikut ini data rerata dan simpangan baku untuk kemampuan berpikir kombinatorik siswa pada kelas eksperimen 1 (CTL) dan kelas eksperimen 2 (RME) pada Tabel 4.5. :

Tabel 4.5. Data Rerata dan Simpangan Baku Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa

Kelas	Jenis Tes	N	Mean	Std. Deviation
CTL berbantuan alat peraga	<i>Pretest</i>	25	46,52	7,773
	<i>Posttest</i>	25	81,64	5,211
RME berbantuan alat peraga	<i>Pretest</i>	25	47,20	8,145
	<i>Posttest</i>	25	85,36	5,065
Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)				

Berdasarkan Tabel 4.5. diperoleh nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* dari kelas *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga maupun kelas *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga mengalami peningkatan nilai rata-rata yang tidak terlalu besar. Hal ini dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata *pretest* 46,52 dan *posttest* 81,64, sehingga dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* terdapat peningkatan sebesar 35,12.
- b. Kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga mengalami peningkatan nilai rata-rata yang cukup besar. Hal ini dapat dilihat dari perolehan nilai rata-rata *pretest* 47,20 dan *posttest* 85,36, sehingga dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* terdapat peningkatan sebesar 38,16.



Gambar 4.1. Grafik Data Rerata dan Simpangan Baku Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa

Dapat kita lihat pada Gambar 4.1. secara keseluruhan bahwa terdapat perbedaan rerata kemampuan berpikir kombinatorik setelah pembelajaran. Selain itu, secara keseluruhan peningkatan kemampuan berpikir kombinatorik yang memperoleh pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga lebih tinggi dari pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga.

Selanjutnya dilakukan uji statistik untuk mengetahui kesamaan rerata kemampuan awal siswa yang memperoleh pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga. Kemudian dilanjutkan dengan menganalisis skor kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang memperoleh pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga untuk memastikan apakah kemampuan kombinatorik kedua kelas tersebut berbeda secara signifikan atau tidak. Analisis data statistik yang

digunakan dalam mengolah data kemampuan berpikir kombinatorik menggunakan rumus anova dua jalur.

4.1.1.2 Deskripsi Minat Belajar Matematika Siswa Terhadap Pembelajaran

Pengisian angket skala minat belajar yang dilakukan oleh siswa bertujuan untuk mengetahui bagaimana minat yang dilakukan siswa terhadap pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan pembelajaran dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga. Angket minat belajar siswa ini diberikan kepada siswa pada masing-masing kelas tersebut untuk selanjutnya minat belajar siswa yang diamati meliputi indikator dan beberapa aspek yang mengungkap minat siswa terhadap pembelajaran matematika. Indikator yang dimaksud yaitu rasa senang, keingintahuan, dan perhatian, terhadap pembelajaran matematika. Sedangkan aspek-aspeknya berupa mengerjakan tugas, keteraturan belajar matematika, dan bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan.

Perhitungan skor minat belajar siswa dimulai dengan menghitung rata-rata masing-masing pernyataan, baik pernyataan positif maupun pernyataan negatif. Pedoman pemberian skor soal dapat dilihat pada BAB 3. Selanjutnya, rata-rata skor minat siswa dihitung untuk setiap aspek yang diukur dan membandingkannya dengan skor pembanding. Bila rata-rata skor minat belajar yang diukur lebih kecil dari pada skor pembanding maka siswa mempunyai aktivitas negatif, namun bila rata-rata skor minat belajar lebih besar dari skor pembanding, artinya siswa mempunyai sikap positif.

Angket minat belajar siswa diperoleh melalui penyebaran skala minat kepada siswa di akhir pembelajaran, baik pada kelas *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga maupun pada model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga. Skor skala minat belajar siswa sebelumnya didapat dengan cara mengubah data ordinal ke dalam data interval. Hasil penskoran dan transformasi data ordinal ke interval skala minat belajar siswa dapat dilihat pada bagian lampiran 17.

Berikut ini merupakan deskripsi skor skala minat belajar siswa matematis siswa pada kelas *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.

a. Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Kelas *Contextual Teaching And Learning* Berbantuan Alat Peraga

Analisis deskriptif minat belajar siswa terhadap pembelajaran matematika pada kelas *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga meliputi: (1) Aspek Ketertarikan yaitu dimana siswa menyenangi atau menyukai pelajaran matematika; (2) Aspek Keberartian yaitu dimana siswa menilai manfaat matematika bagi dirinya; dan (3) Aspek Keterlibatan yaitu dimana siswa merasa terlibat dan berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar matematika. Hasil penyebaran minat belajar siswa dan rata-rata minat belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.6. :

Tabel 4.6. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Kelas CTL Berbantuan Alat Peraga

Indikator	No. Item	Jumlah Nilai	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Skor Pembandingan	Kategori
Perasaan tertarik pada saat pembelajaran matematika	1	92	25	3,68	2,1	Positif
	2	90	25	3,6	2,1	Positif
	3	74	25	2,96	2,1	Positif
	4	91	25	3,64	2,1	Positif
Perasaan berarti saat belajar matematika	5	87	25	3,48	2,1	Positif
	6	65	25	2,6	2,1	Positif
	7	82	25	3,28	2,1	Positif
	8	83	25	3,32	2,1	Positif
Keterlibatan dalam belajar matematika	9	76	25	3,04	2,1	Positif
	10	93	25	3,72	2,1	Positif
	11	86	25	3,44	2,1	Positif
	12	79	25	3,16	2,1	Positif

Sumber: (Hasil Pengolahan Data tahun 2019)

Berdasarkan pada tabel 4.6. hasil yang diperoleh dari pernyataan perasaan tertarik siswa dalam mengikuti pembelajaran memperoleh hasil positif, sebagian besar siswa memiliki ketertarikan yang positif pada mata pelajaran matematika. Selanjutnya, untuk minat siswa dalam perasaan berarti yang memiliki manfaat melaksanakan pembelajaran matematika dan keterlibatan siswa dalam belajar matematika juga memperoleh hasil yang positif.

b. Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Berbantuan Alat Peraga

Analisis deskriptif minat belajar siswa terhadap pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga meliputi: (1) Ketertarikan untuk membaca buku; (2) Perhatian dalam belajar; (3) Keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika; dan (4) Pengetahuan. Hasil penyebaran skala minat belajar dan rata-rata minat belajar siswa ada pada tabel 4.7.:

**Tabel 4.7. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran
Contextual Teaching and Learning Berbantuan Alat Peraga**

Indikator	No. Item	Jumlah Nilai	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Skor Pembanding	Kategori
Ketertarikan membaca buku	13	81	25	3,24	2,1	Positif
	14	65	25	2,6	2,1	Positif
	15	59	25	2,36	2,1	Positif
	16	60	25	2,4	2,1	Positif
Perhatian dalam belajar	17	90	25	3,6	2,1	Positif
	18	79	25	3,16	2,1	Positif
	19	65	25	2,6	2,1	Positif
Keaktifan siswa dalam belajar matematika	20	93	25	3,72	2,1	Positif
	21	66	25	2,64	2,1	Positif
	22	82	25	3,28	2,1	Positif
Pengetahuan siswa	23	78	25	3,12	2,1	Positif
	24	77	25	3,08	2,1	Positif
	25	65	25	2,6	2,1	Positif

Sumber: (Hasil Pengolahan Data tahun 2019)

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari aktivitas belajar siswa terhadap pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga menunjukkan hasil yang positif. Dari pernyataan-pernyataan yang menjelaskan tentang ketertarikan membaca buku, perhatian dalam belajar, keaktifan siswa maupun pengetahuan siswa menunjukkan hasil yang positif.

c. Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Kelas *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Alat Peraga

Analisis deskriptif minat belajar siswa terhadap pembelajaran matematika pada kelas *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga meliputi: (1) Aspek Ketertarikan yaitu dimana siswa menyenangi atau menyukai pelajaran matematika; (2) Aspek Keberartian yaitu dimana siswa menilai manfaat matematika bagi dirinya; dan (3) Aspek Keterlibatan yaitu dimana siswa merasa terlibat dan berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar matematika. Hasil

penyebaran minat belajar siswa dan rata-rata minat belajar siswa dapat dilihat pada

Tabel 4.8.:

Tabel 4.8. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Kelas *RME* Berbantuan Alat Peraga

Indikator	No. Item	Jumlah Nilai	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Skor Pembandingan	Kategori
Perasaan tertarik pada saat pembelajaran matematika	1	87	25	3,48	2,1	Positif
	2	91	25	3,64	2,1	Positif
	3	79	25	3,16	2,1	Positif
	4	68	25	2,72	2,1	Positif
Perasaan berarti saat belajar matematika	5	78	25	3,12	2,1	Positif
	6	85	25	3,4	2,1	Positif
	7	76	25	3,04	2,1	Positif
	8	69	25	2,76	2,1	Positif
Keterlibatan dalam belajar matematika	9	92	25	3,68	2,1	Positif
	10	74	25	2,96	2,1	Positif
	11	82	25	3,28	2,1	Positif
	12	75	25	3	2,1	Positif

Sumber: (Hasil Pengolahan Data tahun 2019)

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pernyataan perasaan tertarik siswa terhadap pembelajaran matematika menunjukkan minat yang positif. Para siswa memiliki ketertarikan, perasaan berarti dan keterlibatan dalam belajar yang baik terhadap pembelajaran matematika.

d. Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Alat Peraga

Analisis deskriptif minat belajar siswa terhadap pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga pada kelas *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga meliputi: (1) Ketertarikan untuk membaca buku; (2) Perhatian dalam belajar; (3) Keaktifan siswa dalam pembelajaran

matematika; dan (4) Pengetahuan. Hasil penyebaran skala minat belajar siswa dan rata-rata minat belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4.9.:

Tabel 4.9. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Berbantuan Alat Peraga

Indikator	No. Item	Jumlah Nilai	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Skor Pembandingan	Kategori
Ketertarikan membaca buku	13	67	25	2,68	2,1	Positif
	14	84	25	3,36	2,1	Positif
	15	65	25	2,6	2,1	Positif
	16	87	25	3,48	2,1	Positif
Perhatian dalam belajar	17	86	25	3,44	2,1	Positif
	18	68	25	2,72	2,1	Positif
	19	66	25	2,64	2,1	Positif
Keaktifan siswa dalam belajar matematika	20	93	25	3,72	2,1	Positif
	21	81	25	3,24	2,1	Positif
	22	80	25	3,2	2,1	Positif
Pengetahuan siswa	23	93	25	3,72	2,1	Positif
	24	77	25	3,08	2,1	Positif
	25	92	25	3,68	2,1	Positif

Sumber: (Hasil Pengolahan Data tahun 2019)

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari minat belajar siswa terhadap pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga menunjukkan minat yang positif. Dari pernyataan-pernyataan yang menjelaskan tentang ketertarikan membaca buku, perhatian dalam belajar, keaktifan siswa maupun pengetahuan siswa menunjukkan hasil yang positif.

Dari pernyataan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa siswa tertarik terhadap pembelajaran dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga, karena mereka merasa lebih aktif belajar, lebih menyenangkan matematika dan membuat siswa lebih termotivasi.

4.1.2 Hasil Uji Prasyarat Analisis

Data kemampuan berpikir kombinatorik sebelum pembelajaran diperoleh melalui *pretest*. Analisis uji kesamaan rata-rata hasil *pretest* bertujuan untuk memperlihatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan awal antara kelompok *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga sebelum mendapatkan perlakuan. Jenis statistik uji kesamaan rata-rata yang digunakan dapat diketahui terlebih dahulu melakukan uji normalitas sebaran data dan homogenitas varians. Jika data memenuhi syarat normalitas dan homogenitas maka uji kesamaan rata-rata menggunakan uji anova dua jalur.

a. Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa Sebelum dan Sesudah Pembelajaran

Uji normalitas skor *pretest* dan *posttest* dihitung dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *Software SPSS 25*. Jika H_0 diterima maka data berdistribusi normal, sedangkan jika H_a diterima maka data tidak berdistribusi normal. Hasil rangkuman uji normalitas taraf signifikan $\alpha = 0,05$ disajikan pada Tabel 4.10.:

Tabel 4.10. Hasil Uji Normalitas Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kombinatorik Sebelum dan Sesudah Pembelajaran

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i> CTL Berbantuan Alat Peraga	.080	25	.200*	.965	25	.514
<i>Posttest</i> CTL Berbantuan Alat Peraga	.118	25	.200*	.933	25	.101
<i>Pretest</i> RME Berbantuan Alat Peraga	.138	25	.200*	.935	25	.112
<i>Posttest</i> RME Berbantuan Alat Peraga	.112	25	.200*	.978	25	.834

Sumber: (Hasil Pengolahan Data *SPSS 25* tahun 2019)

Uji normalitas skor *pretest* dan *posttest* dihitung dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *Software SPSS 25 for windows*. Dari Tabel 4.11. telah diperoleh bahwa hasil skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kombinatorik siswa kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran *CTL* berbantuan alat peraga dan kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran *RME* berbantuan alat peraga memiliki nilai $Sig > \alpha$ sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor *pretest* kemampuan berpikir kombinatorik siswa berdistribusi normal.

b. Uji *Paired Sample T Test* dan Homogenitas Varians Kedua Kelompok Data *Pretest* dan *Posttest*

Setelah diuji normalitasnya, maka dilakukan uji *paired sample t test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kedua kelompok data sekaligus menjawab rumusan masalah “Apakah ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *CTL* berbantuan alat peraga dan dengan model pembelajaran *RME* berbantuan alat peraga?” dan “Apakah ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kombinatorik siswa?”, sebagaimana akan dijabarkan pada tabel 4.11:

Tabel 4.11. Hasil Deskriptif *Paired Samples Statistics*

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	<i>Pretest</i> CTL berbantuan alat peraga	46.52	25	7.773	1.555
	<i>Posttest</i> CTL berbantuan alat peraga	81.64	25	5.211	1.042
Pair 2	<i>Pretest</i> RME berbantuan alat peraga	47.20	25	8.145	1.629
	<i>Posttest</i> RME berbantuan alat peraga	85.36	25	5.065	1.013
Sumber: (Hasil Pengolahan Data <i>SPSS 25</i> tahun 2019)					

Dari Tabel 4.11. dapat kita lihat bahwa nilai rata-rata dari tes kemampuan berpikir kombinatorik dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga. Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga memiliki pengaruh terhadap hasil tes kemampuan berpikir kombinatorik siswa.

Tabel 4.12. Hasil Uji Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest CTL berbantuan alat peraga & Posttest CTL berbantuan alat peraga	25	-.081	.702
Pair 2	Pretest RME berbantuan alat peraga & Posttest RME berbantuan alat peraga	25	.237	.255

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Berdasarkan pada Tabel 4.12. bahwa pada *output Pair 1* terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kombinatorik siswa antara model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga yang diterapkan pada kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga yang diterapkan pada kelas eksperimen 2.

Tabel 4.13. Hasil Uji Paired Samples T Test

		Paired Differences				T	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pretest CTL berbantuan alat peraga - Posttest CTL berbantuan alat peraga	-35.120	9.701	1.940	-39.124	-31.116	-18.101	24	.000
Pair 2	Pretest RME berbantuan alat peraga - Posttest RME berbantuan alat peraga	-38.160	8.513	1.703	-41.674	-34.646	-22.412	24	.000

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Berdasarkan Tabel 4.13. maka interpretasi dari uji *paired sample t test* menjelaskan bahwa *output Pair 1* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kombinatorik siswa untuk *pretest* dengan *posttest* pada kelas eksperimen 1 (model CTL berbantuan alat peraga) dan pada *output Pair 2* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kombinatorik siswa untuk *pretest* dengan *posttest* pada kelas eksperimen 2 (model RME berbantuan alat peraga).

Setelah melakukan *uji paired samples t test*, maka data *posttest* kemampuan berpikir kombinatorik siswa kemudian di uji homogenitas variansnya. Hipotesis statistik yang diuji untuk uji homogenitas adalah:

H_0 : Varians kedua data bervariasi homogen

H_a : Varians kedua data tidak semua bervariasi homogen

Menguji homogenitas varians antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga dengan uji *Levene Statistic* dengan *Software SPSS 25 for windows* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Berikut disajikan tabel 4.14. hasil uji homogenitas pada *posttest* kedua kelas:

Tabel 4.14. Hasil Uji Homogenitas Antar Varians Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kombinatorik

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa	<i>Based on Mean</i>	.206	1	48	.652
	<i>Based on Median</i>	.184	1	48	.670
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.184	1	47.734	.670
	<i>Based on trimmed mean</i>	.197	1	48	.659
Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)					

Berdasarkan *output* pada Tabel 4.14. dapat kita ketahui bahwa nilai Signifikansi (*Sig.*) *Based on Mean* adalah sebesar $0,652 > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa varians data *posttest* kelas eksperimen 1 (CTL) dan data *posttest* kelas eksperimen 2 (RME) adalah sama atau homogen sesuai dengan kriteria pengujiannya.

c. Uji Kesamaan Rerata Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa Setelah Pembelajaran (*Posttest*)

Karena kedua kelas sebelum perlakuan berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka analisis selanjutnya dilanjutkan dengan menggunakan uji ANOVA dua jalur dengan bantuan *Software SPSS 25 for windows*. Adapun hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk statistik (Uji Anova Dua Jalur) sebagai berikut :

$H_0 : \beta_{11} = \beta_{12} = 0$: tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik antara siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.

$H_a : \beta_{11} \neq \beta_{12}$: terdapat perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik antara siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.

Keterangan :

β_{11} = rata-rata kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga

β_{12} = rata-rata kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang mendapat pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga

Hasil perhitungan uji kesamaan rerata data *posttest* kemampuan berpikir kombinatorik siswa disajikan pada tabel 4.15.:

Tabel 4.15. Hasil Statistik Deskriptif *Posttest* Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa	<i>Posttest</i> CTL Berbantuan Alat Peraga	25	81,64	5,211	1,042
	<i>Posttest</i> RME Berbantuan Alat Peraga	25	85,36	5,065	1,013

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Berdasarkan pada Tabel 4.15. dapat kita lihat bahwa nilai rata-rata dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kombinatorik siswa pada kelas eksperimen 2 dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kombinatorik siswa pada kelas eksperimen 2 dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga.

Hal ini dapat kita simpulkan bahwa model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga lebih efektif dibandingkan dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga.

Tabel 4.16. Hasil Uji *Independent Samples T Test*

		t-test for Equality of Means						
		T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Kemampuan Berpikir Kombinatorik	<i>Equal variances assumed</i>	.206	.652	.014	48	2.559	-3.720	1.453
	<i>Equal variances not assumed</i>			.014	47.961	2.559	-3.720	1.453

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Karena data yang telah diolah sebelumnya menunjukkan hasil homogen, maka kita mengacu pada hasil output *Equal variances assumed*. Berdasarkan output pada Tabel 4.16. dijelaskan bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,014 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kombinatorik siswa antara kelas eksperimen 1 yang menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dengan kelas eksperimen 2 yang menggunakan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.

Karena data sudah memenuhi syarat normalitas dan homogenitas maka uji kesamaan rata-rata yang akan digunakan adalah uji anova dua jalur seperti yang tertera pada Tabel 4.17.:

Tabel 4.17. Between Subjects Factors

		Value Label	N
Model_Pembelajaran	1	CTL Berbantuan Alat Peraga	50
	2	RME Berbantuan Alat Peraga	50
Test	1	Pretest	50
	2	Posttest	50

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Dalam output Tabel 4.17. untuk variabel model pembelajaran terdapat 2 level kategori dan variabel test juga terdapat 2 level kategori.

Tabel 4.18. Hasil Deskriptif Statistik Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa

Dependent Variable: Hasil_Kemampuan_Kombinatorik				
Model_Pembelajaran	Test	Mean	Std. Deviation	N
CTL Berbantuan Alat Peraga	<i>Pretest</i>	46,52	7,773	25
	<i>Posttest</i>	81,64	5,211	25
	Total	64,08	18,909	50
RME Berbantuan Alat Peraga	<i>Pretest</i>	47,20	8,145	25
	<i>Posttest</i>	85,36	5,065	25
	Total	66,28	20,409	50
Total	<i>Pretest</i>	46,86	7,887	50
	<i>Posttest</i>	83,50	5,422	50
	Total	65,18	19,605	100

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Dari output Tabel 4.18., dapat dilihat nilai rata-rata (mean) dari hasil kemampuan berpikir kombinatorik siswa berdasarkan model pembelajaran dan test yang diberikan.

Tabel 4.19. Hasil Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.959	5	44	.453

Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

*a. Design: Intercept + Model_Pembelajaran + Test + Model_Pembelajaran * Test*

Berdasarkan output Tabel 4.19. pada hasil *Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}* diatas diperoleh nilai Sig sebesar 0,453. Berhubung nilai Sig $0,453 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians variabel hasil kemampuan berpikir kombinatorik siswa adalah homogen, sehingga asumsi homogenitas pada uji anova dua jalur terpenuhi.

4.1.3 Hasil Uji Hipotesis

Setelah data telah selesai diuji normalitas dan homogenitasnya, maka penggunaan uji kesamaan dua rata-rata dapat dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Selanjutnya digunakan uji ANOVA untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang diajarkan di kelas eksperimen 1 (dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga) dengan siswa yang diajarkan di kelas eksperimen 2 (dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga).

Pengujian hipotesis statistik dalam penelitian ini menggunakan rumus ANOVA dua arah, hasilnya pada Tabel 4.20.:

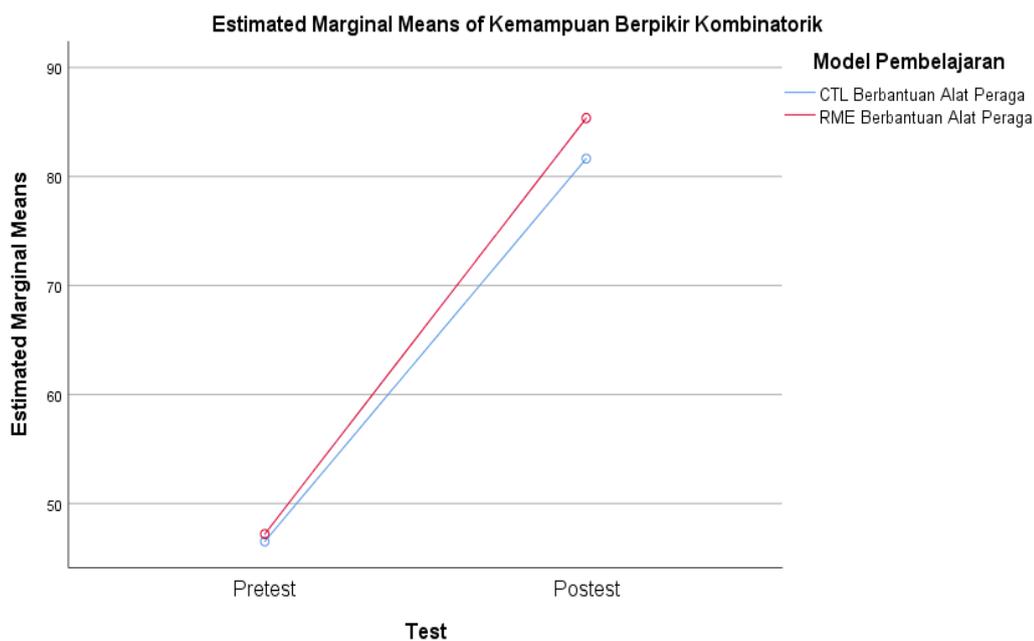
Tabel 4.20. Hasil Uji *Test of Between-Subjects Effects*

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Kemampuan Kombinatorik					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	817.298 ^a	5	163.460	11.541	.000
Intercept	299175.081	1	299175.081	21122.696	.000
KAM	605.812	2	302.906	21.386	.000
Model	85.953	1	85.953	6.069	.018
KAM * Model	14.550	2	7.275	.514	.602
Error	623.202	44	14.164		
Total	350053.000	50			
Corrected Total	1440.500	49			
a. R Squared = ,567 (Adjusted R Squared = ,518)					
Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)					

Berdasarkan hasil Tabel 4.20. dapat diambil kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

- a) Diperoleh nilai Sig. sebesar $0,000 < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil kemampuan kombinatorik siswa berdasarkan kemampuan awal matematika.
- b) Diperoleh nilai Sig. sebesar $0,018 < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil kemampuan kombinatorik siswa berdasarkan model yang diberikan.

- c) Diperoleh nilai Sig. sebesar $0,602 > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi antara kemampuan awal siswa dengan model pembelajaran dalam menentukan hasil kemampuan kombinatorik siswa.



Gambar 4.2. Grafik *Estimated Marginal Means* Hasil Kemampuan Berpikir Kombinatorik Siswa

Dari Gambar 4.2. diatas dapat dilihat tentang perbedaan nilai rata-rata hasil kemampuan berpikir kombinatorik siswa berdasarkan model pembelajaran dan test secara bentuk grafik.

Tabel 4.21. Hasil Uji Test of Between-Subjects Effects

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Minat Belajar Siswa					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4527.872 ^a	5	905.574	112.257	.000
Intercept	292598.003	1	292598.003	36271.020	.000
KAM	4411.569	2	2205.785	273.433	.000
Model	2.080	1	2.080	.258	.614
KAM * Model	54.378	2	27.189	3.370	.043
Error	354.948	44	8.067		
Total	317407.000	50			
Corrected Total	4882.820	49			
a. R Squared = .927 (Adjusted R Squared = .919)					
Sumber: (Hasil Pengolahan Data SPSS 25 tahun 2019)					

Pada hasil Tabel 4.21. dapat diambil kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

- a) Diperoleh nilai Sig. sebesar $0,614 > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan minat belajar matematika siswa berdasarkan model pembelajaran yang diberikan.
- b) Diperoleh nilai Sig. sebesar $0,043 < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh interaksi antara kemampuan awal siswa dengan model pembelajaran dalam menentukan hasil minat siswa.

4.2 Pembahasan

Setelah dijelaskan pada pemaparan analisis data yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga yang diterapkan pada kelas eksperimen 2 memiliki perbedaan yang signifikan dalam pencapaian kemampuan berpikir kombinatorik,

tidak terdapat perbedaan minat belajar siswa kelas eksperimen 1 yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga. Dan tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kombinatorik siswa dan terhadap minat belajar siswa. Kemudian untuk mendukung hasil analisis data kesimpulan ini, ada beberapa alasan yang dapat menyebabkan kemampuan berpikir kombinatorik pada kelas *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kombinatorik pada kelas *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga.

Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga memiliki beberapa kelebihan seperti yang disampaikan pada BAB 2 yaitu: (1) mampu mengaitkan siswa antara pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari; (2) menjelaskan kepada siswa bahwa matematika merupakan pelajaran yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa; (3) membelajarkan kepada siswa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara orang satu dengan orang yang lain.; (4) mengajarkan kepada siswa bahwa proses pembelajaran merupakan suatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep; (5) mengutamakan peran siswa berinisiatif untuk menemukan jawaban dari soal kontekstual yang diberikan guru dengan caranya sendiri; (6) menekankan pada keaktifan siswa untuk mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan mereka sampai menemukan konsep; (7) menggunakan masalah kontekstual yang berfungsi

sebagai motivasi awal atau “*starting point*” dalam pembelajaran; (8) menekankan keterampilan proses (*doing of mathematics*), berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri.

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga juga memiliki beberapa kelebihan seperti yang diutarakan pada BAB 2 yaitu: (1) Siswa mampu menghubungkan isi dari materi dengan konteks kehidupan; (2) Siswa mampu menekankan aktivitas berpikir siswa secara penuh, baik fisik maupun mental; (3) Siswa secara aktif mengkonstruksi sendiri pemahamannya; (4) Mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; (5) Siswa berpartisipasi secara aktif menemukan ide.

Peringkat rerata peningkatan kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang belajar dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga secara signifikan berbeda dengan peringkat rerata kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang belajar dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga.

Menurut hasil uji *Test of Between-Subjects Effects* menunjukkan kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kombinatorik siswa dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga lebih tinggi secara signifikan peningkatannya jika dibandingkan dengan kemampuan berpikir kombinatorik siswa dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian-penelitian yang dilakukan beberapa penelitian sebelumnya seperti Harahap (2018 : 96) menjelaskan bahwa ketuntasan belajar pada kemampuan kombinatorik siswa secara klasikal meningkat menjadi sebesar 87,5%, kemampuan kombinatorik siswa mengalami peningkatan dengan banyak siswa yang tuntas pada ujicoba I sebesar 31,25% meningkat menjadi sebesar 87,5% pada ujicoba II. Respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan melalui Pendekatan Matematika Realistik (PMR) adalah positif. Secara keseluruhan hasil penelitian adalah ditemukan bahan ajar yang efektif dalam meningkatkan kemampuan kombinatorik siswa.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Indriyani, Irawati dan Julia (2017: 837) menjelaskan bahwa pembelajaran pendekatan RME pada kelas eksperimen I sedangkan kelas eksperimen II dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Hal ini dilihat melalui perhitungan uji perbedan rata-rata nilai awal dan nilai akhir kemampuan koneksi siswa. Hasil pada uji rata-rata di kelas eksperimen I sebesar 0,000 kelas eksperimen II sebesar 0.002. Menunjukkan $P\text{-Value} < \alpha$ memiliki arti bahwa H_0 yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan antara nilai awal dan nilai akhir ditolak, sehingga H_1 yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara nilai awal dan nilai akhir diterima. Berdasarkan perhitungan diatas, ternyata pembelajaran RME memiliki pengaruh yang besar terhadap sebuah peningkatan kemampuan koneksi matematis. Dengan demikian, pembelajaran RME yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis secara signifikan jika dilakukan dengan optimal.

Ini menunjukkan bahwa pembelajaran realistik dapat dijadikan alternatif untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh para peneliti-peneliti yang terkait dengan model *Realistic Mathematics Education* terhadap minat belajar yang dilakukan oleh Darmawati, Sutarto dan Yuntawati (2017 : 99) menyimpulkan bahwa “Penerapan model *Realistic Mathematics Education* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII C MTs.AL-Ma’arif NU Sinah tahun pelajaran 2016/2017”. Hal ini dapat dilihat dari angket minat siswa setelah melaksanakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* menjadi baik, ini terlihat dari hasil angket minat yang dibagikan pada siswa pada siklus I dengan rata-rata 69,45 dan berkategori tinggi sedangkan pada siklus II nilai rata-rata 80,05 dengan kategori sangat tinggi dan adanya peningkatan hasil belajar siswa setiap siklus, dimana pada siklus I ketuntasan klasikal 47,82%, sehingga pada siklus I tidak dapat dikatakan tuntas karena belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan yaitu 85%, setelah dilakukan perbaikan dan pengulangan pada siklus II bahwa model *realistic mathematics education* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, dimana ketuntasan klasikal 87,5%, sehingga dapat dikatakan tuntas karna sudah mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan.

Selain itu, Ritonga (2017: 98-99) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang dilakukan guru dan peningkatan minat belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari

hasil angket yang disebarakan oleh guru sebelum dan sesudah dilaksanakannya siklus I dan Siklus II, dapat disimpulkan bahwa minat belajar siswa meningkat setelah diterapkannya pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME). Dimana hasil angket minat belajar pada kondisi awal sebesar 58,65% dengan kriteria minat rendah dan pada siklus I mengalami peningkatan yakni menjadi 67,70% dengan kriteria minat sedang, sementara pada siklus II mengalami peningkatan yang cukup signifikan menjadi 87,19% dengan kriteria minat sangat tinggi. Pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat meningkatkan minat belajar siswa pada saat belajar Matematika materi Perbandingan dan Skala, karena membuat siswa untuk belajar aktif bersama teman kelompoknya sehingga siswa berusaha untuk mengerjakan tugas-tugas dengan mendapatkan nilai maksimal dalam belajar dan siswa juga berani untuk mengemukakan pendapatnya sendiri di depan kelas.

Dari pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian tersebut dapat kita lihat bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar siswa dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga berbeda secara signifikan dengan perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar siswa dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga. Namun, demikian tetap saja antara model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing tergantung pada model tersebut akan dilaksanakan.

BAB 5

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap hasil-hasil penelitian sebagaimana yang diuraikan pada BAB 4 mengenai perbedaan kemampuan berpikir kombinatorik dan minat belajar siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga, maka dirumuskan kesimpulan dan saran sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dijabarkan pada bab-bab yang sebelumnya, dengan mengacu pada hipotesis yang dirumuskan dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$), maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kombinatorik siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.
2. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara minat belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan alat peraga dan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga.

3. Tidak ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kombinatorik siswa.
4. Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap minat belajar siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, maka ada beberapa hal yang penulis sarankan antara lain:

1. Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga sebaiknya mampu menjadi alternatif pembelajaran sebagai peningkatan dari pengembangan pembelajaran matematika khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kombinatorik.
2. Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga dapat diteliti lebih lanjut untuk meningkatkan keterampilan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*) seperti kemampuan pemahaman matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan berfikir kritis matematis, berfikir kreatif matematis dan kemampuan komunikasi matematis.
3. Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* berbantuan alat peraga yang diterapkan dengan baik dalam proses pembelajaran dapat memberikan makna dalam kehidupan sehari-hari. Sebaiknya hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru dalam membimbing siswa untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kombinatorik, minat belajar siswa dan menerapkan pembelajaran dalam berbagai pokok bahasan matematika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/TKI)*. Prenadamedia Group: Jakarta.
- Amir, Almira. (2014). Pembelajaran Matematika SD Dengan Menggunakan Media Manipulatif. Padangsidempuan: *Forum Paedagogik*. Vol. 6, No. 1: 72-89.
- Ammamiarihta. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Combinatorial Thinking dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA*. (Tesis). UNIMED, Medan, Indonesia.
- Arifin, Zaenal. (2017). Kriteria Instrumen dalam suatu Penelitian. Jawa Barat: *Jurnal The Original Research of Mathematics*. Vol. 2, No. 1: 28-36.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arum, Ida Anjar. (2017). Upaya Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Matematika Dengan Model Contextual Teaching and Learning. Wonosari: *Jurnal Pendidikan Matematik*. Vol. 5, No. 1: 49-58.
- Asyhuri. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Pecahan Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)* Pada Siswa Kelas III SD Negeri Sayangan No 244 Surakarta. Surakarta: *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha*. Vol. 3, No. 2: 52-69.
- Azmidar, A, Darhim, D, dan Dahlan, J A. (2017). Enhancing Students' Interest through Mathematics Learning. Bandung: *International Conference on Mathematics and Science Education*. Iop Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. 895.
- Chinaedum, Leonard. (2016). Factors Affecting Students' Interest in Mathematics in Secondary Schools in Enugu State. Enugu: *International Journal of Education and Evaluation*. Vol. 2, No.1: 22-28.
- Darmawati, Siti, Sutarto, Yuntawati. (2017). Penerapan *Realistic Mathematics Education (RME)* Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Mts.Al-Ma'arif Nu Sinah Tahun Pelajaran

- 2016/2017. Mataram: *Jurnal Media Pendidikan Matematika*. Vol. 5, No. 1: 95-99.
- Fajri, Muhammad. (2017). Kemampuan Berpikir Matematis Dalam Konteks Pembelajaran Abad 21 Di Sekolah Dasar. Depok: *LEMMA*. Vol. 3, No. 2: 1-11.
- Fiati, Ananda Isma. (2018). *Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Rambipuji*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember: Jember.
- Harahap, Nova Angreini. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Kombinatorik Siswa Di SMP Negeri 36 Medan*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA FKIP UNIMED: Medan.
- Hardiawan. (2013). Penggunaan Model *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Minat Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Garis dan Sudut Pada Siswa Kelas VII MTs. Putra Nurul Hakim Kediri Tahun Pelajaran 2012/2013. Kediri: *Jurnal Lensa Kependidikan Fisika*. Vol.1, No.1: 62-67.
- Indriyani, Rini, Irawati, Riana, Julia, J. (2017). Perbandingan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Dan Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Dan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Bilangan Bulat. Sumedang: *Jurnal Pena Ilmiah*. Vol 2, No 1: 831-840.
- Indriani, Ari. (2019). Penggunaan Alat Peraga Matematika pada Materi Peluang. Bojonegoro: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 7, No. 1: 49-56.
- Johar, Rahmah. (2016). *Strategi Belajar Mengajar*. Sleman: Deepublish.
- Kartika, Hendra. (2014). Pembelajaran Matematika Berbantuan *Software* Matlab Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Minat Belajar Siswa SMA. Karawang: *Jurnal Pendidikan Unsika*. Vol. 2, No.1: 24-35.
- Khairani, Bannati, Putri, Destia Eka, Lesiana, Freti. (2016). *Gelas Bergiawang dan Broken Calculator*. (Skripsi). Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Khotimah, Rita Pramujiyanti, Masduki. (2016). Improving Teaching Quality and Problem Solving Ability Through Contextual Teaching and Learning in Differential Equations: A Lesson Study Approach. Surakarta: *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*. Vol. 1, No. 1: 1-13.

- Komariyah, Siti, Afifah, Dian S.N., Resbiantoro, Gaguk. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. Surabaya: *Sosiohumaniora Jurnal Lp3m*. Vol. 4, No. 1: 1-8.
- Laurens, Theresia, Batlolona, Florence Adolfini, Batlolona, John Rafafy, Leasa, Marleny. (2018). How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students' Mathematics Cognitive Achievement?. Ambon: *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. Vol. 14, No. 2: 569-578.
- Layyina, Ulya. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Berdasarkan Tipe Kepribadian Pada Model 4K Dengan Asesmen Proyek Bagi Siswa Kelas VII. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang: Semarang.
- Liggett, Robert Scott. (2017). The Impact of Use of Manipulatives on the Math Scores of Grade 2 Students. *Saskatchewan: Brock Education Journal*. Vol. 26, No. 2: 87-101.
- Mahendra, Rengga, Slamet, Isnandar dan Budiyo. (2017). The Effect of Problem Posing and Problem Solving with Realistic Mathematics Education Approach to The Conceptual Understanding and Adaptive Reasoning. Surakarta: *International Conference and Workshop on Mathematical Analysis and its Applications*. Aip Conf. Proc. 1913, 020025-1–020025-4; <https://doi.org/10.1063/1.5016659>.
- Makonye, Judah P. (2014). Teaching Functions Using a Realistic Mathematics Education Approach: A Theoretical Perspective. South Africa: *International Journal Education Science*. Vol. 7, No.3: 653-662.
- Mauldydia, Siti Syarah, Surya, Edy, Syahputra, Edy. (2017). The Development Of Mathematic Teaching Material Through Realistic Mathematics Education To Increase Mathematical Problem Solving Of Junior High School Students. Medan: *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education*. Vol. 3, No. 2: 2965-2971.
- Mulyono, Ade, Isnani, Susongko, Purwo. (2018). Pengaruh Minat Belajar dan Kemampuan Visual terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Realistic Mathematic Education* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Tegal: *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*. Vol. 2, No. 1: Hal: 28-33.
- Mursidi, Veronika Ratna dan Gatot Muhsetyo. (2013). Penggunaan Media Cat Air dalam Memahami Materi Permutasi dan Kombinasi pada Siswa Kelas

XI SMAK Yos Sudarso Kepanjen dengan Menggunakan Pendekatan Realistik. Artikel Ilmiah: Universitas Negeri Malang.

- Mustafa, Sriyanti, Sari, Vernita. (2017). Deskripsi Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Dengan Menggunakan *Worksheet*. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya II*. Universitas Muhammadiyah Parepare: Sulawesi Selatan.
- Ningsih, Seri. (2014). *Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah*. Banjarmasin: *Jpm Iain Antasari*. Vol. 1, No. 2: 73-94.
- Noviani, Jumraul, Syahputra, Edi, Murad, Abdul. (2017). The Effect of Realistic Mathematic Education (RME) in Improving Primary School Students' Spatial Ability in Subtopic Two Dimension Shape. Medan: *Journal of Education and Practice*. Vol. 8, No. 34: 112-126.
- Nursiddik, Imran, Noto, Subali, Hartono, Wahyu. (2017). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Keyakinan Diri Siswa SMP. Cirebon: *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 5, No.2: 151-160.
- Pangestu, Agung Dwi, Samparadja, Hafiludin, Tiya, Kadir. (2015). Pengaruh Minat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMA Negeri 1 Uluiwoi Kabupaten Kolaka Timur. Uluiwoi: *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. Vol. 3. No. 2: 17-26.
- Pranata, Ella. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. Kalbar: *Jpmi*. Vol. 1, No. 1: 34-38.
- Rahman, Anggraini Zulfa, Rizkyanti, Tiara. (2015). Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Pada Pembelajaran Metode *Discovery Learning* Dan Metode Ekspositori. Universitas Muhammadiyah Jember: *Prosiding Seminar Nasional Matematika* p-ISSN: 2503-4723: 1-9.
- Rahmawati, Es., Harta, Idris. (2014). Keefektifan Pendekatan *Open-Ended* Dan CTL Ditinjau dari Hasil Belajar Kognitif dan Afektif. Surakarta: *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No. 1: 113-126.
- Ramdani, Yani. (2014). Pengaruh Kemampuan Berpikir Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMK di Kota Bandung. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Sains, Teknologi dan Kesehatan*. Jurusan Matematika, Universitas Islam Bandung: Bandung.

- Ratih, Nari, Putra, Adyana, Manuaba, Surya. (2014). Pengaruh Pendekatan *Contextual Teaching And learning* (CTL) Melalui Pemodelan Media Sederhana terhadap Hasil Belajar Matematikas Siswa Kelas V SD Gugus III Kecamatan Gianyar. Gianyar: *Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 2, No. 1: 1-10.
- Ritonga, Nina Agustina. (2017). *Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Pelajaran Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Di Kelas V SD Negeri 101774 Sampali*. (Skripsi). Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia.
- Rustam, Ahmad, Handayani, Andi Lilis. (2017). Efectivity Of Contextual Learning Towards Mathematical Communication Skills Of The 7th Grade Of Smpn 2 Kolaka. Kolaka: *Journal Of Mathematics Education*. Vol. 2, No. 1: 1-10.
- Rusyda dan Sari. (2017). Pengaruh Penerapan Model Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Pada Materi Garis dan Sudut. Bandung: *Jnpm*. Vol. 1, No. 1: 150-162.
- Saputro, Bagas. (2017). *Kontribusi Minat Belajar dan Persepsi Siswa Tentang Kinerja Guru Terhadap Prestasi Belajar Matematika di SD Muhammadiyah 14 Surakarta Tahun Ajaran 2016/2017*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia.
- Sarbiyono. (2016). Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Lampung: *Jrpm*. Vol. 1, No. 2: 163-173.
- Sari, Adela Depi, Rahayu, Chika, Widyaningrum, Indah. (2018). Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Materi Kubus dengan Konteks Tahu di Kelas VIII SMP. Pagalaran: *Journal of Dedicators Community UNISNU Jepara*. Vol. 2 No. 2: 108-115.
- Sariningsih, Ratna. (2014). Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP. Bandung: *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*. Vol. 3, No. 2: 150-163.
- Schukajlow, Stanislaw. (2015). Effects Of Enjoyment And Boredom On Students' Interest In Mathematics And Vice Versa. Germany: *Proceedings Of 39th Psychology Of Mathematics Education Conference*. Vol. 4, Pp. 137-144. Hobart, Australia: PME.

- Setiana, Dafit Slamet. (2016). Komparasi Penerapan Metode Pembelajaran CTL Dan *Open-Ended* Dengan Memperhatikan Gaya Belajar Ditinjau Dari Prestasi dan Minat Belajar Matematika. Pacitan: *Jurnal Mercumatika*. Vol. 1, No.1: 13-32.
- Setiana, Dafit Slamet. (2017). Pengaruh Metode Pembelajaran CTL Dan *Open-Ended* Terhadap Minat Belajar Matematika Dengan Memperhatikan Gaya Belajar. Pacitan: *JPSE*. Vol.3, No. 1: 29-41.
- Shoimin, Aris. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Shulhany, Ahmad. (2016). *Daya Kombinatorial Siswa Pada Materi Peluang dengan Model Penemuan Terbimbing*. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia.
- Stemn, Blidi S. (2017). Rethinking Mathematics Teaching in Liberia: Realistic Mathematics Education. New York: *Childhood Education*. 93:5 Hal: 388-393.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, Dian Nur. (2015). *Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Volume Bangun Ruang (Kubus dan Balok) dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inquiry dan Jigsaw di Kelas VIII MTs Assyafi'iyah Gondang Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015*. (Skripsi). IAIN Tulungagung, Tulungagung, Indonesia.
- Susanto, Agus Slamet. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbasis Lesson Study Terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2017: 7 – 20*. Lampung, 6 Mei 2017: UIN Raden Intan Lampung
- Syahputra, Edi. (2016). *Applied Statistics for Quasi and Pure Experiment*. Text book. Medan, UNIMED PRESS.
- Syahputra, Edi. (2015). Prosiding dari Seminar Nasional Pendidikan Matematika HIPPMI dengan Tema Meningkatkan Mutu Pembelajaran dan Penelitian

Matematika untuk Menyongsong MEA di Medan. *Combinatorial Thinking (Analysis Of Student Difficulties And Alternative Solution)*. Hal: 43-50.

Tambelu, Jackson V.A. (2013). Development of Mathematical Learning Based Contextual Model in South Minahasa Regency. Manado: *Journal of Education and Practice*. Vol. 4, No. 15: 27-32.

Wibowo, Aji. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar. Kalsel: *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol. 4, No. 1: 1-10.

Widiastuti, Erni, Utami, Suci. (2017). Deskripsi Kemampuan Berpikir Kombinatorik Matematis Siswa. Purwokerto: *Journal of Mathematics Education*. Vol. 3, No. 1: 58-65.

Zakaria, Effandi, Syamaun, Muzakkir. (2017). The Effect of Realistic Mathematics Education Approach on Students' Achievement And Attitudes Towards Mathematics. Malaysia: *Ispacs*. Vol. 2017. No.1: 32-40.

Zarkasyi, Wahyuddin. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Karawang: PT Refika Aditama.

LAMPIRAN 1

SILABUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS XII SMK KURIKULUM 2013

Satuan Pendidikan : SMK Swasta Istiqlal Delitua

Kelas / Semester : XII/Genap

Kompetensi Inti*

- Kompetensi Inti 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- Kompetensi Inti 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian *Matematika* pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat
- Kompetensi Inti 4 : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian *Matematika*. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Pertemuan	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu (JP)	Sumber Belajar
	1	2	3	4	5	6	7
Pertemuan ke-1	<p>3.25 Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual</p> <p>4.25 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi</p>	<p>3.25.1 Menentukan cara/aturan pengisian tempat (<i>filling slots</i>) dari masalah kontekstual</p> <p>4.25.1 Menyelesaikan soal aturan pengisian tempat</p>	<p>Kaidah Pencacahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teknik membilang 	<p>1. Mengidentifikasi Masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan dan mencermati permasalahan video/slide yang ditayangkan oleh guru mengenai permasalahan dalam aturan pengisian tempat (<i>filling slots</i>) - Peserta didik melakukan tanya jawab mengenai tayangan yang diberikan. <p>2. Menetapkan Masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menentukan letak permasalahan yang harus diselesaikan dalam video. - Peserta didik mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dan 	<p>Teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tugas Kelompok - Tugas mandiri - Tes tertulis <p>Bentuk instrumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soal essay 	2 JP	<p>1. Halaman 209-212</p> <p>2. Halaman 36-42</p>

				<p>membaca berbagai literature untuk memecahkan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setiap kelompok diberikan handout slide presentasi berupa <i>Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) I</i> untuk diamati bersama-sama. <p>3. Kolaborasi Mengembangkan Solusi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdiskusi serta bertukar pikiran dengan teman sekelompok mengenai permasalahan yang sedang dibahas berdasarkan literatur dan pengetahuan yang dimilikinya. - Peserta didik menentukan solusi yang terbaik dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kelompok. <p>4. Melakukan Tindakan</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>Strategis</p> <ul style="list-style-type: none">- Salah satu kelompok tampil untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dalam menyelesaikan permasalahan.- Peserta didik di kelompok lain memperhatikan proses presentasi dan mencatat hal- hal yang serasa belum dipahami oleh dirinya. <p>5. Melihat Ulang dan Mengevaluasi</p> <ul style="list-style-type: none">- Peserta didik dipersilahkan untuk bertanya mengenai permasalahan yang belum dipahaminya dari hasil presentasi kelompok- Peserta didik memberikan pendapat terhadap hasil presentasi temannya dan dipersilahkan mengoreksi bila ada			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>kesalahan atau menambahkan apabila ada kekurangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyimpulkan mengenai cara penggunaan aturan pengisian tempat (<i>filling slots</i>) dari masalah kontekstual, 			
Pertemuan ke-2	<p>3.25 Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual</p> <p>4.25 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi</p>	<p>3.25.2 Menentukan notasi sebuah faktorial.</p> <p>3.25.3 Menentukan nilai n dari sebuah persamaan faktorial.</p> <p>4.25.1 Menyelesaikan soal aturan pengisian tempat (<i>filling slots</i>), notasi faktorial, permutasi dan kombinasi berdasarkan</p>	<p>Kaidah Pencacahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notasi faktorial 	<p>1. Mengidentifikasi Masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mencermati permasalahan video/slide yang ditayangkan oleh guru notasi faktorial. - Peserta didik melakukan tanya jawab mengenai tayangan yang diberikan. <p>2. Menetapkan Masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menentukan letak permasalahan yang harus diselesaikan dalam video. - Peserta didik 	<p>Teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tugas Kelompok 	2 JP	<p>1. Halaman 212-214</p> <p>2. Halaman 42-44</p>

		contoh.		<p>mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dan membaca berbagai literatur untuk memecahkan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setiap kelompok diberikan handout slide presentasi berupa <i>Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) II</i> untuk diamati bersama-sama. <p>3. Kolaborasi Mengembangkan Solusi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdiskusi serta bertukar pikiran dengan teman sekelompok mengenai permasalahan yang sedang dibahas berdasarkan literatur dan pengetahuan yang dimilikinya. - Peserta didik menentukan solusi yang terbaik dalam menyelesaikan permasalahan yang 			
--	--	---------	--	---	--	--	--

				<p>dihadapi dalam kelompok.</p> <p>4. Melakukan Tindakan Strategis</p> <ul style="list-style-type: none">- Salah satu kelompok tampil untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dalam menyelesaikan permasalahan.- Peserta didik di kelompok lain memperhatikan proses presentasi dan mencatat hal- hal yang serasa belum dipahami oleh dirinya. <p>5. Melihat Ulang dan Mengevaluasi</p> <ul style="list-style-type: none">- Peserta didik dipersilahkan untuk bertanya mengenai permasalahan yang belum dipahaminya dari hasil presentasi kelompok- Peserta didik memberikan pendapat			
--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>terhadap hasil presentasi temannya dan dipersilahkan mengoreksi bila ada kesalahan atau menambahkan apabila ada kekurangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyimpulkan mengenai penulisan dan penggunaan notasi faktorial. 			
Pertemuan ke-3	3.25 Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual	<p>3.25.4 Menentukan nilai permutasi dari unsur-unsur yang berbeda,</p> <p>3.25.5 Menentukan nilai permutasi dari unsur-unsur yang sama</p> <p>3.25.6 Menentukan nilai permutasi siklis (melingkar)</p>	<p>Kaidah Pencacahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permutasi 	<p>1. Mengidentifikasi Masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan sebuah slide video mengenai permasalahan permutasi. - Melalui diskusi kelompok, peserta didik mencermati permasalahan yang ditayangkan guru. - Peserta didik melakukan Tanya jawab mengenai tayangan yang diberikan 	<p>Teknik penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tugas Kelompok - Tugas mandiri - Tes tertulis <p>Bentuk instrumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soal essay 	2 JP	<p>1. Halaman 214– 218</p> <p>2. Halaman 44-53</p>

	<p>4.25 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi</p>	<p>4.25.1 Menyelesaikan soal aturan pengisian tempat (<i>filling slots</i>), notasi faktorial, permutasi dan kombinasi berdasarkan contoh.</p>		<p>2. Menetapkan Masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setiap kelompok diberikan <i>handout slide/LKPD III</i> presentasi untuk diamati bersama-sama. - Peserta didik menentukan letak permasalahan yang harus diselesaikan berdasarkan tayangan yang diberikan. - Peserta didik mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dan membaca berbagai literatur. <p>3. Kolaborasi Mengembangkan Solusi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdiskusi serta bertukar pikiran dengan teman sekelompok mengenai permasalahan yang sedang dibahas berdasarkan literatur 		
--	---	--	--	---	--	--

				<p>dan pengetahuan yang dimilikinya.</p> <ul style="list-style-type: none">- Peserta didik menentukan solusi terbaik dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. <p>4. Melakukan Tindakan Strategis</p> <ul style="list-style-type: none">- Salah satu kelompok tampil untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dalam menyelesaikan permasalahan melalui solusi yang disimpulkan oleh kelompoknya- Peserta didik di kelompok lain memperhatikan proses presentasi dan mencatat hal- hal yang serasa belum dipahami oleh dirinya.- Peserta didik dipersilahkan untuk			
--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>bertanya mengenai permasalahan yang belum dipahaminya kepada kelompok yang melakukan presentasi</p> <ul style="list-style-type: none">- Peserta didik memberikan pendapat terhadap hasil presentasi temannya dan dipersilahkan mengoreksi bila ada kesalahan <p>5. Melihat Ulang dan Mengevaluasi</p> <ul style="list-style-type: none">- Peserta didik menyimpulkan mengenai cara menentukan permutasi dan kombinasi dari permasalahan kontekstual.- Peserta didik diberikan sebuah soal HOT's diakhir pembelajaran sebagai tolak ukur pemahaman dari			
--	--	--	--	---	--	--	--

				materi.			
Pertemuan ke-4	3.25 Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual 4.25 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi	3.25.7 Menentukan nilai kombinasi dari unsur-unsur yang berbeda 3.25.8 Menentukan nilai kombinasi dari unsur-unsur yang sama 4.25.1 Menyelesaikan soal aturan pengisian tempat (<i>filling slots</i>), notasi faktorial, permutasi dan kombinasi berdasarkan contoh.	Kaidah Pencacahan - Aplikasi Permutasi dan Kombinasi	1. Mengidentifikasi Masalah - Peserta didik memperhatikan sebuah slide mengenai penggunaan aplikasi permutasi dan kombinasi pada permasalahan kontekstual. - Peserta didik mencermati permasalahan yang ditayangkan guru. - Peserta didik melakukan Tanya jawab mengenai tayangan yang diberikan - Peserta didik dibentuk kelompok dengan jumlah anggota 4 – 5 orang tiap kelompoknya. 2. Menetapkan Masalah - Setiap kelompok diberikan <i>LKPD</i>	Teknik penilaian: - Tugas Kelompok - Tugas mandiri - Tes tertulis Bentuk instrumen: - Soal pilihan ganda - Soal essay	2 JP	1. Halaman 219-225 2. Halaman 54-58

				<p>untuk didiskusikan secara bersama-sama.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menentukan letak permasalahan yang harus diselesaikan berdasarkan <i>LKPD</i> yang diberikan. - Peserta didik mengumpulkan informasi dengan berdiskusi dan membaca berbagai literatur menentukan aplikasi permutasi dan kombinasi dalam pemasalahan kontekstual. <p>3. Kolaborasi Mengembangkan Solusi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdiskusi serta bertukar pikiran dengan teman sekelompok mengenai permasalahan yang sedang dibahas 			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>berdasarkan literatur dan pengetahuan yang dimilikinya.</p> <ul style="list-style-type: none">- Peserta didik berdiskusi dalam kelompok tentang solusi yang terbaik dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. <p>4. Melakukan Tindakan Strategis</p> <ul style="list-style-type: none">- Salah satu kelompok tampil untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dalam menyelesaikan permasalahan melalui solusi yang disimpulkan oleh kelompoknya- Peserta didik di kelompok lain memperhatikan proses presentasi dan mencatat hal- hal			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>yang serasa belum dipahami oleh dirinya.</p> <ul style="list-style-type: none">- Guru mempersilahkan peserta didik lain untuk bertepuk tangan setelah presentasi selesai- Peserta didik dipersilahkan untuk bertanya mengenai permasalahan yang belum dipahaminya kepada kelompok yang melakukan presentasi- Peserta didik memberikan pendapat terhadap hasil presentasi temannya dan dipersilahkan mengoreksi bila ada kesalahan <p>5. Melihat Ulang dan Mengevaluasi</p> <ul style="list-style-type: none">- Peserta didik menyimpulkan			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>mengenai cara menentukan permutasi dan kombinasi dari permasalahan kontekstual.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan evaluasi akhir kompetensi dasar. 			
--	--	--	--	---	--	--	--

Sumber belajar :

1. Kasmira, Toali, 2018, *Matematika untuk SMK/MA Kelas XI Berdasarkan Kurikulum 2013 KI-KD 2017*, Penerbit Erlangga, Jakarta
2. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014, *Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Semester 2*, Jakarta, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

LAMPIRAN 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Swasta Istiqlal Delitua
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII/ 2
Materi Pokok : Kaidah Pencacahan
Sub Materi : Aturan Penjumlahan, perkalian dan faktorial
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	3.4.1 Menemukan aturan perkalian melalui beberapa contoh nyata 3.4.2 Memahami bentuk faktorial 3.4.3 Menganalisis masalah dan menerapkan konsep aturan perkalian dalam pemecahan masalah nyata
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi).	4.4.1 Menyajikan penyelesaian kontekstual yang berkaitan dengan aturan penjumlahan dan aturan perkalian.

C. Tujuan Pembelajaran

- Afektif

Terlibat dalam proses pembelajaran yang berpusat pada siswa dan diberi kesempatan untuk melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter, dengan cara siswa dapat dilatihkan karakter :

1. Spiritual
2. Percaya Diri
3. Mampu Bekerjasama

- Kognitif

1. Siswa mampu menemukan aturan perkalian melalui beberapa contoh nyata.
2. Siswa mampu mengubah bentuk perkalian dalam bentuk faktorial.
3. Siswa mampu menghitung hasil pengurangan, penjumlahan, perkalian, dan pembagian dalam bentuk faktorial.
4. Siswa mampu menentukan nilai n yang memenuhi bentuk faktorial jika diketahui suatu bentuk persamaan.
5. Siswa mampu menerapkan konsep aturan perkalian dalam pemecahan masalah nyata.

- Psikomotorik

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa dan siswa diberi kesempatan untuk melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

1. Kemampuan menelaah permasalahan
2. Kemampuan bekerjasama dalam kelompok
3. Keaktifan dalam diskusi
4. Kemampuan menghargai oranglain
5. Kemampuan menyimpulkan
6. Kemandirian dalam mengerjakan tugas dan soal-soal
7. Kemampuan presentasi
8. Kemampuan menjawab/ argumentasi
9. Kemampuan bertanya

D. Materi Pembelajaran

Aturan Penjumlahan, Perkalian, dan Faktorial
(*terlampir*)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Contextual Teaching and Learning*
2. Pendekatan : Saintifik
3. Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, ceramah, penugasan individu dan kelompok.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Gelas bergiawang, LKPD.
2. Alat/Bahan : Buku, pena, pensil, papan tulis.

3. Sumber Belajar : Buku Guru Matematika Kurikulum Matematika SMA/MA/MK/SMK/MAK Kelas XII Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2014.

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Awal		- Guru memberi salam sekaligus mengajak siswa berdoa dan dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa	- Siswa memberi salam kepada guru	5 menit
Inti	Orientasi peserta didik kepada masalah	- Guru memberikan apersepsi untuk menggali kemampuan awal mengenai konsep aturan perkalian, dan diagram pohon. Konsep mengenai bentuk aljabar dan operasi hitungnya selanjutnya akan sangat bermanfaat dalam mempelajari aturan pencacahan. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran - Guru memberikan pretest sebelum memberikan materi pembelajaran	- Siswa mengingat konsep aturan perkalian dan diagram pohon serta bertukar pikiran dengan teman semeja. - Siswa menyimak tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai dalam 4 pertemuan. - Siswa mengerjakan pretest yang diberikan guru	15 menit
	Fase 1 Membagi siswa dalam beberapa kelompok	- Siswa dibagi dalam beberapa kelompok dengan kemampuan anggota/siswa yang	- Siswa mengikuti arahan guru untuk membentuk kelompok yang telah diatur oleh	15 menit

	<p>Fase 2 Membagikan lembar kerja peserta didik kepada setiap kelompok</p>	<p>heterogen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan LKPD-1 kepada setiap kelompok yaitu tugas kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan melalui diskusi kelompok. 	<p>guru.</p> <p>Mengamati Secara klasikal, siswa mengamati dan mencermati contoh permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan materi peluang kejadian. Salah satu permasalahan yang ada di LKPD-1 yaitu:</p> <p>Permasalahan: Dino memiliki 4 buah baju kaos dan 2 buah celana. Dino menggunakannya secara bergantian. Berapa banyaknya alternatif yang bisa dipilih Dino dalam menggunakan kaos dan celana?</p>	
	<p>Fase 3 Mengamati, memotivasi dan memfasilitasi siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi kerja sama siswa. - Guru meminta siswa untuk memahami masalah. - Guru memberi sedikit penjelasan kepada siswa bagaimana strategi mencari alternatif yang bisa dipilih Dino dalam menggunakan kaos dan celana berdasarkan permasalahan yang ada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa memahami masalah - Siswa mendiskusikan permasalahan sekaligus mendengarkan penjelasan guru untuk menemukan strategi penyelesaian soal. (jawaban yang diharapkan dari siswa adalah siswa 	<p>20 menit</p>

	<p>Fase 4 Bertanya dan membahas cara penyelesaian masalah yang tepat</p>	<p>Kemudian, siswa menemukan solusi permasalahan dengan menggunakan alat peraga gelas bergiawang dan berdiskusi pada teman sekelompok.</p> <p>- Guru membimbing siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kritis untuk mencari jawaban terkait dengan masalah yang telah diberikan</p> <p>Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap sehingga siswa dapat memahami masalah yang telah diberikan.</p> <p>Contoh pertanyaan menuntun/pancingan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Setelah membaca dan mencermati permasalahan, apa yang terpikir dalam benak kalian? Coba buatlah pertanyaan yang berhubungan dengan permasalahan yang telah kalian baca dan cermati tersebut! 	<p>mengetahui cara untuk menjawabnya yaitu dengan cara mendaftar dan cara diagram).</p> <p>Menanya</p> <p>- Siswa mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang diamati atau dicermati.</p> <p>Kemungkinan pertanyaan yang muncul dibenak siswa setelah didorong bertanya antara lain:</p> <p>Permasalahan : Bagaimana jika Dino hanya memiliki 3 kaos dan 2 buah celana. Berapa banyaknya alternatif yang bisa dipilih Dino dalam menggunakan 3 buah</p>	
--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa untuk melakukan penyelidikan dengan mengumpulkan informasi untuk menemukan pola aturan perkalian. 	<p>kaos dan 2 buah celana?</p> <p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengumpulkan informasi dengan membaca buku paket, menanya kepada teman sekelompok maupun kelompok lain. 	20 menit
	<p>Kegiatan menanya diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa dalam <u>mengembangkan sikap <i>ingin tahu yang tinggi, kritis, logis, dan kreatif dan menghargai pikiran atau pendapat oranglain.</i></u></p>			
Fase 5 Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> -Siswa bertanya kepada Guru mengenai materi yang belum dipahami, siswa mengemukakan pendapat mengenai pembelajaran hari ini dan memberikan pendapat tentang kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran. 		
Fase 6 Menyelesaikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa menyelesaikan lembar kerja yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> -Siswa dalam kelompok menyelesaikan lembar kerja peserta didik yang diajukan guru. 		
	<p>Penyelesaian dari masalah ini adalah untuk membentuk prinsip aturan pencacahan yang melibatkan aturan perkalian.</p>			
Fase 7 Mempresentasikan hasil kerja kelompok	<ul style="list-style-type: none"> - Sebagai penerapan atas rumusan pola yang sudah ditemukan pada permasalahan 1 dan 2, Guru meminta siswa memahami konsep faktorial 	<ul style="list-style-type: none"> -Siswa menuliskan hasil percobaan pada format yang telah disediakan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> -Secara lisan setiap siswa menjelaskan 		

		<p>dengan meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil temuannya (jawaban terhadap masalah yang diberikan) dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dan memberi pendapat terhadap presentasi kelompok.</p> <p>- Guru memberikan umpan balik dan konfirmasi terhadap hal-hal yang dikomunikasikan oleh siswa.</p>	<p>dengan kata-kata sendiri tentang pola aturan perkalian dan konsep faktorial.</p> <p>- Secara klasikal, siswa memeriksa kembali hasil yang telah disampaikan siswa lain tentang pemahamannya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD-1.</p>	
		<p>Kegiatan mengkomunikasikan yang dilakukan oleh siswa pada contoh ini dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mengembangkan <u><i>sikap ingin tahu, teliti, berpikir sistematis, toleran, menghargai pendapat teman, dan kemampuan berkomunikasi.</i></u></p>		
	<p>Fase 8 Menarik kesimpulan</p>	<p>- Guru menginformasikan kepada siswa bahwa kejadian yang ada di lingkungan sekitar juga sangat banyak yang terkait dengan prinsip aturan pencacahan seperti menentukan alternatif jalur perjalanan untuk menghemat waktu serta kejadian-kejadian yang mungkin dijumpai di kehidupan sehari-hari.</p> <p>- Bersama-sama dengan siswa</p>	<p>- Siswa mencatat hal-hal penting yang telah disampaikan oleh guru bahwa banyak kejadian yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan aturan pencacahan.</p> <p>- Siswa mencoba menyesuaikan hasil</p>	<p>10 menit</p>

		menarik kesimpulan tentang aturan perkalian. Mengajak siswa untuk mengumpulkan informasi berdasarkan permasalahan-permasalahan dan contoh-contoh soal yang diberikan selanjutnya dapat ditarik kesimpulan.	diskusi dengan apa yang disampaikan oleh guru dan mengambil kesimpulan berdasarkan bimbingan guru.	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas untuk dikerjakan siswa secara individu sebagai penilaian keterampilan siswa. - Guru memberikan motivasi dan menutup pembelajaran dengan doa. 	<ul style="list-style-type: none"> -Siswa mencermati informasi bahan pekerjaan rumah (PR) -Siswa memberi salam 	5 menit

H. Penilaian Aspek

No.	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Afektif Aspek yang dinilai: <ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran kelompok 2. Kesungguhan dalam mengerjakan tugas kelompok 3. Kerjasama antarsiswa dalam belajar kelompok 4. Menghargai pendapat teman dalam satu kelompok 5. Menghargai pendapat teman dalam kelompok lain 	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung
2.	Kognitif Tujuan pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu 	Teknik : Penugasan Bentuk : Uraian	Pemberian Lembar Kerja Peserta Didik dan diskusi

	<p>menemukan aturan perkalian melalui beberapa contoh nyata</p> <p>2. Siswa mampu mengubah bentuk perkalian dalam bentuk faktorial</p> <p>3. Siswa mampu menghitung hasil pengurangan, penjumlahan, perkalian dan pembagian dalam bentuk faktorial</p> <p>4. Siswa mampu menentukan nilai n yang memenuhi bentuk faktorial jika diketahui suatu bentuk persamaan</p> <p>5. Siswa mampu menerapkan konsep aturan perkalian dalam pemecahan masalah nyata</p>		kelompok
3.	<p>Psikomotorik Aspek yang dinilai:</p> <p>1. Kemampuan menelaah permasalahan</p> <p>2. Keaktifan dalam berdiskusi</p> <p>3. Kemampuan menyimpulkan</p> <p>4. Kemandirian dalam mengerjakan tugas dan soal-soal</p> <p>5. Kemampuan presentasi</p> <p>6. Kemampuan membandingkan presentasi</p> <p>7. Kemampuan menjawab/argumen</p> <p>8. Kemampuan bertanya</p>	<p>Teknik : Pengamatan</p> <p>Bentuk : Non Tes</p>	Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung

Medan,

Februari 2019

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran,

Dra. Rosmidar

Itsna Nurjannah Rifai,S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Swasta Istiqlal Delitua
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XII/ 2
 Materi Pokok : Kaidah Pencacahan
 Sub Materi : Permutasi
 Alokasi Waktu : 2×45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, toleransi), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait femonema dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	3.4.4 Menganalisis masalah dan menerapkan konsep permutasi dalam pemecahan masalah nyata
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi).	4.4.2 Menyajikan penyelesaian kontekstual yang berkaitan dengan permutasi.

C. Tujuan Pembelajaran

- Afektif

Terlibat dalam proses pembelajaran yang berpusat pada siswa dan diberi kesempatan untuk melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter, dengan cara siswa dapat dilatihkan karakter :

1. Spiritual
2. Percaya Diri
3. Mampu Bekerjasama

- Kognitif

Peserta didik mampu menganalisis masalah dan menerapkan konsep permutasi dalam pemecahan masalah nyata.

- Psikomotorik

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa dan siswa diberi kesempatan untuk melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

1. Kemampuan menelaah permasalahan,
2. Kemampuan bekerjasama dalam kelompok,
3. Keaktifan dalam diskusi,
4. Kemampuan menghargai oranglain,
5. Kemampuan menyimpulkan,
6. Kemandirian dalam mengerjakan tugas dan soal-soal,
7. Kemampuan presentasi,
8. Kemampuan menjawab/ argumentasi,
9. Kemampuan bertanya.

D. Materi Pembelajaran

Permutasi

(terlampir)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

- Model : *Contextual Teaching and Learning*
- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, ceramah, penugasan individu dan kelompok.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- Media : Hanging, LKPD
- Alat/Bahan : Buku, pena, pensil, papan tulis.
- Sumber Belajar : Buku Guru Matematika Kurikulum Matematika SMA/MA/MK/SMK/MAK Kelas XII Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2014.

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Awal	Orientasi Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa. • Guru menanyakan tentang materi sebelumnya yaitu tentang aturan penjumlahan dan aturan perkalian. • Guru memotivasi siswa untuk selalu mengulang-ulang pelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa merespon salam dan berdoa • Siswa menjawab pertanyaan guru yang berkaitan dengan materi sebelumnya. • Siswa mendengarkan motivasi dari guru. 	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu permutasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan. 	
Inti	<p>Fase 1 Membagi siswa dalam beberapa kelompok</p> <p>Fase 2 Membagikan lembar kerja peserta didik kepada setiap kelompok</p> <p>Fase 3 Mengamati, memotivasi dan memfasilitasi siswa</p> <p>Fase 4 Bertanya dan membahas cara penyelesaian masalah yang tepat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi dalam beberapa kelompok dengan kemampuan siswa yang heterogen • Guru membagikan LKPD-3 kepada setiap kelompok yaitu tugas kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan melalui diskusi kelompok. • Guru memberikan suatu gambaran awal tentang permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Guru mengarahkan siswa mengamati objek atau benda nyata yang berkaitan dengan permutasi. • Guru menanyakan gambaran awal mengenai permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Guru menanyakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengikuti arahan guru untuk membentuk kelompok yang telah diatur oleh guru. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati suatu gambaran awal tentang permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Siswa mengamati objek atau benda nyata yang berkaitan dengan permutasi. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempertanyakan mengenai permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Siswa mempertanyakan mengenai konsep permutasi dari 	75 menit

	<p>Fase 5 Refleksi</p> <p>Fase 6 Menyelesaikan masalah</p>	<p>konsep permutasi dari pengamatan objek atau benda nyata yang berkaitan dengan permutasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa menggunakan alat peraga hanging untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD. • Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran. • Guru menanyakan apakah siswa memahami masalah tersebut dan bisa lanjut untuk menyelesaikannya. • Jika belum, maka guru mengarahkan siswa untuk membuat pertanyaan tentang hal-hal yang belum diketahui dari masalah yang diamati. 	<p>pengamatan objek atau benda nyata yang berkaitan dengan permutasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencoba menggunakan alat peraga hanging untuk menyelesaikan permasalahan permutasi pada LKPD. • Siswa bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami • Siswa mempertanyakan tentang hal-hal yang belum diketahui dari masalah yang diamati. • Siswa dalam kelompok menyelesaikan lembar 	
--	--	---	--	--

	<p>Fase 7 Mempresentasikan hasil kerja kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan pada lembar kerja peserta didik (LKPD)-3 • Guru memberikan scaffolding mengenai masalah yang ditanyakan. • Guru menyarankan agar siswa menganalisis masalah sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Guru menyarankan agar siswa menganalisis konsep permutasi melalui contoh kejadian, peristiwa, situasi atau fenomena alam dan aktifitas sosial sehari-hari. • Guru mengarahkan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi mereka dalam bentuk presentasi. • Guru menilai kemampuan siswa berkomunikasi lisan. • Guru memberi penguatan terhadap hasil 	<p>kerja peserta didik (LKPD)-3 yang diajukan guru.</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menganalisis masalah sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Siswa menganalisis konsep permutasi melalui contoh kejadian, peristiwa, situasi atau fenomena alam dan aktifitas sosial sehari-hari. • Dari contoh-contoh dan permasalahan tersebut, siswa menalar dan menyimpulkan permutasi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai permutasi. • Siswa menyampaikan hasil diskusi mereka dalam bentuk presentasi. • Siswa memperhatikan penguatan dari guru. 	
--	--	--	---	--

		kerja siswa.		
Penutup	Fase 8 Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi. • Guru bertanya yang sifatnya menuntun dan menggali • Guru memberikan tugas individu (PR) • Guru mengarahkan siswa membuat catatan penguasaan materi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. • Siswa merespon pertanyaan guru. • Siswa mencatat tugas individu (PR) • Siswa merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 	5 menit

H. Penilaian Aspek

No.	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Afektif Aspek yang dinilai: <ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran. 2. Kesungguhan dalam mengerjakan tugas. 3. Kerjasama antarsiswa dalam belajar. 4. Menghargai pendapat teman. 5. Menghargai pendapat teman. 	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Selama kegiatan proses belajar mengajar berlangsung.
2.	Kognitif <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menemukan konsep permutasi melalui beberapa contoh nyata serta menyajikan alur perumusan aturan permutasi. 	Teknik : Tes Bentuk : Uraian	Pemberian Lembar Kerja Peserta Didik.
3.	Psikomotorik <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan menelaah permasalahan 2. Keaktifan dalam 	Teknik : Pengamatan Bentuk : Non Tes	Selama kegiatan proses belajar mengajar berlangsung.

	berdiskusi		
	3. Kemampuan menyimpulkan		
	4. Kemandirian dalam mengerjakan tugas dan soal-soal		
	5. Kemampuan presentasi		
	6. Kemampuan membandingkan presentasi		
	7. Kemampuan menjawab/argumen		
	8. Kemampuan bertanya		

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Medan, Februari 2019

Guru Mata Pelajaran,

Dra. Rosmidar

Itsna Nurjannah Rifai,S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Swasta Istiqlal Delitua
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XII/ 2
 Materi Pokok : Kaidah Pencacahan
 Sub Materi : Kombinasi
 Alokasi Waktu : 2×45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, toleransi), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	3.4.5 Menganalisis masalah dan menerapkan konsep kombinasi dalam pemecahan masalah nyata
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi).	4.4.3 Menyajikan penyelesaian kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi dalam penugasan individu dan kelompok, siswa mampu:

1. Merasa bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar kombinasi
2. Menunjukkan sikap bertanggungjawab dalam menyelesaikan tugas dari guru
3. Menunjukkan sikap percaya diri ketika belajar kombinasi
4. Menunjukkan sikap kritis yang ditandai dengan mengungkapkan pendapat dan ide kepada siswa lain dan atau guru

5. Menunjukkan sikap saling menghargai ketika berdiskusi dalam proses pembelajaran
6. Menemukan konsep kombinasi melalui beberapa contoh nyata serta menyajikan alur perumusan aturan kombinasi
7. Menyelesaikan masalah nyata dan menerapkan aturan kombinasi.

D. Materi Pembelajaran
Kombinasi
(terlampir)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

- Model : *Contextual Teaching and Learning*
- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, ceramah, penugasan individu dan kelompok.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- Media : Cat air, LKPD
- Alat/Bahan : Buku, pena, pensil, papan tulis.
- Sumber Belajar : Buku Guru Matematika Kurikulum Matematika SMA/MA/MK/SMK/MAK Kelas XII Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2014.

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Awal	Orientasi Siswa	<p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar. • Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran <p>Apersepsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdoa • Memperhatikan guru • Mendengarkan dan memahami tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Mendengarkan motivasi dari guru dan memotivasi diri sendiri • Memperhatikan dan berusaha mengingat 	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> Mengingatkan siswa tentang materi sebelumnya yaitu aturan perkalian, faktorial, dan permutasi 	kembali materi aturan perkalian, faktorial, dan permutasi yang sudah dipelajari	
Inti	Memberikan sedikit materi pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan masalah dan mengajukan pertanyaan untuk menyelesaikan masalah tersebut <i>Pernahkah kalian mencampurkan dua warna atau lebih?</i>   <i>Dari warna-warni di atas, dapatkah kalian membuat warna:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Jingga - Hijau - Abu-abu <i>Bagaimana caranya?</i> <i>Coba perhatikan campuran cat warna di bawah ini!</i> <i>Menurut kalian, bagaimana warna hasil akhir pencampuran cat?</i>   <i>Apakah perbedaan urutan cat akan mempengaruhi hasil akhir pencampuran cat?</i> 	<p>Tahap Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati masalah dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru. <i>(Pernah Bu!)</i> <i>Bisa Bu!</i> <i>Merah + Kuning = Jingga</i> <i>Biru + Kuning = Hijau</i> <i>Hitam + Putih = Abu-abu</i> <i>Sama Bu!</i> <i>Tidak Bu!</i> 	65 menit

		<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan bahwa kegiatan mencampur cat warna adalah salah satu contoh KOMBINASI. <i>“Kombinasi adalah cara penyusunan unsur tanpa memperhatikan urutan. Dalam mencampur cat, kita tidak memperhatikan urutan karna hasil pencampurannya akan sama walaupun urutannya berbeda.”</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru
<p>Fase 1 Membagi siswa dalam beberapa kelompok</p> <p>Fase 2 Membagikan lembar kerja peseta didik kepada setiap kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> Membagi siswa ke dalam kelompok secara heterogen yang terdiri dari 5 orang per kelompok Membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)-5 dan meminta siswa berdiskusi untuk menyelesaikan LKPD-5 tersebut 	<p>Tahap Membentuk Jejaring</p> <ul style="list-style-type: none"> Duduk berdasarkan kelompok yang dibagi guru Berdiskusi menyelesaikan LKPD-5 tersebut 	
<p>Fase 3 Mengamati, memotivasi dan memfasilitasi siswa</p> <p>Fase 4 Bertanya dan membahas penyelesaian</p>	<ul style="list-style-type: none"> Berkeliling memantau dan membimbing setiap kelompok bekerja Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami 	<ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan LKPD-5 secara berkelompok <p>Tahap Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Menanyakan hal-hal yang belum dipahami Memahami bantuan 	

	<p>masalah yang tepat</p> <p>Fase 5 Refleksi</p> <p>Fase 6 Menyelesaikan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan bantuan (<i>scaffolding</i>) berkaitan dengan kesulitan yang dialami siswa secara individu maupun kelompok • Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran. • Meminta siswa melakukan eksperimen dengan konsep yang sudah ditemukan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam lembar kegiatan siswa • Membimbing siswa membuat kesimpulan mengenai definisi dan sifat-sifat kombinasi 	<p>yang diberikan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanyakan kepada Guru mengenai materi yang belum dipahami <p>Tahap Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok melakukan eksperimen dengan konsep yang sudah ditemukan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam lembar kegiatan siswa <p>Tahap Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan mengenai definisi dan sifat-sifat kombinasi dengan menggunakan bahasa sendiri 	
	<p>Fase 7 Mempresentasikan hasil kerja kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis • Melakukan pengundian kepada semua kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis <p>Tahap Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan 	

		<p>untuk menentukan satu kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji • Melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta memberikan masukan • Jika ada kelompok lain yang mempunyai hasil diskusi yang berbeda dengan kelompok penyaji, guru mempersilahkan kelompok tersebut untuk menyajikannya • Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 	<p>kelompok encabut nomor undian dan kelompok yang mendapat kertas bertuliskan “maju” mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas</p> <p>Tahap Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan • Siswa lainnya mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta memberikan masukan • Siswa menyajikan hasil diskusi kelompoknya jika berbeda dengan kelompok penyaji • Mengumpulkan hasil diskusi kelompok 	
Penutup	Fase 8 Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan dari 	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama dengan guru membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran 	15 menit

		<p>hasil pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tes beberapa soal mengenai kombinasi • Mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan memberi pesan untuk selalu belajar dan menutupnya dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan tes secara individu • Memperhatikan guru dan menjawab salam 	
--	--	--	--	--

H. Penilaian Aspek

No.	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap Spiritual	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan awal
2.	Sikap Percaya Diri	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan inti dan penutup
3.	Sikap Berpikir Kritis	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan inti dan penutup
4.	Sikap Saling Menghargai	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan inti dan penutup
5.	Sikap Saling Bertanggungjawab	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan awal, inti dan penutup
6.	Pengetahuan SOAL: 1) Dalam pelatihan bulutangkis terdapat 10 orang pemain putra dan 8 orang pemain putri. Berapakah pasang ganda yang dapat diperoleh untuk: a. Ganda Putra b. Ganda Putri c. Ganda campuran	Teknik : Tes Bentuk : Uraian	Pemberian Lembar Kerja Peserta Didik.

Medan, Februari 2019

Mengetahui,
Kepala Sekolah

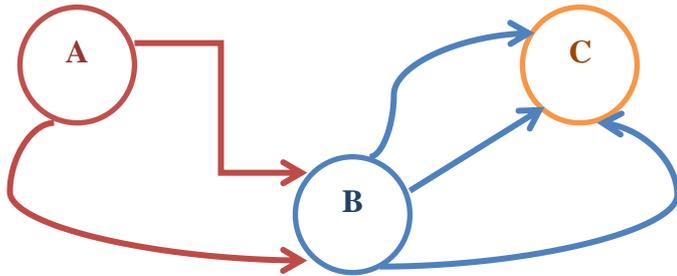
Guru Mata Pelajaran,

Dra. Rosmidar

Itsna Nurjannah Rifai,S.Pd.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)-1

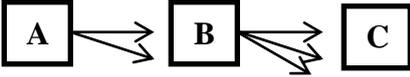
- Ina hendak bepergian dari kota A ke kota C dan harus melalui kota B. Dari kota A ke kota B terdapat dua alternatif jalan yang bisa dilalui, sedangkan dari kota B ke kota C terdapat 3 alternatif jalan yang bisa dilalui. Ada berapa alternatif jalan yang bisa dilalui Ina dari kota A ke kota C melalui kota B? Carilah hasil jawaban dengan caramu sendiri!



- Dino memiliki 4 buah baju kaos dan 2 buah celana. Dino menggunakannya secara bergantian. Berapa banyaknya alternatif yang bisa dipilih Dino dalam menggunakan kaos dan celana ? Carilah hasil jawaban dengan caramu sendiri!



KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN LKPD-1

NO.	JAWABAN	SKOR																	
1.	<p>Dik : Ina ingin bepergian dari kota A ke kota C dan harus melalui kota B. Dari kota A ke kota B ada dua alternatif jalan sedangkan dari kota B ke kota C ada 3 alternatif jalan.</p> <p>Dit : Ada berapa alternatif jalan yang bisa dilalui Ina dari kota A ke kota C melalui kota B?</p> <p>Penyelesaian :</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[A] --> B[B] A --> B B --> C[C] B --> C B --> C </pre> </div> <p>Sehingga dinyatakan dengan:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">3</td> </tr> </table> <p>Yang berarti $2 \times 3 = 6$</p> <p>Jadi, ada sebanyak 6 alternatif jalan yang bisa dilalui Ina.</p>	2	3	50															
2	3																		
2.	<p>Dik : Dino memiliki 4 buah baju kaos dan 2 buah celana. Dino menggunakannya secara bergantian.</p> <p>Dit : Berapa banyaknya alternatif yang bisa dipilih Dino dalam menggunakan kaos dan celana ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Baju \ Celana</th> <th style="padding: 5px;">Baju 1</th> <th style="padding: 5px;">Baju 2</th> <th style="padding: 5px;">Baju 3</th> <th style="padding: 5px;">Baju 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Celana 1</td> <td style="padding: 5px;">$(C_1 B_1)$</td> <td style="padding: 5px;">$(C_1 B_2)$</td> <td style="padding: 5px;">$(C_1 B_3)$</td> <td style="padding: 5px;">$(C_1 B_4)$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Celana 2</td> <td style="padding: 5px;">$(C_2 B_1)$</td> <td style="padding: 5px;">$(C_2 B_2)$</td> <td style="padding: 5px;">$(C_2 B_3)$</td> <td style="padding: 5px;">$(C_2 B_4)$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Coba nyatakan sebagai berikut:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">4</td> </tr> </table> <p>Yang berarti $2 \times 4 = 8$</p> <p>Jadi, ada sebanyak 8 alternatif yang bisa dipilih Dino dalam menggunakan pakaian tersebut.</p>	Baju \ Celana	Baju 1	Baju 2	Baju 3	Baju 4	Celana 1	$(C_1 B_1)$	$(C_1 B_2)$	$(C_1 B_3)$	$(C_1 B_4)$	Celana 2	$(C_2 B_1)$	$(C_2 B_2)$	$(C_2 B_3)$	$(C_2 B_4)$	2	4	50
Baju \ Celana	Baju 1	Baju 2	Baju 3	Baju 4															
Celana 1	$(C_1 B_1)$	$(C_1 B_2)$	$(C_1 B_3)$	$(C_1 B_4)$															
Celana 2	$(C_2 B_1)$	$(C_2 B_2)$	$(C_2 B_3)$	$(C_2 B_4)$															
2	4																		
Jumlah Skor		100																	

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)-3 (Permutasi)

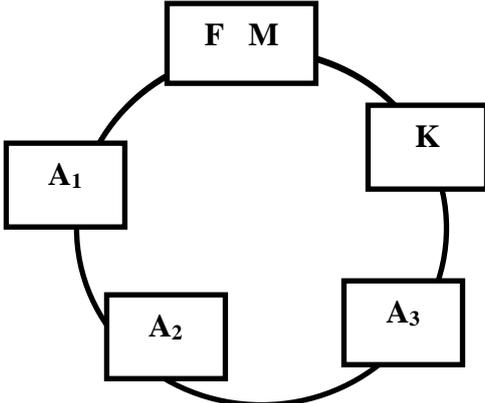
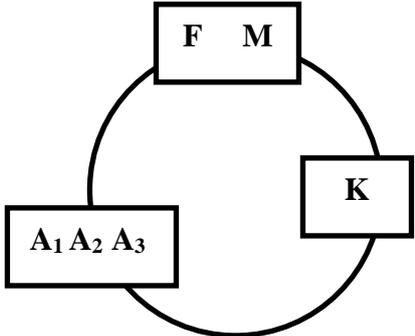
1. Jika sebuah keluarga terdiri dari ayah, ibu, 3 orang anak, dan seorang kakek makan bersama di meja bundar. Tentukan banyaknya cara mereka duduk apabila:
 - a. Posisi bebas
 - b. Ayah dan ibu berdampingan
 - c. Ayah dan ibu berdampingan, anak-anak juga berdampingan
 - d. Anak-anak tidak ada yang berdampingan

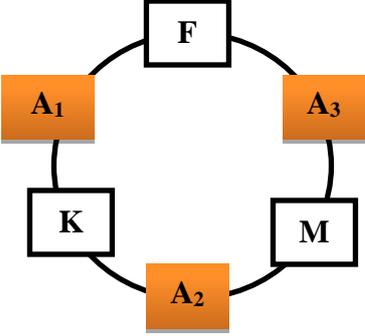


2. Dari 20 siswa yang menjadi DPS (Dewan Perwakilan Sekolah), 8 diantaranya laki-laki, akan ditentukan seorang ketua, seorang sekretaris, dan seorang bendahara. Berapa banyak cara memilih apabila:
 - a. Semua punya hak sama untuk dipilih
 - b. Ketua kelas harus laki-laki, sekretaris dan bendahara harus perempuan.



KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN LKPD-3

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	a. Posisi Bebas sama artinya dengan menyusun 6 orang berbeda secara siklis. Banyaknya cara: $P_{\text{siklis}} = (n - 1)! = (6 - 1)! = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ cara.	5
	b. Ayah dan ibu selalu berdampingan. (Ayah = F, Ibu = M, Anak = A, Kakek = K) <div style="text-align: center;">  </div> <p>Ada 5 kotak yang bisa dipermutasikan secara siklis ada $(5-1)!$</p> <p>Ayah dan Ibu bisa dipermutasikan dalam 1 kotak, ada 2!</p> <p>Banyaknya cara = $(5 - 1)! \times 2! = 4! \times 2! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \times 2! = 24 \times 2 \times 1 = 48$ cara.</p>	5
	c. Ayah dan ibu berdampingan, anak-anak juga berdampingan. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Ada 3 kotak yang bisa dipermutasikan secara siklis, ada $(3-1)!$</p> <p>Ayah dan Ibu bisa dipermutasikan dalam 1 kotak, ada 2!</p> <p>Ketiga anak bisa dipermutasikan dalam 1 kotak, ada 3!</p> <p>Banyak cara = $(3 - 1)! \times 2! \times 3! = 2! \times 2! \times 3! = 2 \times 1 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ cara.</p>	5
	d. Anak-anak tidak ada yang berdampingan.	5

	<p>Karena banyaknya anak ada 3, dan yang lain juga ada 3, maka posisinya selang seling.</p>  <p>Ketiga anak bisa dipermutasikan dalam kotak orans secara siklis, ada $(3-1)!$</p> <p>Ayah, Ibu dan Kakek bisa dipermutasikan dalam kotak putih, ada $3!$ Banyaknya cara = $(3-1)! \times 3! = 2! \times 3! = 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$ cara.</p>	
2.	<p>a) Pada soal ini, kita harus memilih 3 orang terlebih dahulu kemudian kita susun 3 orang yang terpilih menjadi ketua, sekretaris, dan bendahara. Banyak cara = $C_3^{20} \times 3!$ Sama artinya dengan $P_3^{20} = \frac{20!}{(20-3)!} = \frac{20!}{17!} = 20 \times 19 \times 18 = 6480$ cara.</p>	5
	<p>b) Ketua kelas harus laki-laki, sekretaris dan bendahara harus perempuan. Berarti, ketua kelas dipilih dari 8 orang, sekretaris dan bendahara dipilih dari 12 orang. Banyaknya cara = $C_1^8 \times 1! + C_2^{12} \times 2! = P_1^8 \times P_2^{12}$ $= \frac{8!}{(8-1)!} \times \frac{12!}{(12-2)!} = \frac{8!}{7!} \times \frac{12!}{10!}$ $= 8 \times 12 \times 11 = 1056$ cara.</p>	5
Skor Maksimal		30

Pedoman Penskoran:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lembar Kerja Peserta Didik (LKDP)-5 (Kombinasi)

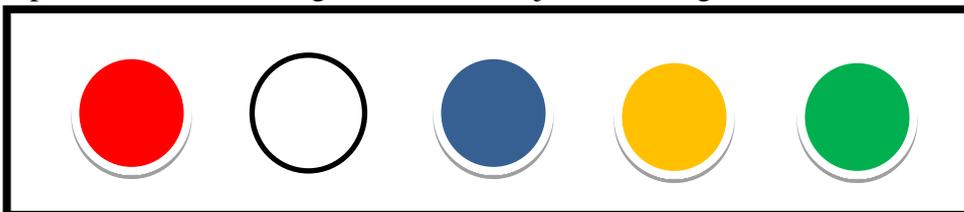
1. Seorang petani akan membeli 3 ekor ayam, 2 ekor kambing, dan 1 ekor sapi dari seorang pedagang yang memiliki 6 ekor ayam, 4 ekor kambing, dan 3 ekor sapi. Dengan berapa cara petani tersebut dapat memilih ternak-ternak yang diinginkannya?



2. Tersedia 10 siswa yang memenuhi syarat menjadi tim olimpiade matematika di SMA. Dari sejumlah calon itu, 6 siswa pandai komputer dan 4 siswa pandai bahasa inggris. Tim yang dibentuk beranggotakan 3 siswa yang terdiri dari 2 siswa pandai komputer dan 1 siswa pandai bahasa inggris. Berapa banyak susunan yang mungkin dapat terbentuk?



3. Pak Sinaga memiliki 5 warna cat yang berbeda yaitu warna merah, putih, biru, kuning, dan hijau. Pak Sinaga ingin memiliki warna cat selain kelima warna yang telah dimilikinya itu, dan Pak Sinaga pun memiliki ide yaitu dengan mencampur dua jenis warna cat dari 5 warna cat yang ada. Ada berapakah warna cat baru yang diperoleh oleh Pak Sinaga? Carilah hasil jawaban dengan caramu sendiri!



KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN LKPD-5

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui: Seorang petani akan membeli 3 ekor ayam, 2 ekor kambing, dan 1 ekor sapi dari seorang pedagang yang memiliki 6 ekor ayam, 4 ekor kambing, dan 3 ekor sapi.</p> <p>Ditanya: Berapa cara petani tersebut dapat memilih ternak-ternak yang diinginkannya?</p> <p>Penyelesaian: Dimisalkan: n: banyaknya hewan si pedagang k: banyaknya hewan yang dibeli pak tani n_1: banyaknya ayam seluruhnya k_1: banyaknya ayam yang dibeli pak tani n_2: banyaknya kambing seluruhnya k_2: banyaknya kambing yang dibeli pak tani n_3: banyaknya sapi seluruhnya k_3: banyaknya sapi yang dibeli pak tani</p> <p>sehingga diperoleh: $n_1 = 6$ $k_1 = 3$ $n_2 = 4$ $k_2 = 2$ $n_3 = 3$ $k_3 = 1$</p> <p>Model matematikanya adalah:</p> $C_k^n = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ <ul style="list-style-type: none"> Banyaknya cara memilih ayam: $C_{k_1}^{n_1} = \frac{n_1!}{(n_1-k_1)!k_1!} = C_3^6 = \frac{6!}{(6-3)!3!} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3 \times 2 \times 1 \times 3!} = 20$ cara Banyaknya cara memilih kambing: $C_{k_2}^{n_2} = \frac{n_2!}{(n_2-k_2)!k_2!} = C_2^4 = \frac{4!}{(4-2)!2!} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2 \times 1 \times 2!} = 6$ cara Banyaknya cara memilih sapi: $C_{k_3}^{n_3} = \frac{n_3!}{(n_3-k_3)!k_3!} = C_1^3 = \frac{3!}{(3-1)!1!} = \frac{3!}{2!1!} = \frac{3 \times 2 \times 1 \times 1!}{2 \times 1 \times 1!} = 3$ cara <p>Jadi, petani tersebut memiliki pilihan sebanyak $= 20 \times 6 \times 3 = 360$ cara</p>	20

2.	<p>Diketahui: Ada 10 siswa yang memenuhi syarat menjadi tim olimpiade matematika di SMA. Dari sejumlah calon itu, 6 siswa pandai komputer dan 4 siswa pandai bahasa inggris. Tim yang dibentuk beranggotakan 3 siswa yang terdiri dari 2 siswa pandai komputer dan 1 siswa pandai bahasa inggris.</p> <p>Ditanya: Berapa banyak susunan yang mungkin dapat terbentuk?</p> <p>Penyelesaian: Misalkan: n_1: banyak siswa pandai komputer seluruhnya k_1: banyak siswa pandai komputer dalam tim n_2: banyak siswa pandai bahasa inggris seluruhnya k_2: banyak siswa pandai bahasa inggris dalam tim</p> <p>Sehingga diperoleh: $n_1 = 6$ $k_1 = 2$ $n_2 = 4$ $k_2 = 1$</p> <p>Maka, akan dipilih 3 orang sebagai sebuah tim yang mewakili sekolah dengan rincian 2 siswa pandai komputer dan 1 siswa pandai bahasa inggris:</p> <ul style="list-style-type: none"> Banyak cara pemilihan 2 siswa dari 6 siswa pandai komputer adalah: $C_{k_1}^{n_1} = C_2^6 = \frac{6!}{(6-2)!2!} = \frac{6!}{4!2!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! \cdot 2 \times 1} = 15 \text{ cara}$ Banyak cara pemilihan 1 siswa dari 4 orang siswa pandai bahasa inggris adalah: $C_{k_2}^{n_2} = C_1^4 = \frac{4!}{(4-1)!1!} = \frac{4!}{3!1!} = \frac{4 \times 3!}{3! \cdot 1} = 4 \text{ cara}$ Karena 2 siswa pandai komputer dan 1 siswa pandai bahasa inggris harus terpilih SEKALIGUS, maka berlaku "aturan perkalian". Sehingga total cara pemilihan 3 siswa yaitu: $C_{k_1}^{n_1} \times C_{k_2}^{n_2} = C_2^6 \times C_1^4 = 15 \times 4 = 60 \text{ cara}$ 	20
3.	<p>Diketahui: Pak Sinaga memiliki 5 warna cat yang berbeda yaitu warna merah, putih, biru, kuning, dan hijau. Pak Sinaga memiliki ide yaitu dengan mencampur dua jenis warna cat dari 5 warna cat yang ada.</p> <p>Ditanya: Ada berapakah warna cat baru yang diperoleh oleh Pak Sinaga?</p> <p>Penyelesaian: Dua warna cat yang dicampurkan akan diperoleh warna baru. Misalkan, warna merah dicampur dengan hijau, hasilnya akan sama dengan warna hijau dicampur dengan warna merah. Ini artinya,</p>	10

<p>urutan tidak diperhatikan. Sehingga kita bisa menggunakan konsep kombinasi.</p> <p>Kita misalkan: n: banyaknya warna seluruhnya k: banyaknya campuran warna</p> <p>Sehingga diperoleh: $n = 5$ $k = 2$</p> <p>2 warna akan dicampurkan dari 5 warna yang ada, artinya kita memilih 2 unsur dari 5 unsur dengan banyak cara, yaitu:</p> $C_k^n = \frac{n!}{(n-k)!k!} = C_2^5 = \frac{5!}{(5-2)!2!} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \cdot 2 \times 1} = 10 \text{ cara}$ <p>Jadi, ada 10 warna cat baru yang mungkin diperoleh Pak Sinaga setelah mencampurkan 2 warna dari 5 warna cat yang ada.</p>	
Jumlah Skor	50

Pedoman Penskoran:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Swasta Istiqlal Delitua
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XII/ 2
 Materi Pokok : Kaidah Pencacahan
 Sub Materi : Aturan Penjumlahan, perkalian dan faktorial
 Alokasi Waktu : 2×45 menit

1. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

2. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	3.4.1 Menemukan aturan perkalian melalui beberapa contoh nyata 3.4.2 Memahami bentuk faktorial 3.4.3 Menganalisis masalah dan menerapkan konsep aturan perkalian dalam pemecahan masalah nyata
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi).	4.4.1 Menyajikan penyelesaian kontekstual yang berkaitan dengan aturan penjumlahan dan aturan perkalian.

3. Tujuan Pembelajaran

- Afektif

Terlibat dalam proses pembelajaran yang berpusat pada siswa dan diberi kesempatan untuk melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter, dengan cara siswa dapat dilatihkan karakter :

1. Spiritual
 2. Percaya Diri
 3. Mampu Bekerjasama
-
- #### - Kognitif
1. Siswa mampu menemukan aturan perkalian melalui beberapa contoh nyata.
 2. Siswa mampu mengubah bentuk perkalian dalam bentuk faktorial.
 3. Siswa mampu menghitung hasil pengurangan, penjumlahan, perkalian, dan pembagian dalam bentuk faktorial.
 4. Siswa mampu menentukan nilai n yang memenuhi bentuk faktorial jika diketahui suatu bentuk persamaan.
 5. Siswa mampu menerapkan konsep aturan perkalian dalam pemecahan masalah nyata.

- Psikomotorik

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa dan siswa diberi kesempatan untuk melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

1. Kemampuan menelaah permasalahan
2. Kemampuan bekerjasama dalam kelompok
3. Keaktifan dalam diskusi
4. Kemampuan menghargai oranglain
5. Kemampuan menyimpulkan
6. Kemandirian dalam mengerjakan tugas dan soal-soal
7. Kemampuan presentasi
8. Kemampuan menjawab/ argumentasi
9. Kemampuan bertanya

4. Materi Pembelajaran

Aturan penjumlahan, perkalian, dan faktorial
(*terlampir*)

5. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

- Model : *Realistic Mathematics Education*
- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, ceramah, penugasan individu dan kelompok.

6. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- Media : Gelas bergiawang, LKPD.
- Alat/Bahan : Buku, pena, pensil, papan tulis.

- Sumber Belajar : Buku Guru Matematika Kurikulum Matematika SMA/MA/MK/SMK/MAK Kelas XII Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2014.

7. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Awal		- Guru memberi salam sekaligus mengajak siswa berdoa dan dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa	- Siswa memberi salam kepada guru	5 menit
Inti	Orientasi peserta didik kepada masalah Fase 1 Memahami Masalah	<p>- Guru memberikan apersepsi untuk menggali kemampuan awal mengenai konsep aturan perkalian, dan diagram pohon. Konsep mengenai bentuk aljabar dan operasi hitungnya selanjutnya akan sangat bermanfaat dalam mempelajari aturan pencacahan.</p> <p>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>- Guru memberikan pretest sebelum menyampaikan materi pembelajaran</p>	<p>- Siswa mengingat konsep aturan perkalian dan diagram pohon serta bertukar pikiran dengan teman sejeja.</p> <p>- Siswa menyimak tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai dalam 3 pertemuan.</p> <p>- Siswa menyelesaikan pretest yang diberikan Guru</p>	70 Menit
		<p>- Siswa dibagi dalam beberapa kelompok dengan kemampuan anggota/siswa yang heterogen.</p> <p>- Guru membagikan LKPD-2 kepada setiap kelompok yaitu tugas kelompok untuk menyelesaikan</p>	<p>- Siswa mengikuti arahan guru untuk membentuk kelompok yang telah diatur oleh guru.</p> <p>Mengamati Secara klasikal, siswa mengamati dan mencermati contoh permasalahan sehari-hari</p>	

	<p>Fase 2 Menjelaskan Masalah Kontekstual</p>	<p>masalah yang diberikan melalui diskusi kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa untuk memahami masalah. - Guru memberi sedikit penjelasan kepada siswa bagaimana strategi menemukan alternatif yang bisa dipilih Dino dalam menggunakan kaos dan celana berdasarkan permasalahan yang ada pada LKPD. - Kemudian, pada permasalahan selanjutnya siswa menemukan solusi permasalahan dengan berdiskusi pada teman sekelompok. - Guru membimbing siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kritis untuk mencari jawaban terkait dengan masalah yang telah diberikan <p>Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap sehingga siswa dapat memahami masalah yang telah diberikan.</p>	<p>yang berhubungan dengan materi kaidah pencacahan.</p> <p>Permasalahan: Dino memiliki 4 buah baju kaos dan 2 buah celana. Dino menggunakannya secara bergantian. Berapa banyaknya alternatif yang bisa dipilih Dino dalam menggunakan kaos dan celana?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa wa mencoba untuk memahami permasalahan. - Siswa wa mendiskusikan permasalahan sekaligus mendengarkan penjelasan guru untuk menemukan strategi penyelesaian soal (jawaban yang diharapkan dari siswa adalah siswa mengetahui cara untuk menjawabnya yaitu dengan cara mendaftar dan cara diagram). <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa wa mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang diamati atau dicermati. <p>Kemungkinan</p>	
--	--	--	---	--

		<p>Contoh pertanyaan menuntun/pancingan:</p> <p>a) Setelah membaca dan mencermati permasalahan, apa yang terpikir dalam benak kalian?</p> <p>b) Coba buatlah pertanyaan yang berhubungan dengan permasalahan yang telah kalian baca dan cermati tersebut!</p> <p>- Guru meminta siswa untuk melakukan penyelidikan dengan mengumpulkan informasi untuk menemukan pola aturan perkalian.</p>	<p>pertanyaan yang muncul dibenak siswa setelah didorong bertanya antara lain:</p> <p>Kemungkinan pertanyaan yang muncul dibenak siswa setelah didorong bertanya antara lain:</p> <p>Permasalahan: Bagaimana jika Dino hanya memiliki 3 kaos dan 2 buah celana. Berapa banyaknya alternatif yang bisa dipilih Dino dalam menggunakan 3 buah kaos dan 2 buah celana?</p> <p>Mengumpulkan informasi</p> <p>- Siswa mengumpulkan informasi dengan membaca buku paket, menanya kepada teman sekelompok maupun kelompok lain.</p>	
		<p>Kegiatan menanya diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa dalam <u>mengembangkan sikap <i>ingin tahu yang tinggi, kritis, logis, dan kreatif dan menghargai pikiran atau pendapat oranglain.</i></u></p>		
		<p>- Guru meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD-2</p>	<p>- Siswa secara individu menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Guru memotivasi siswa</p>	

			untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka dengan memberikan pertanyaan/ petunjuk/ saran.
		Penyelesaian dari masalah ini adalah untuk membentuk prinsip aturan pencacahan yang melibatkan aturan perkalian.	
	Fase 3 Menyelesaikan Masalah Kontekstual	- Sebagai i penerapan atas rumusan pola yang sudah ditemukan pada permasalahan.	- Sis wa menuliskan hasil percobaan pada format yang telah disediakan.
	Fase 4 Membandingkan dan mendiskusikan jawaban	- Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD dengan menggunakan alat peraga gelas bergiawang.	- Sis wa mencoba menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD dengan menggunakan alat peraga gelas bergiawang
		- Guru meminta siswa memahami konsep faktorial dengan meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil temuannya (jawaban terhadap masalah yang diberikan) dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dan memberi pendapat terhadap presentasi kelompok.	Mengkomunikasikan - Sec ara lisan setiap siswa menjelaskan dengan kata-kata sendiri tentang pola aturan perkalian dan konsep faktorial.
		- Guru memberikan umpan balik dan konfirmasi terhadap hal-hal yang dikomunikasikan oleh siswa.	- Sec ara klasikal, siswa memeriksa kembali hasil yang telah disampaikan siswa lain tentang pemahamannya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD-2 .

		Kegiatan mengkomunikasikan yang dilakukan oleh siswa pada contoh ini dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mengembangkan <u>sikap ingin tahu, teliti, berpikir sistematis, toleran, menghargai pendapat teman, dan kemampuan berkomunikasi.</u>		
	Fase 5 Menyimpulkan	<p>- Guru menginformasikan kepada siswa bahwa kejadian yang ada di lingkungan sekitar juga sangat banyak yang terkait dengan prinsip aturan pencacahan seperti menentukan alternatif jalur perjalanan untuk menghemat waktu serta kejadian-kejadian yang mungkin dijumpai di kehidupan sehari-hari.</p> <p>- Bersama-sama dengan siswa menarik kesimpulan tentang aturan perkalian. Mengajak siswa mengumpulkan informasi berdasarkan permasalahan dan contoh-contoh soal yang diberikan selanjutnya dapat ditarik kesimpulan.</p> <p>- Guru melakukan evaluasi hasil belajar mengenai materi yang telah dipelajari siswa.</p>	<p>- Siswa mencatat hal-hal penting yang telah disampaikan oleh guru bahwa banyak kejadian yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan aturan pencacahan.</p> <p>- Siswa mencoba menyesuaikan hasil diskusi dengan apa yang disampaikan oleh guru dan mengambil kesimpulan berdasarkan bimbingan guru.</p> <p>- Siswa mengerjakan soal evaluasi secara individu.</p>	10 menit
Penutup		- Guru memberikan tugas untuk	- Siswa mencermati	5 menit

		dikerjakan siswa secara individu sebagai penilaian keterampilan siswa.	informasi bahan pekerjaan rumah (PR).
		Guru memberikan motivasi dan menutup pembelajaran dengan doa.	Siswa berdoa bersama dan memberi salam kepada guru.

H. Penilaian Aspek

No.	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Afektif Aspek yang dinilai:</p> <ol style="list-style-type: none"> Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran kelompok Kesungguhan dalam mengerjakan tugas kelompok Kerjasama antarsiswa dalam belajar kelompok Menghargai pendapat teman dalam satu kelompok Menghargai pendapat teman dalam kelompok lain 	<p>Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan</p>	<p>Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung</p>
2.	<p>Kognitif Tujuan pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu menemukan aturan perkalian melalui beberapa contoh nyata Siswa mampu mengubah bentuk perkalian dalam bentuk faktorial Siswa mampu menghitung hasil pengurangan, penjumlahan, perkalian dan pembagian dalam bentuk faktorial Siswa mampu menentukan nilai n 	<p>Teknik : Penugasan Bentuk : Uraian</p>	<p>Pemberian Lembar Kerja Peserta Didik dan diskusi kelompok</p>

	yang memenuhi bentuk faktorial jika diketahui suatu bentuk persamaan		
5.	Siswa mampu menerapkan konsep aturan perkalian dalam pemecahan masalah nyata		
3.	<p>Psikomotorik</p> <p>Aspek yang dinilai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan menelaah permasalahan 2. Keaktifan dalam berdiskusi 3. Kemampuan menyimpulkan 4. Kemandirian dalam mengerjakan tugas dan soal-soal 5. Kemampuan presentasi 6. Kemampuan membandingkan presentasi 7. Kemampuan menjawab/argumen 8. Kemampuan bertanya 	<p>Teknik : Pengamatan Bentuk : Non Tes</p>	Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dra. Rosmidar

Medan, Februari 2019

Guru Mata Pelajaran,

Itsna Nurjannah Rifai,S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Swasta Istiqlal Delitua

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XII/ 2
 Materi Pokok : Kaidah Pencacahan
 Sub Materi : Permutasi
 Alokasi Waktu : 2×45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, toleransi), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	3.4.4 Menganalisis masalah dan menerapkan konsep permutasi dalam pemecahan masalah nyata
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi).	4.4.2 Menyajikan penyelesaian kontekstual yang berkaitan dengan permutasi.

C. Tujuan Pembelajaran

- Afektif

Terlibat dalam proses pembelajaran yang berpusat pada siswa dan diberi kesempatan untuk melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan karakter, dengan cara siswa dapat dilatihkan karakter :

1. Spiritual
2. Percaya Diri
3. Mampu Bekerjasama

- Kognitif

Peserta didik mampu menganalisis masalah dan menerapkan konsep permutasi dalam pemecahan masalah nyata.

- Psikomotorik

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa dan siswa diberi kesempatan untuk melakukan penilaian diri terhadap kesadaran dalam menunjukkan keterampilan sosial:

1. Kemampuan menelaah permasalahan
2. Kemampuan bekerjasama dalam kelompok
3. Keaktifan dalam diskusi
4. Kemampuan menghargai oranglain
5. Kemampuan menyimpulkan
6. Kemandirian dalam mengerjakan tugas dan soal-soal
7. Kemampuan presentasi
8. Kemampuan menjawab/ argumentasi
9. Kemampuan bertanya

D. Materi Pembelajaran

Permutasi

(terlampir)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

- Model : *Realistic Mathematics Education*
- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, ceramah, penugasan individu dan kelompok.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- Media : Hanging, LKPD
- Alat/Bahan : Buku, pena, pensil, papan tulis.
- Sumber Belajar : Buku Guru Matematika Kurikulum Matematika SMA/MA/MK/SMK/MAK Kelas XII Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2014.

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Awal	Orientasi Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa. • Guru menanyakan tentang materi sebelumnya yaitu tentang aturan penjumlahan dan aturan perkalian. • Guru memotivasi siswa untuk selalu mengulang-ulang pelajaran. • Guru 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa merespon salam dan berdoa • Siswa menjawab pertanyaan guru yang berkaitan dengan materi sebelumnya. • Siswa mendengarkan motivasi dari guru. 	10 menit

		<p>u memberi informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu permutasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
Inti	Fase 1 Memahami Masalah Kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi dalam beberapa kelompok dengan kemampuan anggota/siswa yang heterogen. • Guru membagikan LKPD-4 kepada setiap kelompok yaitu tugas kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan melalui diskusi kelompok. • Guru memberikan suatu gambaran awal tentang permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Guru mengarahkan siswa mengamati objek atau benda nyata maupun matematika yang berkaitan dengan permutasi. • Guru menanyakan gambaran awal mengenai permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Guru menanyakan konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengikuti arahan guru untuk membentuk kelompok yang telah diatur oleh guru. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati suatu gambaran awal tentang permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Siswa mengamati objek atau benda nyata maupun matematika yang berkaitan dengan permutasi. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempertanyakan mengenai permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Siswa 	70 menit

	<p>Fase 2 Menjelaskan Masalah</p>	<p>permutasi dari pengamatan objek atau benda nyata yang berkaitan dengan permutasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan apakah siswa memahami masalah tersebut dan bisa lanjut untuk menyelesaikannya. • Jika belum, maka guru mengarahkan siswa untuk membuat pertanyaan tentang hal-hal yang belum diketahui dari masalah yang diamati. • Guru memberikan scaffolding mengenai masalah yang ditanyakan. • Guru menyarankan agar siswa menganalisis masalah sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Guru menyarankan agar siswa menganalisis konsep permutasi melalui contoh kejadian, peristiwa, situasi atau fenomena alam dan aktifitas sosial sehari-hari. 	<p>a mempertanyakan mengenai konsep permutasi dari pengamatan objek atau benda nyata yang berkaitan dengan permutasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempertanyakan tentang hal-hal yang belum diketahui dari masalah yang diamati. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menganalisis masalah sehari-hari yang berkaitan dengan permutasi. • Siswa menganalisis konsep permutasi melalui contoh kejadian, peristiwa, situasi atau fenomena alam dan aktifitas sosial sehari-hari. • Dari contoh-contoh dan permasalahan tersebut, siswa menalar dan menyimpulkan permutasi. 	
--	--	---	--	--

	<p>Fase 3 Menyelesaikan masalah kontekstual</p> <p>Fase 4 Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri • Membimbing siswa menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan alat peraga hanging. • Guru mengarahkan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi mereka dalam bentuk presentasi. • Guru menilai kemampuan siswa berkomunikasi lisan. • Guru memberi penguatan terhadap hasil kerja siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan masalah kontekstual dengan caranya sendiri • Siswa mencoba menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan alat peraga hanging. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai permutasi. • Siswa menyampaikan hasil diskusi mereka dalam bentuk persentasi. • Siswa memperhatikan penguatan dari guru. 	
Penutup	Fase 4 Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi. • Guru bertanya yang sifatnya menuntun dan menggali • Guru memberikan tugas individu. • Guru mengarahkan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. • Siswa merespon pertanyaan guru. • Siswa mencatat tugas individu. • Siswa merefleksi penguasaan 	10 menit

		membuat catatan penguasaan materi.	materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.	
--	--	------------------------------------	--	--

H. Penilaian Aspek

No.	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Afektif</p> <p>Aspek yang dinilai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran. 2. Kesungguhan dalam mengerjakan tugas. 3. Kerjasama antarsiswa dalam belajar. 4. Menghargai pendapat teman. 5. Menghargai pendapat teman. 	<p>Teknik : Non tes</p> <p>Bentuk : Pengamatan</p>	<p>Selama kegiatan proses belajar mengajar berlangsung.</p>
2.	<p>Kognitif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menemukan konsep permutasi melalui beberapa contoh nyata serta menyajikan alur perumusan aturan permutasi. 	<p>Teknik : Tes</p> <p>Bentuk : Uraian</p>	<p>Pemberian Lembar Kerja Peserta Didik.</p>
3.	<p>Psikomotorik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan menelaah permasalahan 2. Keaktifan dalam berdiskusi 3. Kemampuan menyimpulkan 4. Kemandirian dalam mengerjakan tugas dan soal-soal 5. Kemampuan presentasi 6. Kemampuan membandingkan presentasi 7. Kemampuan menjawab/argumen 8. Kemampuan bertanya 	<p>Teknik : Pengamatan</p> <p>Bentuk : Non Tes</p>	<p>Selama kegiatan proses belajar mengajar berlangsung.</p>

Mengetahui,

Medan,

Februari 2019

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran,

Dra. RosmidarItsna Nurjannah Rifai,S.Pd.**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah : SMK Swasta Istiqlal Delitua
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XII/ 2
 Materi Pokok : Kaidah Pencacahan
 Sub Materi : Kombinasi
 Alokasi Waktu : 2×45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, toleransi), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fomonema dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	3.4.5 Menganalisis masalah dan menerapkan konsep kombinasi dalam pemecahan masalah nyata
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi).	4.4.3 Menyajikan penyelesaian kontekstual yang berkaitan dengan kombinasi.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi dalam penugasan individu dan kelompok, siswa mampu:

1. Merasa bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar kombinasi
2. Menunjukkan sikap bertanggungjawab dalam menyelesaikan tugas dari guru

3. Menunjukkan sikap percaya diri ketika belajar kombinasi
4. Menunjukkan sikap kritis yang ditandai dengan mengungkapkan pendapat dan ide kepada siswa lain dan atau guru
5. Menunjukkan sikap saling menghargai ketika berdiskusi dalam proses pembelajaran
6. Menemukan konsep kombinasi melalui beberapa contoh nyata serta menyajikan alur perumusan aturan kombinasi
7. Menyelesaikan masalah nyata dan menerapkan aturan kombinasi

D. Materi Pembelajaran

Kombinasi

(terlampir)

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

- Model : *Realistics Mathematics Education*
- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, ceramah, penugasan individu dan kelompok.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- Media : Cat air, LKPD
- Alat/Bahan : Buku, pena, pensil, papan tulis.
- Sumber Belajar : Buku Guru Matematika Kurikulum Matematika SMA/MA/MK/SMK/MAK Kelas XII Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2014.

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Fase	Kegiatan		Waktu
		Guru	Siswa	
Awal	Orientasi Siswa	<p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi salam dan mengajak siswa berdoa sebelum belajar. • Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdoa • Memperhatikan guru • Mendenyatakan dan memahami tujuan pembelajaran yang ingin dicapai • Mendenyatakan motivasi dari guru dan memotivasi diri sendiri 	10 menit

		<p>pembelajaran</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali materi sebelumnya yaitu aturan perkalian, faktorial, dan permutasi 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan berusaha mengingat kembali materi aturan perkalian, faktorial, dan permutasi yang sudah dipelajari 	
Inti	Memberikan beberapa materi	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan masalah dan mengajukan pertanyaan untuk menyelesaikan masalah tersebut Pernahkah kalian mencampurkan dua warna atau lebih?   Dari warna-warni di atas, dapatkah kalian membuat warna: <ul style="list-style-type: none"> - Jingga - Hijau - Abu-abu Bagaimana caranya? Coba perhatikan campuran cat warna di bawah ini! Menurut kalian, bagaimana warna hasil akhir pencampuran cat?   Apakah perbedaan urutan cat akan mempengaruhi hasil akhir pencampuran cat? Menjelaskan bahwa kegiatan 	<p>Tahap Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati masalah dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru. (Pernah Bu!) Bisa Bu! Merah + Kuning = Jingga Biru + Kuning = Hijau Hitam + Putih = Abu-abu Sama Bu! 	65 menit

		<p>mencampur cat warna adalah salah satu contoh KOMBINASI. <i>“Kombinasi adalah cara penyusunan unsur tanpa memperhatikan urutan. Dalam mencampur cat, kita tidak memperhatikan urutan karna hasil pencampurannya akan sama walaupun urutannya berbeda.”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bu!</i> <i>Tidak</i> • Mendengarkan penjelasan guru
	<p>Fase 1 Memahami Masalah Kontekstual</p> <p>Fase 2 Menjelaskan Masalah Kontekstual</p> <p>Fase 3 Menyelesaikan Masalah Kontekstual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menghimpun siswa ke dalam kelompok secara heterogen yang terdiri dari 5 orang per kelompok • Mengagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)-5 dan meminta siswa berdiskusi untuk menyelesaikan LKPD-6 tersebut. • Berkeliling memantau dan membimbing setiap kelompok bekerja serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. • Memberikan bantuan (<i>scaffolding</i>) berkaitan dengan kesulitan yang dialami siswa secara individu maupun kelompok • Meminta siswa melakukan eksperimen dengan konsep yang sudah ditemukan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam lembar kegiatan siswa. 	<p>Tahap Membentuk Jejaring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duduk berdasarkan kelompok yang dibagi guru • Berdiskusi menyelesaikan LKPD-6 tersebut <p>Tahap Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan hal-hal yang belum dipahami • Memahami bantuan yang diberikan guru <p>Tahap Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok melakukan eksperimen dengan konsep yang sudah ditemukan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam lembar kegiatan peserta

	<p>Fase 4 Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membing siswa membuat kesimpulan mengenai definisi dan sifat-sifat kombinasi. • Meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis • Melakukan pengundian kepada semua kelompok untuk menentukan satu kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas • Memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji • Melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta memberikan masukan • Jika ada kelompok lain yang 	<p>didik.</p> <p>Tahap Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan mengenai definisi dan sifat-sifat kombinasi dengan menggunakan bahasa sendiri. • Menyajikan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis <p>Tahap Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan kelompok encabut nomor undian dan kelompok yang mendapat kertas bertuliskan “maju” mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas <p>Tahap Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan • Siswa lainnya mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta memberi masukan • Siswa menyajikan hasil diskusi kelompoknya jika berbeda dengan kelompok penyaji <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan hasil diskusi kelompok 	
--	--	--	--	--

		<p>mempunyai hasil diskusi yang berbeda dengan kelompok penyaji, guru mempersilahkan kelompok tersebut untuk menyajikannya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 		
Penutup	Fase 5 Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan dari hasil pembelajaran • Memberikan tes beberapa soal mengenai kombinasi. • Mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan memberi pesan untuk selalu belajar dan menutupnya dengan ucapan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama dengan guru membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran • Mengerjakan tes secara individu. • Memperhatikan guru dan menjawab salam 	15 menit

H. Penilaian Aspek

No.	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap Spiritual	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan awal
2.	Sikap Percaya Diri	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan inti dan penutup
3.	Sikap Berpikir Kritis	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan inti dan penutup
4.	Sikap Saling Menghargai	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan inti dan penutup
5.	Sikap Saling Bertanggungjawab	Teknik : Non tes Bentuk : Pengamatan	Kegiatan awal, inti dan penutup

6.	Pengetahuan SOAL: 1) Dalam pelatihan bulutangkis terdapat 10 orang pemain putra dan 8 orang pemain putri. Berapakah pasang ganda yang dapat diperoleh untuk: a. Ganda Putra b. Ganda Putri c. Ganda campuran	Teknik : Tes Bentuk : Uraian	Pemberian Lembar Kerja Peserta Didik.
----	--	---------------------------------	---------------------------------------

Medan,

Februari 2019

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran,

Dra. Rosmidar

Itsna Nurjannah Rifai,S.Pd.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)-2

Nama Siswa :

Kelas :

Petunjuk Mengerjakan:

1. Kerjakan soal-soal berikut dengan cermat, teliti, jujur dan secara mandiri.
2. Perhatikan instruksi dari Bapak/Ibu dan sikap dalam mengerjakan soal akan diamati oleh guru.

Soal:

1. Dari angka 0, 1, 2, 3, 4, dan 5, tentukan banyaknya bilangan (dengan angka yang berbeda) yang dapat dibentuk jika:
 - a. Bilangan terdiri dari 4 angka.
 - b. Bilangan itu terdiri dari 3 angka dan lebih dari 300
2. Rafa akan pergi ke rumah neneknya yang berada di desa Jabung, melalui desa Jetis. Jika dari desa Ngasinan ke Jetis terdapat 2 jalan dan dari Jetis ke Jabung terdapat 3 jalan, Ada berapa macam carakah Rafa dapat pergi ke rumah neneknya? Carilah hasil jawaban dengan caramu sendiri!
3. Hitunglah hasil dari $\frac{8!}{5!}$
4. Tentukan nilai n dari $(n+3)! = 10(n+2)!$

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN LKPD-2

NO.	JAWABAN	SKOR				
1.	a. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>Banyaknya bilangan = $5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300$ bilangan.</p> <p>(Digit pertama 0 tidak boleh sehingga ada 5 angka yang mungkin menempati, digit ke-2: angka 0 dan 4 angka siswanya sehingga juga ada 5 angka yang mungkin menempati. Digit ke-3: tersisa 4 angka yang mungkin, dan digit terakhir tersisa 3 angka yang mungkin).</p>	5	5	4	3	10
	5	5	4	3		
b. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>Banyaknya bilangan = $3 \times 5 \times 4 = 60$ bilangan.</p> <p>(digit pertama hanya boleh ditempati angka 3, 4, dan 5. Ada 3 angka).</p>	3	5	4	10		
3	5	4				
2.	Ngasinan $\begin{matrix} \rightarrow \\ \rightarrow \end{matrix}$ Jetis $\begin{matrix} \rightarrow \\ \rightarrow \\ \rightarrow \end{matrix}$ Jabung <p>Banyak cara = $2 \times 3 = 6$ cara</p>	10				
3.	$\frac{8!}{5!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times \cancel{5!}}{\cancel{5!}} = 336$	10				
4.	$(n + 3)! = 10(n + 2)! \Leftrightarrow (n + 3)(n + 2)! = 10(n + 2)!$ $\Leftrightarrow n + 3 = 10$ $\Leftrightarrow n = 10 - 3 = 7$	10				
	Jumlah Skor		50			

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\sum \text{skor}}{50} \times 100$$

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)-4
(Permutasi)**

1. Berapa banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf *P, A, L, A, N, G*?
2. Sekolah SMA Generasi Bangsa, setiap tahun mengadakan acara pentas seni. Biasanya, 8 bulan sebelum acara, para siswa melakukan pemilihan untuk jabatan ketua dan sekretaris. Setelah melalui seleksi terdapat 5 kandidat yang mendaftarkan diri yaitu Anisa (A), Bimo (B), Cinta (C), Dea (D), dan Eka (E). Bagaimana kita mengetahui banyak cara memilih ketua dan sekretaris untuk acara pentas seni sekolah tersebut? Carilah hasil jawaban dengan caramu sendiri!



KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN LKPD-4

No.	Kunci Jawaban	Skor																				
1.	<p>Diketahui: Ada susunan huruf yang berbentuk P, A, L, A, N, G.</p> <p>Ditanya: Berapa banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf P, A, L, A, N, G?</p> <p>Penyelesaian: Perhatikan bahwa masing-masing huruf dari 6 buah huruf yang tersedia, memiliki 2 huruf yang sama.</p> <p>Dimisalkan: n: banyaknya huruf seluruhnya k: banyaknya huruf yang sama</p> <p>sehingga diperoleh: $n = 6$ $k = 2$</p> <p>Model matematikanya adalah: permutasi dengan unsur-unsur yang sama</p> $P = \frac{n!}{k!}$ <p>Maka,</p> $P = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 360$ <p>Jadi, banyaknya susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf-huruf P, A, L, A, N, G ada 360 macam.</p>	25																				
2.	<p>Diketahui: Ada 5 kandidat yang mendaftarkan diri untuk menjadi ketua dan sekretaris pada acara pentas seni sekolah SMA Generasi Bangsa. Adapun kandidatnya yaitu: Anisa (A), Bimo (B), Cinta (C), Dea (D), dan Eka (E).</p> <p>Ditanya: Bagaimana mengetahui banyak cara memilih ketua dan sekretaris untuk acara pentas seni sekolah tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a) Dengan cara mendaftar: 5 kandidat mendaftarkan diri untuk menjadi ketua dan sekretaris:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tbody> <tr> <td>AB</td> <td>BA</td> <td>CA</td> <td>DA</td> <td>EA</td> </tr> <tr> <td>AC</td> <td>BC</td> <td>CB</td> <td>DB</td> <td>EB</td> </tr> <tr> <td>AD</td> <td>BD</td> <td>CD</td> <td>DC</td> <td>EC</td> </tr> <tr> <td>AE</td> <td>BE</td> <td>CE</td> <td>DE</td> <td>ED</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari daftar diatas, ada 20 susunan pengurus acara pentas seni.</p>	AB	BA	CA	DA	EA	AC	BC	CB	DB	EB	AD	BD	CD	DC	EC	AE	BE	CE	DE	ED	25
AB	BA	CA	DA	EA																		
AC	BC	CB	DB	EB																		
AD	BD	CD	DC	EC																		
AE	BE	CE	DE	ED																		

	<p>b) Dengan aturan perkalian: Misalkan: <i>n</i>: banyaknya kandidat <i>k</i>: banyaknya jabatan</p> <p>Sehingga diperoleh: <i>n</i> = 5 <i>k</i> = 2</p> <p>Maka, menggunakan permutasi dengan unsur yang berbeda: $P_2^5 = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3!} = 20 \text{ cara}$</p>	
Jumlah Skor		50

Pedoman Penskoran:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)-6
(Kombinasi)

NAMA SISWA :

KELAS :

1. Tentukan nilai dari persamaan kombinasi $C_2^n = 4n + 5$ dan tentukan nilai C_9^n !
2. Dalam pelatihan bulutangkis terdapat 10 orang pemain putra dan 8 orang pemain putri. Berapakah pasang ganda yang dapat diperoleh untuk:
 - a. Ganda Putra
 - b. Ganda Putri
 - c. Ganda campuran



Alternatif Penyelesaian dan Penskoran LKPD-6

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Dik: Kombinasi $C_2^n = 4n + 5$ Dit: nilai n dan nilai C_9^n ? Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $C_2^n = 4n + 5$ $\Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)! \cdot 2!} = 4n + 5$ $\Leftrightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)! \cdot 2!} = 4n + 5$ $\Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2 \times 1} = 4n + 5$ $\Leftrightarrow n^2 - n = 8n + 10$ $\Leftrightarrow n^2 - 9n - 10 = 0$ $\Leftrightarrow (n - 10)(n + 1) = 0$ $n = 10 \text{ atau } n = -1$ (karena n bilangan asli, maka yang memenuhi adalah $n = 10$) • Menentukan nilai C_9^n, $n = 10$ $C_9^{10} = \frac{10!}{(10-9)! \cdot 9!} = \frac{10!}{1! \cdot 9!} = \frac{10 \times 9!}{1 \times 9!} = 10$ 	25
2.	<p>Dik: Dalam pelatihan Bulutangkis, ada 10 orang pemain putra dan 8 orang pemain putri. Dit: Berapakah pasangan ganda yang dapat diperoleh untuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ganda putra b. Ganda putri c. Ganda campuran <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Karena banyaknya pemain putra ada 10 dan akan dipilih 2 putra dari 10 putra yang ada yaitu: $C_2^{10} = \frac{10!}{(10-2)! \cdot 2!} = \frac{10!}{8! \cdot 2!} = \frac{10 \times 9 \times 8!}{8! \times 2 \times 1} = 45 \text{ cara}$</p> <p>b. Karena banyaknya pemain putri ada 8 orang dan dipilih 2, maka banyaknya cara pemilihan 2 putri dari 8 putri yang ada yaitu: $C_2^8 = \frac{8!}{(8-2)! \cdot 2!} = \frac{8!}{6! \cdot 2!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{6! \times 2 \times 1} = 28 \text{ cara}$</p> <p>c. Ganda campuran berarti 10 putra diambil satu dan 8 putri diambil satu, maka: $C_1^{10} \times C_1^8 = \frac{10!}{(10-1)! \cdot 1!} \times \frac{8!}{(8-1)! \cdot 1!} = \frac{10!}{9! \cdot 1!} \times \frac{8!}{7! \cdot 1!} = \frac{10 \times 9!}{9! \cdot 1!} \times \frac{8 \times 7!}{7! \cdot 1!} = 80$ cara</p>	25
Skor Total		50

LAMPIRAN 4

KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMBINATORIK

Indikator Kemampuan Berpikir Kombinatorik	
K₁	Mengidentifikasi beberapa masalah.
K₂	Memahami kembali permasalahan yang ditemukan.
K₃	Memamparkan masalah dengan sistematis.
K₄	Mengubah masalah menjadi sebuah permasalahan kombinatorial yang lain.

Materi Pokok	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Nomor Soal
Kaidah Pencacahan	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)	Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aturan pengisian tempat yang tersedia (aturan perkalian), dengan tujuan mencari banyaknya pasangan baju, sepatu, dan tas yang dapat digunakan, jika diketahui banyaknya baju, sepatu, dan tas. Selain dengan cara aturan perkalian, dapat juga menggunakan cara diagram.	1
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aturan pengisian tempat yang tersedia (aturan perkalian), dengan tujuan mencari banyaknya kandidat pemilihan pengurus kelas, jika diketahui banyaknya kandidat pengurus kelas dan jabatan yang akan dipilih. Selain dengan cara aturan pengisian tempat, dapat juga menggunakan cara mendaftar.	2
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aturan pengisian tempat yang tersedia	3

		(aturan perkalian), dengan tujuan mencari banyaknya pasangan warna rok dan baju yang dapat digunakan, jika diketahui banyaknya rok dan baju.	
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aturan pengisian tempat yang tersedia (aturan perkalian), dengan tujuan mencari banyaknya bilangan (dengan angka yang berbeda) yang dapat dibentuk jika bilangan terdiri dari 4 angka, dan bilangan itu terdiri dari 3 angka dan lebih dari 300.	4
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aturan perkalian, dengan tujuan membuat ilustrasi atau gambar yang ada pada soal cerita, mencari banyaknya cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota pertama menuju kota yang lain, jika diketahui beberapa jumlah jalan ke kota.	5
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan permutasi dengan beberapa unsur sama, dengan tujuan mencari banyaknya susunan huruf yang dapat dibentuk, jika diketahui beberapa huruf dan ada huruf yang sama.	6
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan permutasi dengan unsur yang berbeda, dengan tujuan mencari banyaknya pilihan nomor antrian pasien terdiri atas 3 angka yang dapat dibuat dari 4 angka yang ada.	7
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kombinasi, dengan tujuan mencari banyaknya warna yang dapat	8

		dikombinasikan, dengan mencampurkan 2 warna dari 5 warna yang tersedia.	
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kombinasi, dengan tujuan mencari banyaknya kemungkinan terbentuknya sebuah tim jika diisyaratkan setiap orang memiliki hak yang sama untuk dipilih sebagai anggota tim dan anggota tim terdiri dari 2 orang wanita dan 2 orang pria.	9
		Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan permutasi dengan beberapa unsur sama, dengan tujuan mencari banyaknya susunan huruf yang dapat dibentuk, jika diketahui beberapa huruf dan ada huruf yang sama.	10

LAMPIRAN 5

Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kombinatorik

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Kaidah Pencacahan
Kelas/Semester	: XII/Genap
Butir Soal	: Uraian
Alokasi Waktu	: 45 menit

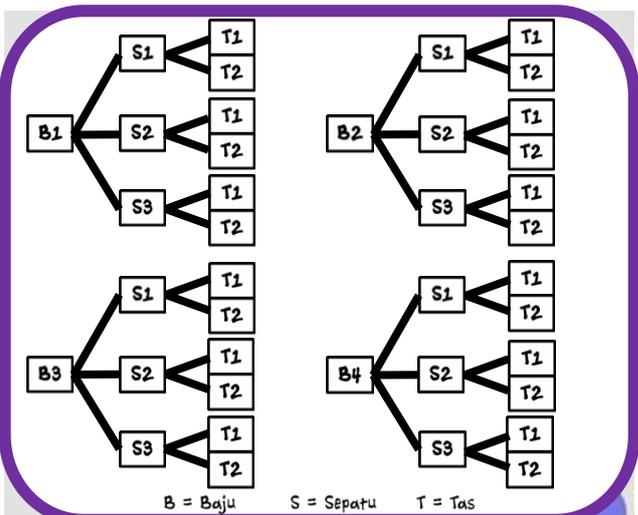
LATIHAN!

1. Sinta akan pergi jalan-jalan dengan keluarganya. Sinta mempunyai 4 buah baju, 3 pasang sepatu dan 2 buah tas. Berapa banyak pilihan baju, sepatu, dan tas yang berbeda yang dapat Sinta gunakan untuk pergi jalan-jalan dengan keluarganya? Carilah hasilnya dengan cara kamu sendiri!
2. Pada pemilihan pengurus kelas terpilih tiga kandidat yakni Rizky, Satria, dan Ningsih yang akan dipilih menjadi ketua, sekretaris, dan bendahara. Aturan pemilihan adalah setiap orang hanya boleh dipilih untuk satu jabatan. Berapakah kemungkinan cara untuk memilih dari tiga orang menjadi pengurus kelas?
3. Di dalam lemari Nisa ada 2 buah rok berwarna hitam dan putih dan 3 buah baju berwarna biru, merah, dan hijau. Berapa banyak pasangan warna rok dan baju yang dapat digunakan oleh Nisa? Carilah hasil jawaban dengan caramu sendiri!
4. Dari angka 0, 1, 2, 3, 4, dan 5, tentukan banyaknya bilangan (dengan angka yang berbeda) yang dapat dibentuk jika:
 - c. Bilangan terdiri dari 4 angka.
 - d. Bilangan itu terdiri dari 3 angka dan lebih dari 300
5. Seseorang hendak bepergian dari kota A ke kota D melalui kota B atau kota C. Dari kota A ke kota B ada 3 jalan dan dari kota B ke kota D ada 4 jalan. Dari kota A ke kota C ada 2 jalan dan dari kota C ke kota D ada 5 jalan. Berapa banyak cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D? Buatlah ilustrasi cerita tersebut dan carilah hasil jawaban dengan caramu sendiri!
6. Berapa banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf B-E-R-A-D-A-B?
7. Seorang resepsionis Rumah Sakit ingin mencetak nomor antrian pasien yang terdiri dari 3 angka dimulai dengan angka 1, 2, 3, dan 4. Berapa banyak pilihan nomor

antrian yang dibuat dari 4 angka yang tersedia? Carilah hasil jawaban dengan caramu sendiri!

8. Pak Sinaga memiliki 5 warna cat yang berbeda yaitu warna merah, putih, biru, kuning, dan hijau. Pak Sinaga ingin memiliki warna cat selain kelima warna yang telah dimilikinya itu, dan Pak Sinaga pun memiliki ide yaitu dengan mencampur dua jenis warna cat dari 5 warna cat yang ada. Ada berapakah warna cat baru yang diperoleh oleh Pak Sinaga? Carilah hasil jawaban dengan caramu sendiri!
9. Dari 12 orang yang terdiri dari 7 pria dan 5 wanita, akan dibentuk sebuah tim olimpiade matematika yang beranggotakan 4 orang. Berapa banyak tim yang dapat dibentuk jika:
 - a. Setiap orang (dari 12 orang) memiliki hak yang sama untuk dipilih sebagai anggota tim?
 - b. Anggota tim terdiri dari 2 orang wanita dan 2 orang pria.
10. Berapa banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf P, A, L, A, N, G ?

Kunci Jawaban Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kombinatorik

No.	Indikator	Jawaban
1.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	Dik : Sinta akan pergi jalan-jalan dengan keluarganya. Sinta memiliki 4 baju, 3 sepatu dan 2 tas yang berbeda-beda. Dit : Berapa banyaknya pilihan baju, sepatu, dan tas yang berbeda yang dapat Sinta gunakan untuk pergi jalan-jalan dengan keluarganya?
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan kedalam kalimat matematika	Kita misalkan: B : Banyaknya baju S : Banyaknya sepatu T : Banyaknya tas Sehingga diperoleh: B : 4 S : 3 T : 2
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	 <p style="text-align: center;">B = Baju S = Sepatu T = Tas</p>
Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	Jadi, banyaknya pilihan baju, sepatu, dan tas yang berbeda yang dapat Sinta gunakan untuk pergi jalan-jalan dengan keluarganya adalah $4 \times 3 \times 2 = 24$ cara.	
2.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	Dik: Ada tiga kandidat yaitu Rizky, Satria, dan Ningsih yang akan dipilih menjadi ketua, sekretaris, dan bendahara. Aturan pemilihan adalah setiap orang hanya boleh dipilih untuk satu jabatan. Dit: Berapakah kemungkinan cara untuk memilih dari tiga orang menjadi pengurus kelas?

	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan kedalam kalimat matematika	Kita misalkan: n: Banyaknya kandidat k: Banyaknya jabatan sehingga diperoleh: n: 3 k: 3			
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	Kita dapat menggunakan aturan pengisian tempat: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">3</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> </tr> </table> Karena ada 3 jabatan (ketua, sekretaris, dan bendahara) yang akan dipilih, maka buat kotak pengisian sebanyak 3 kotak. Pada pengisian kotak pertama, jika satu orang terpilih menjadi ketua, maka ada dua orang tersisa yang belum mendapatkan jabatan, sehingga pada kotak kedua diisi 2 orang. Dan pada pengisian kotak ketiga, jika pada kotak pertama dan kotak kedua sudah terisi orang yang memiliki jabatan, ada satu orang tersisa yang belum mendapatkan jabatan, sehingga pada kotak ketiga diisi satu orang. Jadi, $3 \times 2 \times 1 = 6$ cara.	3	2	1
3	2	1			
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	Cara lain: Ketua: Rizky, Sekretaris: Satria, Bendahara: Ningsih Ketua: Rizky, Sekretaris: Ningsih, Bendahara: Satria Ketua: Satria, Sekretaris: Rizky, Bendahara: Ningsih Ketua: Satria, Sekretaris: Ningsih, Bendahara: Rizky Ketua: Ningsih, Sekretaris: Satria, Bendahara: Rizky Ketua: Ningsih, Sekretaris: Rizky, Bendahara: Satria Pada cara mendaftar juga ada 6 cara kemungkinan untuk memilih dari 3 orang menjadi pengurus kelas.			
3.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	Diketahui: Di dalam lemari Nisa ada 2 buah rok berwarna hitam dan putih dan 3 buah baju berwarna biru, merah, dan kuning. Ditanya: Berapa banyak pasangan warna rok dan baju yang dapat digunakan oleh Nisa?			
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan	Mengubah menjadi kalimat matematika: Misalkan: h: hitam			

	yang diberikan kedalam kalimat matematika	<p>p: putih b: biru m: merah k: kuning A: banyaknya rok B: banyaknya baju</p> <p>Sehingga diperoleh: Himpunan warna rok dinyatakan dengan: $A = 2$ (hitam (h) dan putih (p)) Himpunan warna baju dinyatakan dengan: $B = 3$ (biru (b), merah (m) dan kuning (k))</p>														
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	<p>Model matematika: Sehingga diperoleh: → banyaknya susunan pasangan warna rok dan baju yang dapat digunakan oleh Nisa adalah: ↔ $A \times B$</p>														
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	<p>Penyelesaian: Dengan demikian, banyaknya susunan pasangan warna rok dan baju yang dapat digunakan oleh Nisa adalah:</p> <table border="1" data-bbox="646 1151 1281 1447"> <tr> <td style="text-align: center;">Warna baju / Warna rok</td> <td style="text-align: center;">Biru (b)</td> <td style="text-align: center;">Merah (m)</td> <td style="text-align: center;">Kuning (k)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Hitam (h)</td> <td style="text-align: center;">(h, b)</td> <td style="text-align: center;">(h, m)</td> <td style="text-align: center;">(h, k)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Putih (p)</td> <td style="text-align: center;">(p, b)</td> <td style="text-align: center;">(p, m)</td> <td style="text-align: center;">(p, k)</td> </tr> </table> <p>Sehingga diperoleh:</p> <table border="1" data-bbox="683 1559 849 1608"> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table> <p>↔ $A \times B = 2 \times 3 = 6$ macam.</p> <p>Jadi, ada 6 susunan pasangan warna rok dan baju yang dapat digunakan oleh Nisa.</p>	Warna baju / Warna rok	Biru (b)	Merah (m)	Kuning (k)	Hitam (h)	(h, b)	(h, m)	(h, k)	Putih (p)	(p, b)	(p, m)	(p, k)	2	3
Warna baju / Warna rok	Biru (b)	Merah (m)	Kuning (k)													
Hitam (h)	(h, b)	(h, m)	(h, k)													
Putih (p)	(p, b)	(p, m)	(p, k)													
2	3															
4.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah	<p>Dik: ada angka 0, 1, 2, 3, 4, dan 5. Dit: tentukan banyaknya bilangan (dengan angka yang berbeda) yang dapat dibentuk jika: a. Bilangan terdiri dari 4 angka. b. Bilangan itu terdiri dari 3 angka dan lebih dari</p>														

	pencacahan	300							
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan kedalam kalimat matematika	Kita misalkan: n: banyaknya angka sehingga diperoleh: n: 6							
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	Untuk jawaban a, kita dapat menggunakan aturan pengisian tempat: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">4</td> <td style="padding: 2px 10px;">3</td> </tr> </table> Banyaknya bilangan = $5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300$ bilangan. Dan untuk jawaban b, kita juga dapat menggunakan aturan pengisian tempat: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">3</td> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">4</td> </tr> </table> Banyaknya bilangan = $3 \times 5 \times 4 = 60$ bilangan.	5	5	4	3	3	5	4
5	5	4	3						
3	5	4							
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	Pada jawaban a, digit pertama 0 tidak boleh sehingga ada 5 angka yang mungkin menempati, digit ke-2: angka 0 dan 4 angka siswanya sehingga juga ada 5 angka yang mungkin menempati. Digit ke-3: tersisa 4 angka yang mungkin, dan digit terakhir tersisa 3 angka yang mungkin. Pada jawaban b, digit pertama hanya boleh ditempati angka 3, 4, dan 5. Ada 3 angka.							
5.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	Diketahui: Seseorang hendak bepergian dari kota A ke kota D melalui kota B atau kota C. Dari kota A ke kota B ada 3 jalan dan dari kota B ke kota D ada 4 jalan. Dari kota A ke kota C ada 2 jalan dan dari kota C ke kota D ada 5 jalan. Ditanya: Berapa banyak cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D?							
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan kedalam kalimat matematika	Mengubah menjadi kalimat matematika: Misalkan: n_1 : banyaknya jalan dari kota A ke kota B n_2 : banyaknya jalan dari kota B ke kota D n_3 : banyaknya jalan dari kota A ke kota C n_4 : banyaknya jalan dari kota C ke kota D							

		<p>sehingga diperoleh:</p> $n_1 = 3$ $n_2 = 4$ $n_3 = 2$ $n_4 = 5$
	<p>Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis</p>	<p>Model matematika:</p> <p>→ banyaknya cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui kota B: $\leftrightarrow n_1 \times n_2$</p> <p>→ banyaknya cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui kota C: $\leftrightarrow n_3 \times n_4$</p> <p>→ banyaknya cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui kota B atau C seluruhnya adalah: $\leftrightarrow (n_1 \times n_2) + (n_3 \times n_4)$</p>
	<p>Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada</p>	<p>Penyelesaian:</p> <p>→ banyaknya cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui kota B: $\leftrightarrow 3 \times 4 = 12$ cara</p> <p>Jadi, ada 12 cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui kota B.</p> <p>→ banyaknya cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui kota C: $\leftrightarrow 2 \times 5 = 10$ cara</p> <p>Jadi, ada 10 cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui kota C.</p> <p>→ banyaknya cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui kota B atau C seluruhnya adalah: $\leftrightarrow (3 \times 4) + (2 \times 5) = 12 + 10 = 22$ cara</p> <p>Jadi, ada 22 cara yang dapat ditempuh untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui kota B atau kota C seluruhnya.</p>
6.	<p>Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan</p>	<p>Diketahui: Huruf yang dapat dibentuk dari huruf B-E-R-A-D-A-B.</p> <p>Ditanya: Berapa banyak susunan yang dapat dibentuk dari huruf tersebut?</p>

	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan kedalam kalimat matematika	<p>Ubahlah menjadi kalimat matematika: Misalkan: n: banyaknya huruf k: banyaknya huruf B yang sama l: banyaknya huruf A yang sama</p> <p>sehingga diperoleh: $n = 7$ $k = 2$ $l = 2$</p>
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	<p>Model matematika: → banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf B-E-R-A-D-A-B adalah: $P = \frac{n!}{k!l!}$</p>
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	<p>Penyelesaian: Dengan demikian, banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf B-E-R-A-D-A-B adalah $P = \frac{n!}{k!l!} = \frac{7!}{2!2!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(2 \times 1)(2 \times 1)} = 252$ Jadi, ada 252 susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf B-E-R-A-D-A-B.</p>
7.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	<p>Diketahui: Seorang resepsionis Rumah Sakit ingin mencetak nomor antrian pasien yang terdiri dari 3 angka dimulai dengan angka 1, 2, 3, dan 4. Ditanya: Berapa banyak pilihan nomor antrian yang dibuat dari 4 angka yang tersedia?</p>
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan kedalam kalimat matematika	<p>Mengubah menjadi kalimat matematika: Misalkan: n: banyaknya angka k: banyaknya nomor yang antrian pasien yang terdiri dari 3 angka</p> <p>sehingga diperoleh: $n = 4$ $k = 3$</p>
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya	<p>Model matematika: → banyaknya pilihan nomor antrian terdiri dari 3 angka yang dibuat dari 4 angka yang tersedia: $P_k^n = \frac{n!}{(n-k)!}$</p>

	dengan sistematis	
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	<p>Penyelesaian:</p> <p>Dengan demikian, banyaknya pilihan nomor antrian terdiri dari 3 angka yang dapat dibuat dari 4 angka yang tersedia yaitu:</p> $P_k^n = P_3^4 = \frac{n!}{(n-k)!} = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = 4 \times 3 \times 2 = 24$ <p>pilihan nomor antrian.</p> <p>Jadi, ada 24 pilihan nomor antrian terdiri dari 3 angka yang dapat dibuat dari 4 angka yang tersedia.</p>
8.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	<p>Diketahui:</p> <p>Pak Sinaga memiliki 5 warna cat yang berbeda yaitu warna merah, putih, biru, kuning, dan hijau. Pak Sinaga memiliki ide yaitu dengan mencampur dua jenis warna cat dari 5 warna cat yang ada.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Ada berapakah warna cat baru yang diperoleh oleh Pak Sinaga?</p>
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan kedalam kalimat matematika	<p>Kita misalkan:</p> <p>n: banyaknya warna seluruhnya</p> <p>k: banyaknya campuran warna</p> <p>Sehingga diperoleh:</p> $n = 5$ $k = 2$
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	<p>2 warna akan dicampurkan dari 5 warna yang ada, artinya kita memilih 2 unsur dari 5 unsur dengan banyak cara, yaitu:</p> $C_k^n = \frac{n!}{(n-k)!k!} = C_2^5 = \frac{5!}{(5-2)!2!} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \cdot 2 \times 1} = 10$ <p>cara</p> <p>Jadi, ada 10 warna cat baru yang mungkin diperoleh Pak Sinaga setelah mencampurkan 2 warna dari 5 warna cat yang ada.</p>
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	<p>Dua warna cat yang dicampurkan akan diperoleh warna baru. Misalkan, warna merah dicampur dengan hijau, hasilnya akan sama dengan warna hijau dicampur dengan warna merah. Ini artinya, urutan tidak diperhatikan. Sehingga kita bisa menggunakan konsep kombinasi.</p>

9.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	<p>Diketahui: Dari 12 orang yang terdiri dari 7 pria dan 5 wanita, akan dibentuk sebuah tim olimpiade matematika yang beranggotakan 4 orang.</p> <p>Ditanya: Berapa banyak tim yang dapat dibentuk jika:</p> <p>a. Setiap orang (dari 12 orang) memiliki hak yang sama untuk dipilih sebagai anggota tim? b. Anggota tim terdiri dari 2 orang wanita dan 2 orang pria.</p>
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan kedalam kalimat matematika	<p>Mengubah menjadi kalimat matematika: Misalkan: n_1: banyaknya orang yang dibentuk sebuah tim. k_1: banyaknya orang dalam satu tim n_2: banyaknya pria n_3: banyaknya wanita k_2: banyaknya anggota tim yang dipilih wanita k_3: banyaknya anggota tim yang dipilih pria</p> <p>sehingga diperoleh: $n_1 = 12$ $k_1 = 4$ $n_2 = 7$ $n_3 = 5$ $k_2 = 2$ $k_3 = 2$</p>
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	<p>Model matematikanya: \rightarrow banyak tim yang dapat dibentuk, jika diisyaratkan:</p> <p>a. Setiap orang memiliki hak yang sama untuk dipilih sebagai anggota tim adalah: $C_{k_1}^{n_1} = \frac{n_1!}{k_1!(n_1 - k_1)!}$</p> <p>b. Anggota tim terdiri dari 2 orang wanita dan 2 orang pria adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 orang wanita: <ul style="list-style-type: none"> • $C_{k_2}^{n_2} = \frac{n_2!}{k_2!(n_2 - k_2)!}$ - 2 orang pria <ul style="list-style-type: none"> • $C_{k_3}^{n_3} = \frac{n_3!}{k_3!(n_3 - k_3)!}$ <p>Dengan menggunakan aturan perkalian, banyak tim yang terdiri dari 2 orang wanita dan dan 2 orang pria adalah:</p>

		$C_{k_2}^{n_2} \times C_{k_3}^{n_3}$
	<p>Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada</p>	<p>Penyelesaian:</p> <p>a. Memilih 4 orang dari 12 orang yang ada yaitu:</p> $C_{k_1}^{n_1} = \frac{n_1!}{k_1!(n_1-k_1)!}$ $C_4^{12} = \frac{12!}{4!(12-4)!} = \frac{12!}{4!8!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{11880}{24} = 495$ <p>tim</p> <p>Jadi, ada 495 tim yang dapat dibentuk jika setiap orang memiliki hak yang sama untuk dipilih seluruhnya.</p> <p>b. Anggota tim terdiri dari 2 orang wanita dan 2 orang pria adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 orang pria dipilih dari 7 orang wanita yang ada yaitu: $C_{k_2}^{n_2} = \frac{n_2!}{k_2!(n_2-k_2)!}$ $C_2^7 = \frac{7!}{2!(7-2)!} = \frac{7!}{2!5!} = \frac{7 \times 6}{2} = 21 \text{ cara}$ <p>Jadi, ada 21 cara memilih anggota tim yang terdiri dari 2 orang pria yang dipilih dari 7 orang pria yang ada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 orang pria dipilih dari 5 orang wanita yang ada yaitu: $C_{k_3}^{n_3} = \frac{n_3!}{k_3!(n_3-k_3)!}$ $C_2^5 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ cara}$ <p>Jadi, ada 10 cara memilih anggota tim yang terdiri dari 2 orang wanita yang dipilih dari 5 orang wanita yang ada.</p> <p>Dengan menggunakan aturan perkalian, banyak tim yang terdiri dari 2 orang pria dan 2 orang wanita adalah:</p> $C_{k_2}^{n_2} \times C_{k_3}^{n_3} = C_2^7 \times C_2^5 = 21 \times 10 = 210 \text{ tim}$ <p>Jadi, banyak tim yang dapat dibentuk yang terdiri dari 2 orang pria dan 2 orang wanita seluruhnya ada 210.</p>

10.	Siswa dapat menuliskan tentang apa yang diketahui dalam soal kaidah pencacahan	Dik: Ada susunan huruf yang berbentuk P, A, L, A, N, G . Dit: Berapa banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf P, A, L, A, N, G ?
	Siswa dapat mengubah soal kaidah pencacahan yang diberikan kedalam kalimat matematika	Perhatikan bahwa masing-masing huruf dari 6 buah huruf yang tersedia, memiliki 2 huruf yang sama. Dimisalkan: n : banyaknya huruf seluruhnya k : banyaknya huruf yang sama sehingga diperoleh: $n = 6$ $k = 2$
	Siswa dapat memaparkan masalah yang ditemukan pada soal kaidah pencacahan dan menuliskannya dengan sistematis	Model matematikanya adalah: permutasi dengan unsur-unsur yang sama $P = \frac{n!}{k!}$ Maka, $P = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times \cancel{2!}}{\cancel{2!}} = 360$
	Siswa mampu menjelaskan tahap penyelesaian soal kaidah pencacahan secara sistematis sesuai dengan konsep yang ada	Jadi, banyaknya susunan huruf yang dapat dibentuk dari huruf-huruf P, A, L, A, N, G ada 360 macam.

LAMPIRAN 6

KISI KISI ANGKET MINAT BELAJAR SISWA

Variabel	Indikator	No.Item	Jumlah
Minat Belajar Siswa	Perasaan tertarik pada saat pembelajaran matematika	4, 8, 10, 17, 20, 24	6
	Perasaan berarti saat belajar matematika	13, 25	2
	Keterlibatan dalam belajar matematika	7, 11, 16, 19	4
	Ketertarikan membaca buku	2, 12, 14, 15, 23	5
	Perhatian dalam belajar	1, 6, 22	3
	Keaktifan siswa dalam belajar matematika	3, 9, 21	3
	Pengetahuan siswa	5, 18	2

LAMPIRAN 7

ANGKET MINAT BELAJAR MATEMATIKA

Nama :

Kelas :

Hari/tanggal :

Petunjuk :

Perhatikan dan cermati setiap pernyataan sebelum memilih jawaban.

Berilah tanda centang (√) pada salah satu kolom pilihan jawaban yang tersedia.

Gunakan kejujuranmu dan jangan terpengaruh oleh jawaban teman.

Keterangan pilihan jawaban :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya selalu memperhatikan guru meskipun teman saya mengajak ngobrol.				
2.	Saya selalu mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru mengenai materi yang disampaikan.				
3.	Saya dapat menjawab pertanyaan dari guru jika guru bertanya kepada saya.				
4.	Saya bisa mengikuti pelajaran yang dijelaskan oleh guru				
5.	Saya dapat memahami penjelasan dari guru				
6.	Saya tetap memperhatikan penjelasan guru meskipun saya duduk di bangku paling belakang.				
7.	Jika saya tidak mengerti, saya langsung bertanya kepada guru.				
8.	Saya senang belajar berkelompok maupun belajar individu.				
9.	Saya aktif ketika belajar berkelompok maupun belajar individu.				
10.	Saya senang belajar menggunakan media pembelajaran.				
11.	Saya bisa menjawab latihan di depan kelas				
12.	Saya senang mengulang pelajaran di rumah				
13.	Belajar tentang materi Kaidah Pencacahan sangat penting untuk dipelajari.				
14.	saya senang belajar tentang materi ini				
15.	Saya tidak selalu mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru				
16.	Saya tidak dapat menjawab pertanyaan dari guru				
17.	Saya tidak bisa mengikuti pelajaran yang dijelaskan				

	oleh guru				
18.	Saya tidak dapat memahami penjelasan dari guru				
19.	Jika saya tidak mengerti, saya malu untuk bertanya kepada guru				
20.	Saya tidak senang belajar berkelompok				
21.	Saya tidak aktif dalam belajar berkelompok maupun belajar individu				
22.	Saya tidak suka memperhatikan penjelasan dari guru.				
23.	Saya malas mengulang pelajaran di rumah				
24.	Saya tidak senang belajar menggunakan media atau alat peraga.				
25.	Belajar tentang materi Kaidah Pencacahan tidak penting untuk dipelajari.				
Jumlah					
Skor Total					

LAMPIRAN 8

LAPORAN HASIL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen penelitian yang diujicobakan adalah kemampuan berpikir kombinatorik siswa. Tes kemampuan matematika terdiri dari 10 soal berbentuk essay yang disusun sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kombinatorik siswa. Instrumen penelitian ini diujicobakan kepada siswa diluar subjek penelitian yaitu siswa yang sudah mempelajari materi permutasi dan kombinasi.

Setelah diujicobakan instrumen penelitian, tidak ditemukan kendala penggunaan instrumen penelitian ini. Hal ini dikarenakan instrumen penelitian dapat dipahami oleh siswa dan dapat diselesaikan walaupun jawaban sebagian siswa masih kurang lengkap.

A. Tes Kemampuan Matematika Siswa

Tes kemampuan matematika siswa terdiri dari 10 soal berbentuk essay disusun berdasarkan materi/pelajaran yang sebelumnya sudah pernah dilalui oleh subjek penelitian dan diujicobakan kepada objek diluar sampel. Berikut ini deskripsi hasil uji coba peneliti, yaitu:

- Tidak ditemukan kendala karena penggunaan bahasa dan kesesuaian kalimat pada tes kemampuan matematika siswa bisa dimengerti siswa dan dapat diselesaikan siswa walaupun jawaban sebagian siswa masih kurang lengkap.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba instrumen penelitian dan didasarkan juga dari masukan para ahli, maka dapat disimpulkan deskripsi hasil ujicoba yaitu:

Tabel 8.1 Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen Penelitian	Hasil Uji Coba
Tes Kemampuan Matematika Siswa	Layak digunakan

Tabel Validitas dan Reliabilitas Soal

No	Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Y	Y ²
1	A01	4	5	3	3	5	5	4	4	3	5	41	1681
2	A02	5	2	3	2	2	2	2	5	2	2	27	729
3	A03	5	2	2	5	3	3	2	5	2	3	32	1024
4	A04	5	3	3	3	3	2	2	5	2	3	31	961
5	A05	5	3	3	5	2	2	2	5	2	4	33	1089
6	A06	4	2	2	5	4	3	2	4	3	3	32	1024
7	A07	4	3	3	2	4	3	2	4	2	3	30	900
8	A08	3	3	4	4	3	2	2	3	2	2	28	784
9	A09	3	3	2	5	3	3	2	3	3	2	29	841
10	A10	5	3	3	5	3	3	2	4	2	3	33	1089
11	A11	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	45	2025
12	A12	5	2	3	3	3	3	2	3	3	4	31	961
13	A13	5	4	5	5	5	3	3	3	5	2	40	1600
14	A14	5	5	5	5	4	5	5	5	2	3	44	1936
15	A15	4	5	2	5	5	5	5	2	4	2	39	1521
16	A16	3	5	5	5	5	4	5	3	5	3	43	1849
17	A17	4	5	5	5	5	4	5	2	3	5	43	1849
18	A18	4	2	5	5	4	5	5	5	4	3	42	1764
19	A19	5	2	5	4	5	5	5	5	4	4	44	1936
20	A20	4	4	2	2	2	5	3	3	2	3	30	900
21	A21	4	2	2	5	2	3	2	2	2	4	28	784
22	A22	3	5	2	2	2	3	2	4	2	4	29	841
23	A23	4	3	3	4	4	4	5	5	5	3	40	1600

DAFTAR NAMA-NAMA SISWA

NO.	KODE SISWA	NAMA SISWA
1.	A01	Aisyah Anggreni
2.	A02	Annisa Adinda Putri Hrp.
3.	A03	Annisa Rizkita Hrp.
4.	A04	Ayu Febriani Daeli
5.	A05	Chairuni Mauliqa Tanjung
6.	A06	Denni Anggraeni
7.	A07	Dhea Namira Ananda
8.	A08	Dimas
9.	A09	Dimas Utama
10.	A10	Dwi Andrean Ahsan
11.	A11	Fadlin Aryasatya
12.	A12	Fakhri Amanda Suheri
13.	A13	Fanny Abdhillah
14.	A14	Fikri Handanu
15.	A15	Fikri Ramadhan
16.	A16	Fitrah Wahyuni Surbakti
17.	A17	Frisca Indriani Putri
18.	A18	Imam Afriandi Sitorus
19.	A19	Juliana Saputri Lbs.
20.	A20	Lovita Paulina Rambe
21.	A21	M. Arfan Affandi
22.	A22	Nabila Humairah
23.	A23	Neli Lulita Odriya
24.	A24	Nur Annisa Lubis
25.	A25	Rhindy Isti Munawwarah
26.	A26	Rian Atta Nayoan Nst.
27.	A27	Ristia Arilfa
28.	A28	Sari Rahma Wati
29.	A29	Shahnaz Khairiah
30.	A30	Tiana Nurjannah

1. Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Matematika Siswa

Instrumen penelitian yang diujicobakan adalah tes kemampuan matematika siswa. Instrumen penelitian ini diujicobakan kepada siswa diluar sampel penelitian yaitu siswa yang sudah mempelajari Permutasi dan Kombinasi, dalam hal ini peneliti memilih kelas XII SMK Swasta Istiqlal Delitua.

Setelah dilakukan ujicoba instrumen penelitian, tidak ditemukan kendala penggunaan instrumen penelitian ini. Hal ini dikarenakan penggunaan bahasa pada instrumen dapat dimengerti oleh siswa dan dapat diselesaikan walaupun jawaban sebagian siswa masih kurang lengkap dan kurang sempurna.

a. Validitas Butir Soal

Untuk mendapatkan validasi butir soal bisa digunakan rumus korelasi *Product Momen Pearson* (Arikunto, 2016: 145), yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

dengan:

X : skor butir soal

Y : skor total

r_{xy} : koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N : banyaknya siswa yang mengikuti tes (sampel)

Selanjutnya hasil koefisien korelasi yang diperoleh akan digunakan untuk menghitung t_{hitung} masing-masing tiap butir soal dengan menggunakan rumus yang ditetapkan:

$$t_{hitung} = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Dengan kriteria pengujian adalah apabila harga $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka korelasi tersebut tidak signifikan (tidak valid). Sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir soal valid. Pada taraf signifikan 5%, $dk = 30-2 = 28$ diperoleh $t_{tabel} = 2,048$

$$\text{Soal no 1: } t_{hitung} = 0,299 \sqrt{\frac{28}{1-(0,299)^2}} = 1,664 \text{ (tidak signifikan/tidak valid)}$$

$$\text{Soal no 2: } t_{hitung} = 0,256 \sqrt{\frac{28}{1-(0,256)^2}} = 1,403 \text{ (tidak signifikan/tidak valid)}$$

$$\text{Soal no 3: } t_{hitung} = 0,719 \sqrt{\frac{28}{1-(0,719)^2}} = 5,484 \text{ (signifikan/valid)}$$

$$\text{Soal no 4: } t_{\text{hitung}} = 0,354 \sqrt{\frac{28}{1-(0,354)^2}} = 2,006 \text{ (tidak signifikan/tidak valid)}$$

$$\text{Soal no 5: } t_{\text{hitung}} = 0,830 \sqrt{\frac{28}{1-(0,830)^2}} = 7,895 \text{ (signifikan/valid)}$$

$$\text{Soal no 6: } t_{\text{hitung}} = 0,747 \sqrt{\frac{28}{1-(0,747)^2}} = 5,947 \text{ (signifikan/valid)}$$

$$\text{Soal no 7: } t_{\text{hitung}} = 0,906 \sqrt{\frac{28}{1-(0,906)^2}} = 11,34 \text{ (signifikan/valid)}$$

$$\text{Soal no 8: } t_{\text{hitung}} = 0,322 \sqrt{\frac{28}{1-(0,322)^2}} = 1,797 \text{ (tidak signifikan/tidak valid)}$$

$$\text{Soal no 9: } t_{\text{hitung}} = 0,785 \sqrt{\frac{28}{1-(0,785)^2}} = 6,712 \text{ (signifikan/valid)}$$

$$\text{Soal no 10: } t_{\text{hitung}} = 0,353 \sqrt{\frac{28}{1-(0,353)^2}} = 1,996 \text{ (tidak signifikan/tidak valid)}$$

b. Reliabilitas Butir Soal

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas digunakan rumus Alpha Cronbach (Arikunto, 2016:152):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma^2_1} \right]$$

Adapun perhitungan varians skor tiap item adalah sebagai berikut:

Varians soal nomor 1

$$\sigma_1^2 = 0,506$$

Varians soal nomor 2

$$\sigma_2^2 = 1,222$$

Varians soal nomor 3

$$\sigma_3^2 = 1,410$$

Varians soal nomor 4

$$\sigma_4^2 = 1,356$$

Varians soal nomor 5

$$\sigma_5^2 = 1,312$$

Varians soal nomor 6

$$\sigma_6^2 = 1,306$$

Varians soal nomor 7

$$\sigma_7^2 = 1,743$$

Varians soal nomor 8

$$\sigma_8^2 = 1,200$$

Varians soal nomor 9

$$\sigma_9^2 = 1,512$$

Varians soal nomor 10

$$\sigma_{10}^2 = 0,973$$

Jumlah varians butir soal adalah **12,543**

Diperoleh: $\sigma_t^2 = 41,379$ dan $r_{11} = 0,7209$ artinya soal memiliki derajat reliabilitas yang tinggi.

2. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Kemampuan Matematika Siswa

Setelah dilakukan validitas dan reliabilitas, selanjutnya tes diuji coba pada tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal. Tujuan dari tes ujicoba tingkat kesukaran data untuk menunjukkan apakah suatu butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Sedangkan tujuan dari daya pembeda untuk membedakan siswa yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) dengan siswa yang kurang pandai (belum atau tidak menguasai materi yang ditanyakan).

a. Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{ratarata skor} - \text{skor minimum}}{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}}$$

Dengan:

Koefisien	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

Adapun hasil skor tingkat kesukaran setiap item soal adalah sebagai berikut:

1. $P_1 = 0,880$ (soal mudah)
2. $P_2 = 0,666$ (soal sedang)
3. $P_3 = 0,660$ (soal sedang)
4. $P_4 = 0,780$ (soal mudah)
5. $P_5 = 0,753$ (soal mudah)
6. $P_6 = 0,720$ (soal mudah)
7. $P_7 = 0,660$ (soal sedang)
8. $P_8 = 0,80$ (soal mudah)
9. $P_9 = 0,646$ (soal sedang)
10. $P_{10} = 0,680$ (soal sedang)

b. Daya Pembeda

Menghitung daya pembeda butir soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_{\text{kelompok atas}} - \bar{X}_{\text{kelompok bawah}}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Dengan:

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Daya Pembeda	> 0,30	Diterima
	0,10 s/d 0,29	Direvisi
	< 0,10	Ditolak

Adapun hasil skor tingkat kesukaran setiap item soal adalah sebagai berikut:

1. $DP_1 = 0,056$ (soal ditolak)
2. $DP_2 = 0,140$ (soal direvisi)
3. $DP_3 = 0,324$ (soal diterima)
4. $DP_4 = 0,155$ (soal direvisi)
5. $DP_5 = 0,408$ (soal diterima)
6. $DP_6 = 0,366$ (soal diterima)
7. $DP_7 = 0,521$ (soal diterima)
8. $DP_8 = 0,084$ (soal ditolak)
9. $DP_9 = 0,408$ (soal diterima)
10. $DP_{10} = 0,112$ (soal direvisi)

LAMPIRAN 9

**NAMA-NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN 1 DAN
KELAS EKSPERIMEN 2 KELAS XII SMK ISTIQLAL DELITUA**

No.	Nama Siswa Kelas Eksperimen 1 (CTL)	Kode Siswa	No.	Nama Siswa Kelas Eksperimen 2 (RME)	Kode Siswa
1.	Apriansyah	A – 1	1.	Adrian Pratama	B – 1
2.	Asswendo Suryanadi	A – 2	2.	Deya Anggi Saskia	B – 2
3.	Candra Wardana	A – 3	3.	Fahri Akbar	B – 3
4.	Danis Arsyad Lubis	A – 4	4.	Febi Nurfaizi	B – 4
5.	Deni Try Wahyudi	A – 5	5.	Fenny Wanda Riska	B – 5
6.	Dian Alfa Ridho	A – 6	6.	Fiki Hikmal Akbar	B – 6
7.	Farouji Zufri Lubis	A – 7	7.	Hendry Iqbaluddin	B – 7
8.	Febriansyah	A – 8	8.	Igo Reksiandi	B – 8
9.	Juan Hidayat Lubra	A – 9	9.	Khairunnisa Nur Hasanah	B – 9
10.	May Sarah	A – 10	10.	Mhd. Irfan	B – 10
11.	Mico Nicola	A – 11	11.	Muhammad Daffa	B – 11
12.	Muhammad Al Ikhsan	A – 12	12.	Muhammad Rifai	B – 12
13.	Muhammad Irfany	A – 13	13.	Muhammad Rizki Ramadhan	B – 13
14.	Muhammad Rafly Maulana	A – 14	14.	M. Fazri	B – 14
15.	M. Aulia Fajar	A – 15	15.	M. Riswandi Karo-Karo	B – 15
16.	M. Farhan Hrp.	A – 16	16.	Rayhan Alfahreza	B – 16
17.	M. Haikal	A – 17	17.	Reinaldy Pratama	B – 17
18.	Nabila Azzuhra	A – 18	18.	Rian Syahputra	B – 18
19.	Rudi Ardiansyah	A – 19	19.	Ridho Alfansyuri	B – 19
20.	Ryan Fachriza Siregar	A – 20	20.	Serlina Mailani	B – 20
21.	Sutan Ananda	A – 21	21.	Surya Dharma	B – 21
22.	Syahrul Ramadhan	A – 22	22.	Syahril Effendi Nst.	B – 22
23.	Wahyu Yoga Pratama	A – 23	23.	Wahyu Akbar Herawan	B – 23
24.	Yuda Febri Utama	A – 24	24.	Zahrul Muthi'ah	B – 24
25.	Zulfan Febriansyah	A – 25	25.	Zulfan	B – 25

LAMPIRAN 10

NILAI KAM KELAS EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2

No.	Kelas Eksperimen 1 (CTL)			No.	Kelas Eksperimen 2 (RME)		
	Kode Siswa	Skor KAM	X ²		Kode Siswa	Skor KAM	X ²
1	A-1	75	5625	1	B-1	65	4225
2	A-2	70	4900	2	B-2	75	5625
3	A-3	65	4225	3	B-3	80	6400
4	A-4	80	6400	4	B-4	30	900
5	A-5	65	4225	5	B-5	60	3600
6	A-6	35	1225	6	B-6	55	3025
7	A-7	35	1225	7	B-7	50	2500
8	A-8	30	900	8	B-8	60	3600
9	A-9	35	1225	9	B-9	80	6400
10	A-10	75	5625	10	B-10	35	1225
11	A-11	70	4900	11	B-11	30	900
12	A-12	55	3025	12	B-12	75	5625
13	A-13	50	2500	13	B-13	35	1225
14	A-14	35	1225	14	B-14	65	4225
15	A-15	35	1225	15	B-15	65	4225
16	A-16	75	5625	16	B-16	65	4225
17	A-17	65	4225	17	B-17	65	4225
18	A-18	35	1225	18	B-18	30	900
19	A-19	30	900	19	B-19	30	900
20	A-20	35	1225	20	B-20	75	5625
21	A-21	35	1225	21	B-21	65	4225
22	A-22	70	4900	22	B-22	50	2500
23	A-23	65	4225	23	B-23	60	3600
24	A-24	70	4900	24	B-24	60	3600
25	A-25	70	4900	25	B-25	75	5625
Jumlah		1360	81800	Jumlah		1435	89125
Mean		54,4	3272	Mean		57,4	3565
SD		18,04624615		SD		16,77796174	
Mean+SD		72,44624615		Mean+SD		74,17796174	
Mean-SD		36,35375385		Mean-SD		40,62203826	

LAMPIRAN 11

NILAI KAM KELAS EKPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2 KLASIFIKASI SISWA BERDASARKAN DATA KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA (KAM)

No.	Kelas Eksperimen 1 (CTL)				No.	Kelas Eksperimen 2 (RME)			
	Kode Siswa	Skor KAM	X ²	Kategori Kemampuan		Kode Siswa	Skor KAM	X ²	Kategori Kemampuan
1	A-4	80	6400	Tinggi	1	B-3	80	6400	Tinggi
2	A-1	75	5625	Tinggi	2	B-9	80	6400	Tinggi
3	A-10	75	5625	Tinggi	3	B-2	75	5625	Tinggi
4	A-16	75	5625	Tinggi	4	B-12	75	5625	Tinggi
5	A-2	70	4900	Sedang	5	B-20	75	5625	Tinggi
6	A-11	70	4900	Sedang	6	B-25	75	5625	Tinggi
7	A-22	70	4900	Sedang	7	B-1	65	4225	Sedang
8	A-24	70	4900	Sedang	8	B-14	65	4225	Sedang
9	A-25	70	4900	Sedang	9	B-15	65	4225	Sedang
10	A-3	65	4225	Sedang	10	B-16	65	4225	Sedang
11	A-5	65	4225	Sedang	11	B-17	65	4225	Sedang
12	A-17	65	4225	Sedang	12	B-21	65	4225	Sedang
13	A-23	65	4225	Sedang	13	B-5	60	3600	Sedang
14	A-12	55	3025	Sedang	14	B-8	60	3600	Sedang
15	A-13	50	2500	Sedang	15	B-23	60	3600	Sedang
16	A-6	35	1225	Rendah	16	B-24	60	3600	Sedang
17	A-7	35	1225	Rendah	17	B-6	55	3025	Sedang
18	A-9	35	1225	Rendah	18	B-7	50	2500	Sedang

19	A-14	35	1225	Rendah	19	B-22	50	2500	Sedang
20	A-15	35	1225	Rendah	20	B-10	35	1225	Rendah
21	A-18	35	1225	Rendah	21	B-13	35	1225	Rendah
22	A-20	35	1225	Rendah	22	B-4	30	900	Rendah
23	A-21	35	1225	Rendah	23	B-11	30	900	Rendah
24	A-8	30	900	Rendah	24	B-18	30	900	Rendah
25	A-19	30	900	Rendah	25	B-19	30	900	Rendah
Jumlah		1360	81800		Jumlah		1435	89125	
Mean		54,4	3272		Mean		57,4	3565	
SD		18,04624615			SD		16,77796174		
Mean+SD		72,44624615			Mean+SD		74,17796174		
Mean-SD		36,35375385			Mean-SD		40,62203826		

Berikut langkah-langkah pengelompokkan siswa kedalam tiga ranking (tinggi, sedang, dan rendah) berdasarkan KAM.

A. Kelas Eksperimen 1

- 1) Mencari Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{1360}{25} = 54,50$$

- 2) Mencari Standar Deviasi

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{25(81800) - (1360)^2}{25(25-1)}} \\ &= 18,04624615 \end{aligned}$$

- 3) Menentukan batas-batas kelompok

$$\bar{X} + SD = 54,50 + 18,04624615 = 72,44624615$$

$$\bar{X} - SD = 54,50 - 18,04624615 = 36,35375385$$

Kelompok Kemampuan	Kriteria
Tinggi	Siswa yang memiliki nilai KAM $\geq 72,44$
Sedang	Siswa yang memiliki $36,35 < \text{nilai KAM} < 72,44$
Rendah	Siswa yang memiliki Nilai KAM $\leq 36,35$

B. Kelas Eksperimen 2

- 1) Mencari Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{1435}{25} = 57,40$$

- 2) Mencari Standar Deviasi

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{25(89125) - (1435)^2}{25(25-1)}} \\ &= 16,777961736 \end{aligned}$$

3) Menentukan batas-batas kelompok

$$\bar{X} + SD = 57,40 + 16,777961736 = 74,17796174$$

$$\bar{X} - SD = 57,40 - 16,777961736 = 40,62203826$$

Kelompok Kemampuan	Kriteria
Tinggi	Siswa yang memiliki nilai KAM $\geq 74,17$
Sedang	Siswa yang memiliki $40,62 <$ nilai KAM $< 74,17$
Rendah	Siswa yang memiliki Nilai KAM $\leq 40,62$

LAMPIRAN 12

**DESKRIPSI HASIL KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA SISWA
BERDASARKAN PENGELOMPOKKAN TINGGI,
SEDANG, DAN RENDAH**

Kelas Eksperimen 1 (CTL)			Kelas Eksperimen 2 (RME)		
Kelompok KAM	Kode Siswa	Nilai	Kelompok KAM	Kode Siswa	Nilai
Tinggi	A-4	80	Tinggi	B-3	80
	A-1	75		B-9	80
	A-10	75		B-2	75
	A-16	75		B-12	75
				B-20	75
			B-25	75	
Jumlah		305	Jumlah		460
Mean		76,25	Mean		76,66
SD		2,50	SD		2,58

Kelas Eksperimen 1 (CTL)			Kelas Eksperimen 2 (RME)		
Kelompok KAM	Kode Siswa	Nilai	Kelompok KAM	Kode Siswa	Nilai
Sedang	A-2	70	Sedang	B-1	65
	A-11	70		B-14	65
	A-22	70		B-15	65
	A-24	70		B-16	65
	A-25	70		B-17	65
	A-3	65		B-21	65
	A-5	65		B-5	60
	A-17	65		B-8	60
	A-23	65		B-23	60
	A-12	55		B-24	60
	A-13	50		B-6	55
			B-7	50	
			B-22	50	
Jumlah		715	Jumlah		785
Mean		65,0	Mean		60,38
SD		6,70	SD		5,57

Kelas Eksperimen 1 (CTL)			Kelas Eksperimen 2 (RME)		
Kelompok KAM	Kode Siswa	Nilai	Kelompok KAM	Kode Siswa	Nilai
	A-6	35	Rendah	B-10	35
	A-7	35		B-13	35
	A-9	35		B-4	30
	A-14	35		B-11	30

Rendah	A-15	35		B-18	30
	A-18	35		B-19	30
	A-20	35			
	A-21	35			
	A-8	30			
	A-19	30			
Jumlah		340	Jumlah		190
Mean		34,0	Mean		31,66
SD		2,10	SD		2,58

LAMPIRAN 13

**UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS PRETEST SISWA KELAS
EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2**

A. Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen 1 (CTL)

KELAS

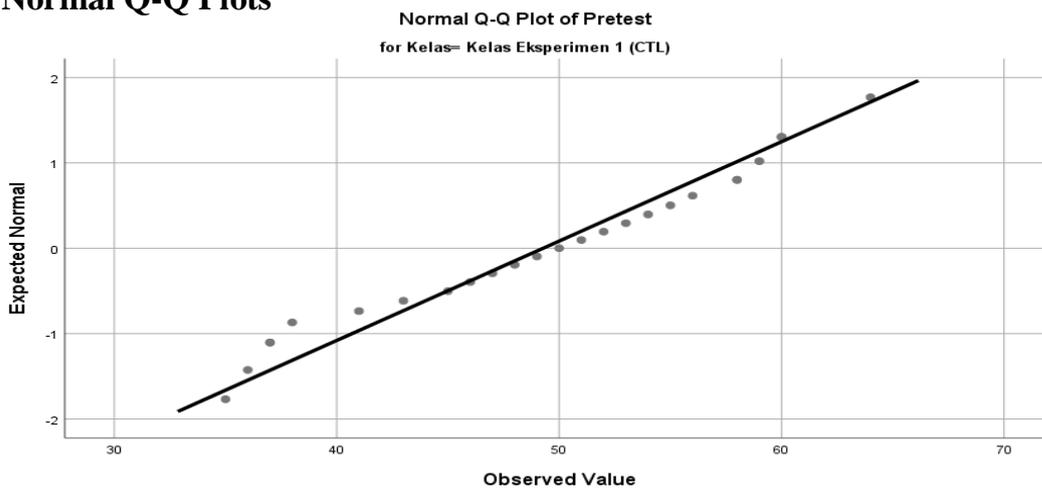
Case Processing Summary							
		Cases					
		Valid		Missing		Total	
Kelas		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

Descriptives					
	Kelas			Statistic	Std. Error
Pretest	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	Mean		49.28	1.718
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	45.73	
			Upper Bound	52.83	
		5% Trimmed Mean		49.29	
		Median		50.00	
		Variance		73.793	
		Std. Deviation		8.590	
		Minimum		35	
		Maximum		64	
		Range		29	
		Interquartile Range		15	
		Skewness		-.198	.464
		Kurtosis		-1.068	.902

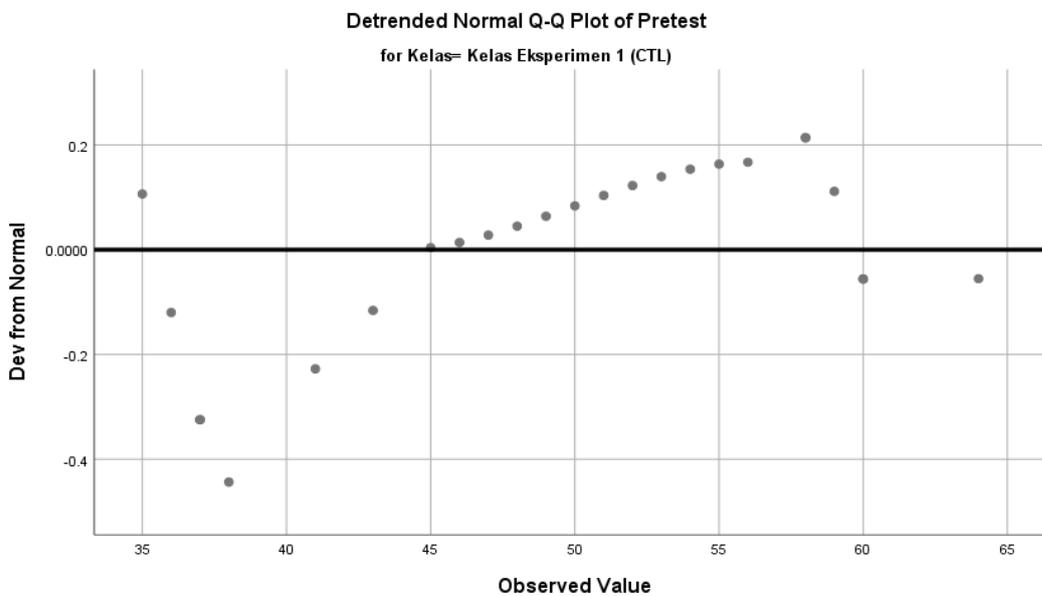
Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	.105	25	.200*	.953	25	.288
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

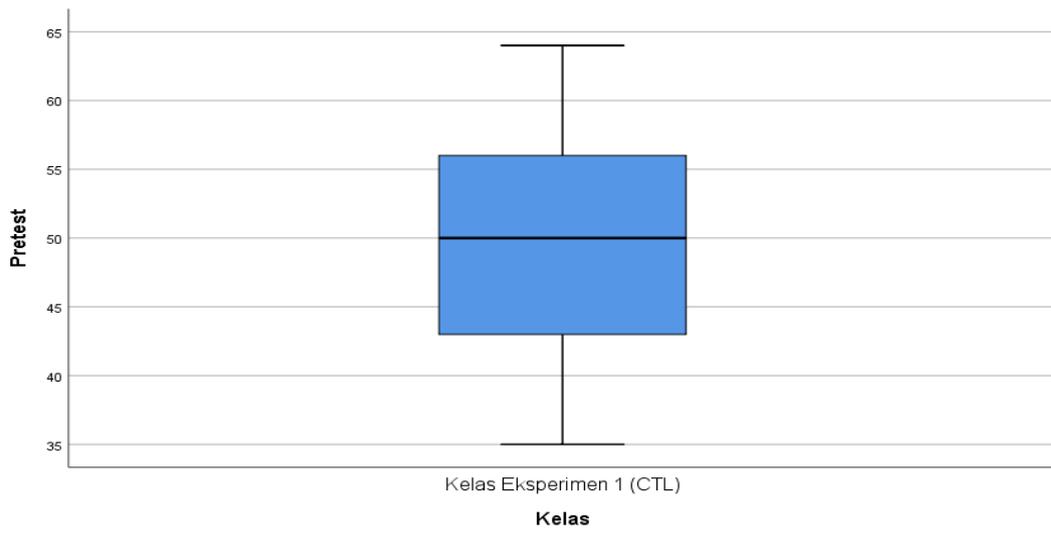
PRETEST

Normal Q-Q Plots



Detrended Normal Q-Q Plots





B. Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen 2

KELAS

Case Processing Summary							
	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest	Kelas Eksperimen 2 (RME)	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

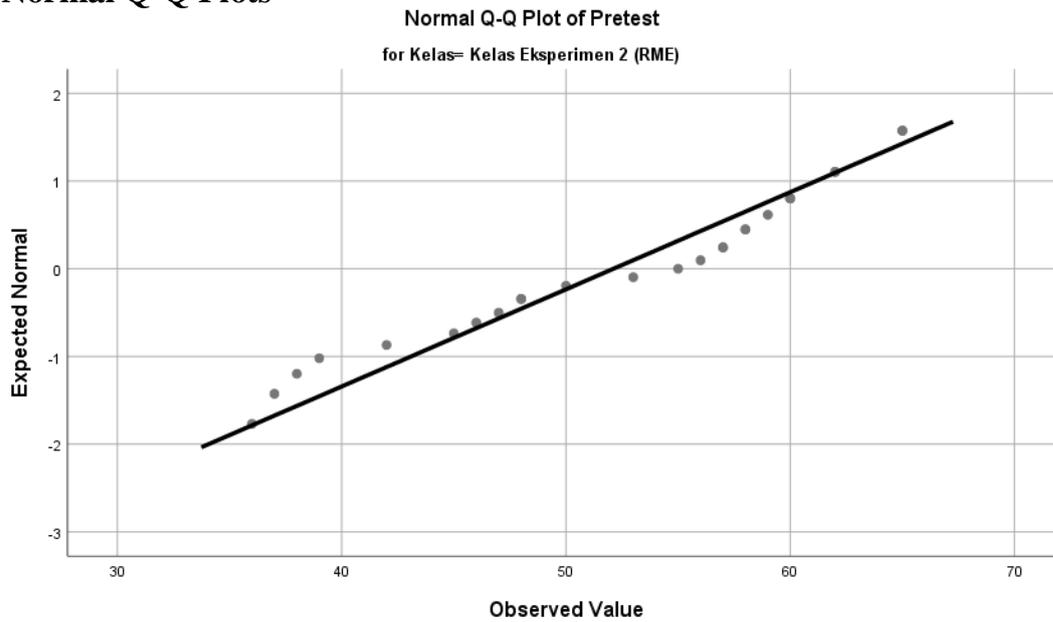
Descriptives					
	Kelas			Statistic	Std. Error
Pretest	Kelas Eksperimen 2 (RME)	Mean		52.12	1.805
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	48.39	
			Upper Bound	55.85	
		5% Trimmed Mean		52.29	
		Median		55.00	
		Variance		81.443	
		Std. Deviation		9.025	
		Minimum		36	
		Maximum		65	
		Range		29	
		Interquartile Range		14	
		Skewness		-.394	.464
		Kurtosis		-1.052	.902

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	Kelas Eksperimen 2 (RME)	.146	25	.176	.933	25	.103

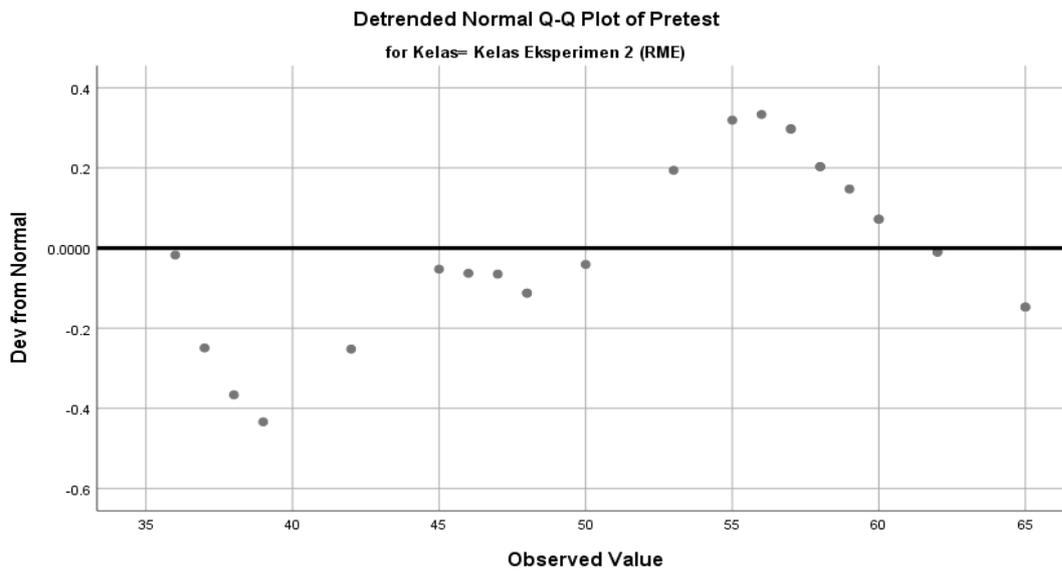
a. Lilliefors Significance Correction

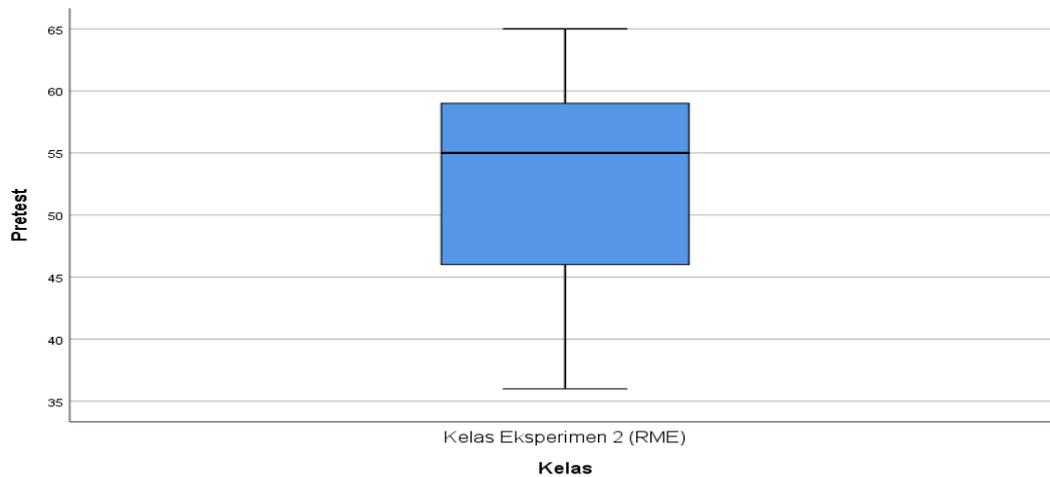
PRETEST

Normal Q-Q Plots



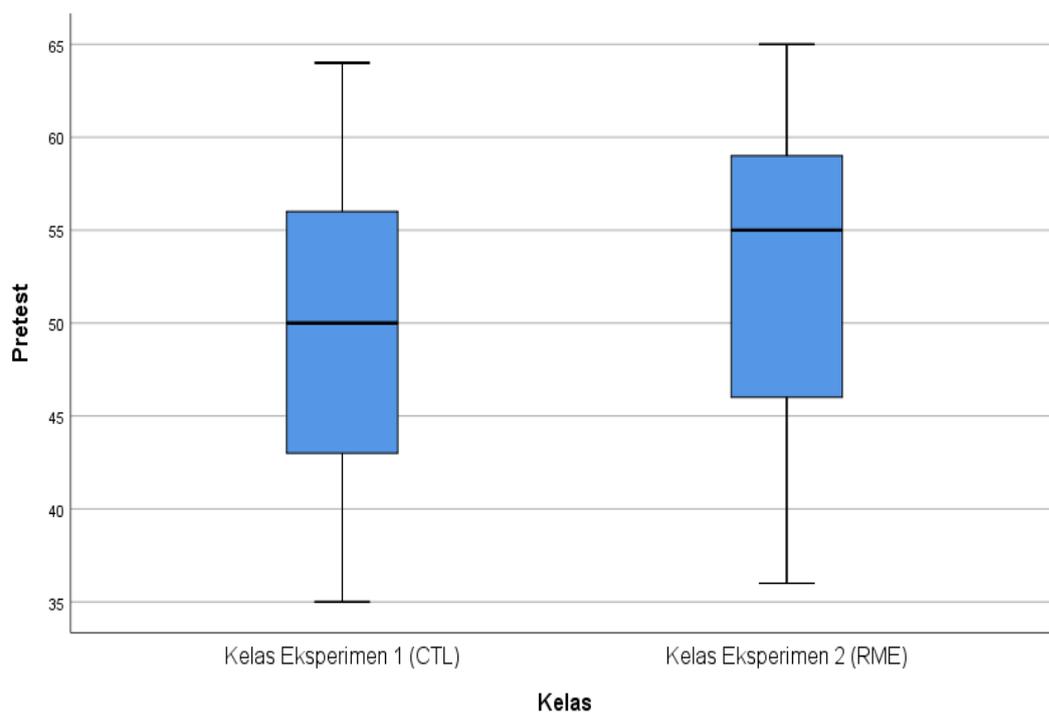
Detrended Normal Q-Q Plots





C. Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	.261	1	48	.612
	Based on Median	.112	1	48	.739
	Based on Median and with adjusted df	.112	1	46.756	.739
	Based on trimmed mean	.243	1	48	.625



D. Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Antara Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

T-Test

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	25	49.28	8.590	1.718
	Kelas Eksperimen 2 (RME)	25	52.12	9.025	1.805

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest	Equal variances assumed	.261	.612	-1.140	48	.260	-2.840	2.492	-7.850	2.170
	Equal variances not assumed			-1.140	47.884	.260	-2.840	2.492	-7.851	2.171

LAMPIRAN 14

**HASIL POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KOMBINATORIK PADA
KELAS EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2**

No.	Kelas Eksperimen 1 (CTL)			No.	Kelas Eksperimen 2 (RME)		
	Kode Siswa	Nilai	X ²		Kode Siswa	Nilai	X ²
1	A-1	90	8100	1	B-1	85	7225
2	A-2	80	6400	2	B-2	91	8281
3	A-3	82	6724	3	B-3	89	7921
4	A-4	88	7744	4	B-4	77	5929
5	A-5	82	6724	5	B-5	85	7225
6	A-6	78	6084	6	B-6	82	6724
7	A-7	79	6241	7	B-7	85	7225
8	A-8	83	6889	8	B-8	82	6724
9	A-9	77	5929	9	B-9	92	8464
10	A-10	92	8464	10	B-10	85	7225
11	A-11	80	6400	11	B-11	84	7056
12	A-12	81	6561	12	B-12	90	8100
13	A-13	82	6724	13	B-13	76	5776
14	A-14	75	5625	14	B-14	88	7744
15	A-15	77	5929	15	B-15	78	6084
16	A-16	78	6084	16	B-16	89	7921
17	A-17	89	7921	17	B-17	86	7396
18	A-18	76	5776	18	B-18	79	6241
19	A-19	75	5625	19	B-19	79	6241
20	A-20	88	7744	20	B-20	95	9025
21	A-21	76	5776	21	B-21	87	7569
22	A-22	86	7396	22	B-22	86	7396
23	A-23	85	7225	23	B-23	88	7744
24	A-24	87	7569	24	B-24	83	6889
25	A-25	75	5625	25	B-25	93	8649
Jumlah		2041	167279	Jumlah		2134	182774
Mean		81,64	6691,16	Mean		85,36	7310,96
SD		5,211206		SD		5,065241	
Mean+SD		86,85121		Mean+SD		90,42524	
Mean-SD		76,42879		Mean-SD		80,29476	

LAMPIRAN 15

**UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS POST-TEST KEMAMPUAN
BERPIKIR KOMBINATORIK SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN 1
DAN KELAS EKSPERIMEN 2**

**A. Uji Normalitas *Post-Test* Kelas Eksperimen 1 (CTL)
KELAS**

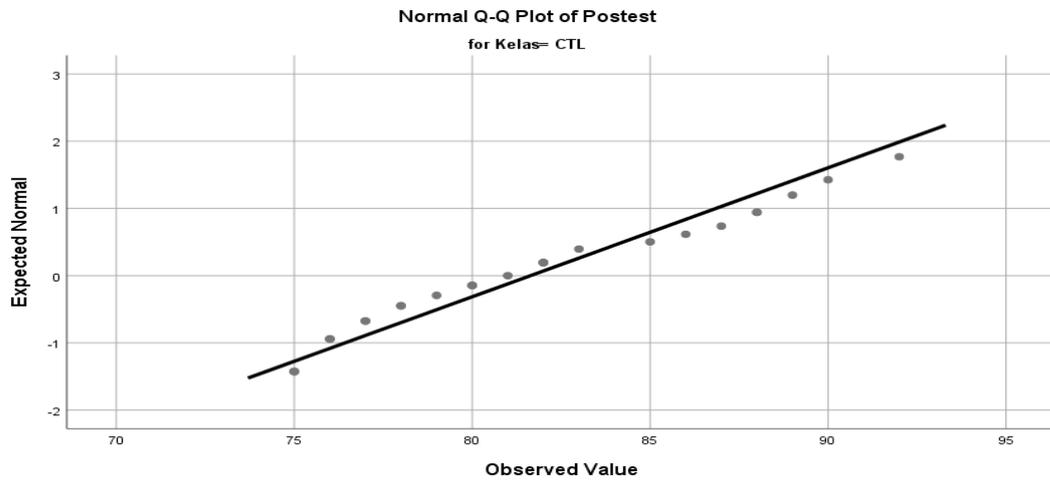
Case Processing Summary							
	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Posttest	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

Descriptives					
	Kelas			Statistic	Std. Error
Posttest	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	Mean		81.64	1.042
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	79.49	
			Upper Bound	83.79	
		5% Trimmed Mean		81.46	
		Median		81.00	
		Variance		27.157	
		Std. Deviation		5.211	
		Minimum		75	
		Maximum		92	
		Range		17	
		Interquartile Range		10	
		Skewness		.424	.464
		Kurtosis		-1.011	.902

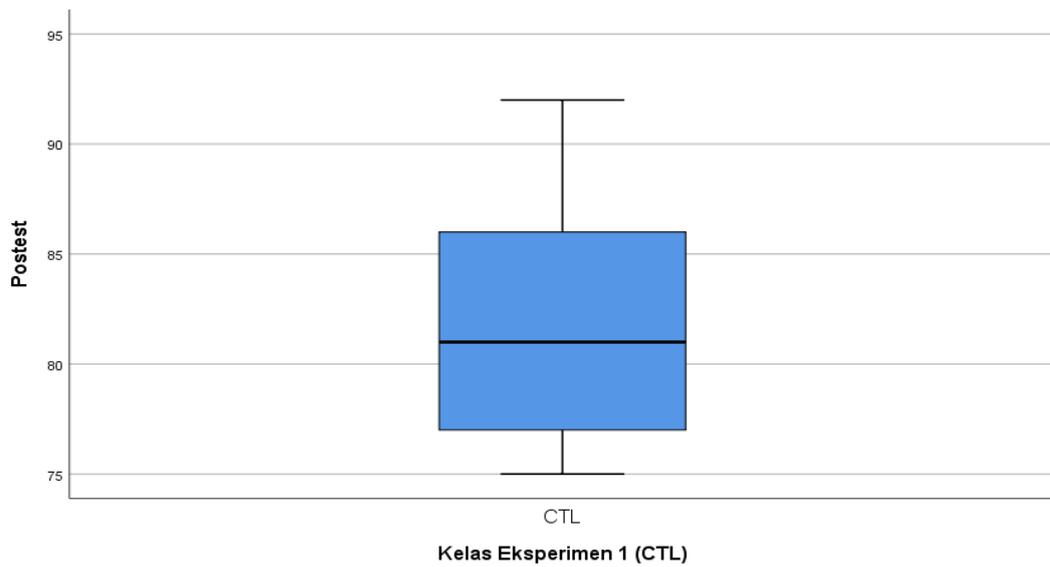
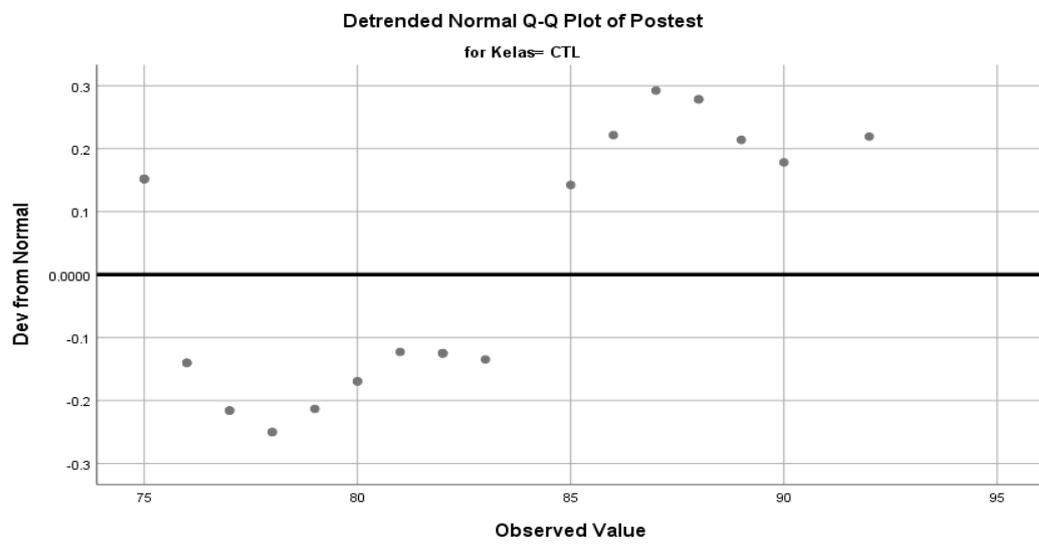
Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	.118	25	.200*	.933	25	.101
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

POSTTEST

Normal Q-Q Plots



Detrended Normal Q-Q Plots



B. Uji Normalitas *Post-Test* Kelas Eksperimen 2 (RME)

KELAS

Case Processing Summary							
		Cases					
		Valid		Missing		Total	
Kelas		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Posttest	Kelas Eksperimen 2 (RME)	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

Descriptives						
Kelas				Statistic	Std. Error	
Posttest	Kelas Eksperimen 2 (RME)	Mean		85.36	1.013	
		95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	83.27	
				Upper Bound	87.45	
		5% Trimmed Mean		85.36		
		Median		85.00		
		Variance		25.657		
		Std. Deviation		5.065		
		Minimum		76		
		Maximum		95		
		Range		19		
		Interquartile Range		7		
		Skewness		-.124	.464	
		Kurtosis		-.571	.902	

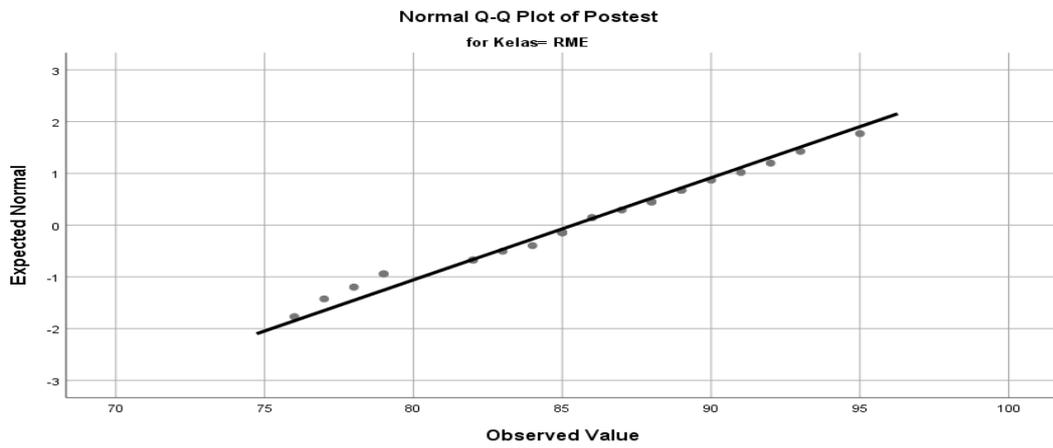
Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest	Kelas Eksperimen 2 (RME)	.112	25	.200*	.978	25	.834

*. This is a lower bound of the true significance.

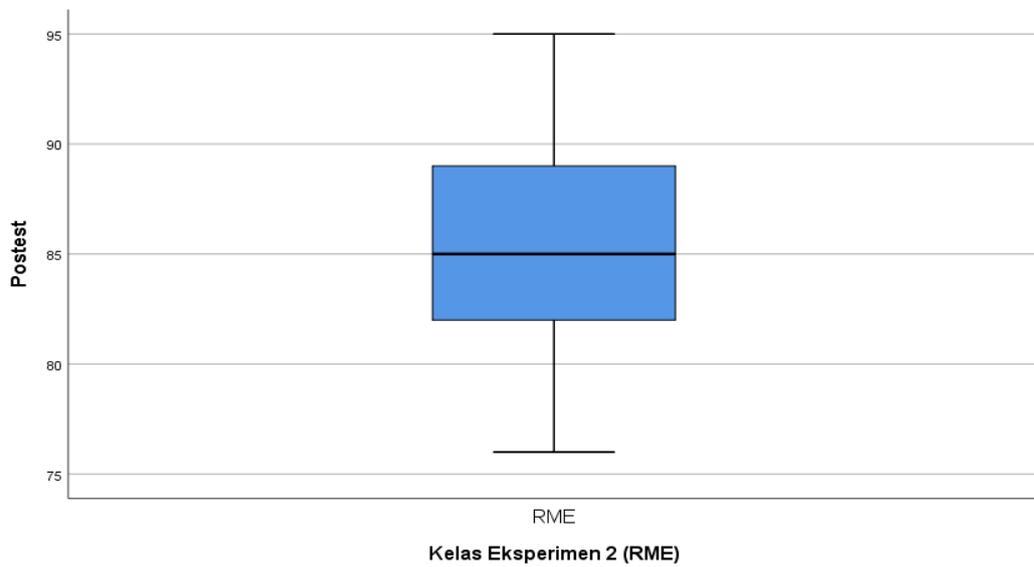
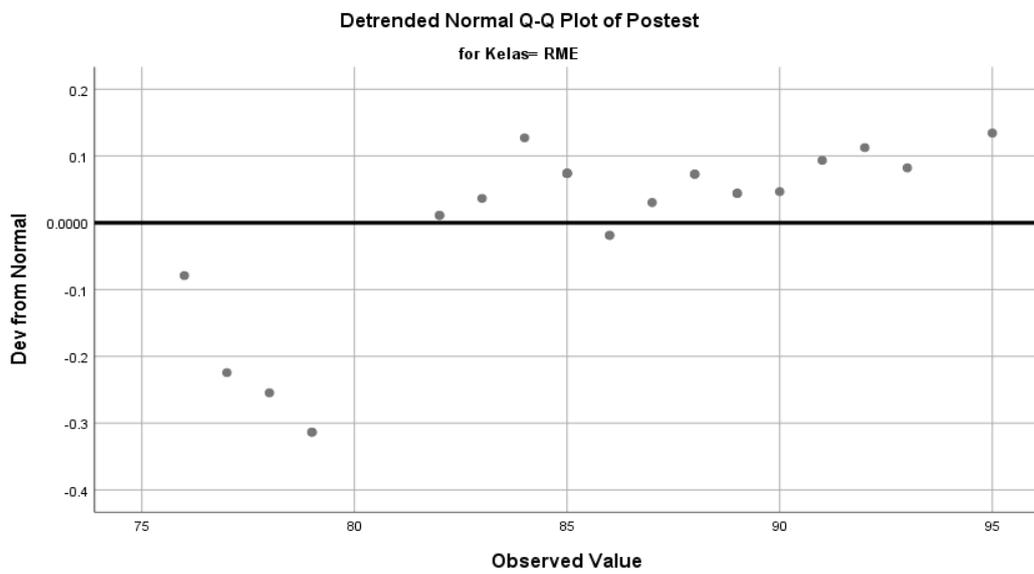
a. Lilliefors Significance Correction

POSTTEST

Normal Q-Q Plots

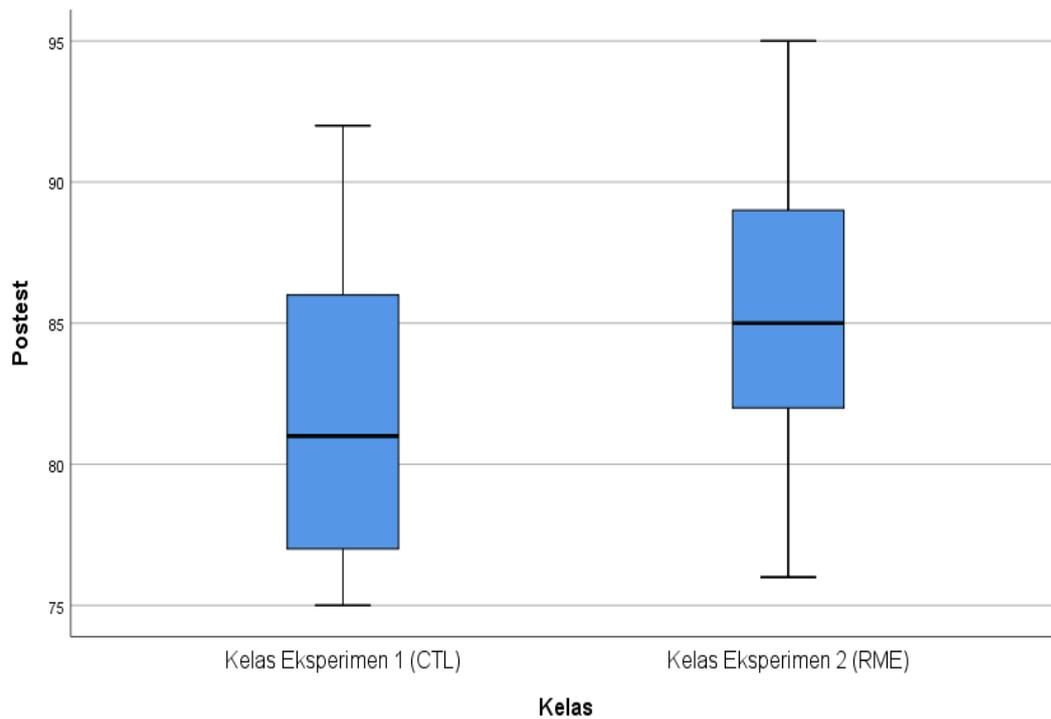


Detrended Normal Q-Q Plots



C. Uji Homogenitas *Post-Test* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	.206	1	48	.652
	Based on Median	.184	1	48	.670
	Based on Median and with adjusted df	.184	1	47.734	.670
	Based on trimmed mean	.197	1	48	.659



ANOVA					
Posttest					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	172.980	1	172.980	6.551	.014
Within Groups	1267.520	48	26.407		
Total	1440.500	49			

LAMPIRAN 16

PENGUJIAN HIPOTESIS

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Kemampuan Awal Matematika	1	Tinggi	10
	2	Sedang	24
	3	Rendah	16
Model	1	CTL	25
	2	RME	25

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Kemampuan Kombinatorik				
Kemampuan Awal Matematika	Model	Mean	Std. Deviation	N
Tinggi	CTL	87.00	6.218	4
	RME	91.67	2.160	6
	Total	89.80	4.614	10
Sedang	CTL	82.64	3.906	11
	RME	84.92	3.040	13
	Total	83.88	3.579	24
Rendah	CTL	78.40	4.115	10
	RME	80.00	3.688	6
	Total	79.00	3.916	16
Total	CTL	81.64	5.211	25
	RME	85.36	5.065	25
	Total	83.50	5.422	50

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Kombinatorik	Based on Mean	.959	5	44	.453
	Based on Median	.413	5	44	.837
	Based on Median and with adjusted df	.413	5	29.436	.836
	Based on trimmed mean	.840	5	44	.529
Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.					
a. Dependent variable: Kemampuan Kombinatorik					
b. Design: Intercept + KAM + Model + KAM * Model					

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Kemampuan Kombinatorik					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	817.298 ^a	5	163.460	11.541	.000
Intercept	299175.081	1	299175.081	21122.696	.000
KAM	605.812	2	302.906	21.386	.000
Model	85.953	1	85.953	6.069	.018
KAM * Model	14.550	2	7.275	.514	.602
Error	623.202	44	14.164		
Total	350053.000	50			
Corrected Total	1440.500	49			
a. R Squared = .567 (Adjusted R Squared = .518)					

LAMPIRAN 17

**HASIL MINAT BELAJAR SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN 1
DAN KELAS EKSPERIMEN 2**

No.	Kelas Eksperimen 1 (CTL)			No.	Kelas Eksperimen 2 (RME)		
	Kode Siswa	Skor	X ²		Kode Siswa	Skor	X ²
1	A-1	92	8464	1	B-1	87	7569
2	A-2	90	8100	2	B-2	91	8281
3	A-3	74	5476	3	B-3	79	6241
4	A-4	91	8281	4	B-4	68	4624
5	A-5	87	7569	5	B-5	78	6084
6	A-6	65	4225	6	B-6	85	7225
7	A-7	82	6724	7	B-7	76	5776
8	A-8	83	6889	8	B-8	69	4761
9	A-9	76	5776	9	B-9	92	8464
10	A-10	93	8649	10	B-10	74	5476
11	A-11	86	7396	11	B-11	82	6724
12	A-12	79	6241	12	B-12	75	5625
13	A-13	81	6561	13	B-13	67	4489
14	A-14	65	4225	14	B-14	84	7056
15	A-15	59	3481	15	B-15	65	4225
16	A-16	60	3600	16	B-16	87	7569
17	A-17	90	8100	17	B-17	86	7396
18	A-18	79	6241	18	B-18	68	4624
19	A-19	65	4225	19	B-19	66	4356
20	A-20	93	8649	20	B-20	93	8649
21	A-21	66	4356	21	B-21	81	6561
22	A-22	82	6724	22	B-22	80	6400
23	A-23	78	6084	23	B-23	93	8649
24	A-24	77	5929	24	B-24	77	5929
25	A-25	65	4225	25	B-25	92	8464
Jumlah		1958	156190	Jumlah		1995	161217
Mean		78,32	6247,6	Mean		79,8	6448,68
SD		10,877		SD		9,165151	
Mean+SD		89,197		Mean+SD		88,965151	
Mean-SD		67,443		Mean-SD		70,634849	

LAMPIRAN 18

**DESKRIPSI HASIL MINAT BELAJAR SISWA BERDASARKAN
PENGELOMPOKAN TINGGI, SEDANG, DAN RENDAH**

Kelas Eksperimen 1 (CTL)			Kelas Eksperimen 2 (RME)		
Kelompok Minat	Kode Siswa	Nilai	Kelompok Minat	Kode Siswa	Nilai
Tinggi	A-10	93	Tinggi	B-20	93
	A-20	93		B-23	93
	A-1	92		B-9	92
	A-4	91		B-25	92
	A-2	90		B-2	91
	A-17	90		B-1	87
	A-12	87		B-16	87
	A-17	86		B-17	86
				B-6	85
				B-14	84
Jumlah		722	Jumlah		890
Mean		90,25	Mean		89
SD		2,61	SD		3,53

Kelas Eksperimen 1 (CTL)			Kelas Eksperimen 2 (RME)		
Kelompok Minat	Kode Siswa	Nilai	Kelompok Minat	Kode Siswa	Nilai
Sedang	A-7	83	Sedang	B-11	82
	A-11	82		B-21	81
	A-14	82		B-22	80
	A-6	81		B-3	79
	A-10	79		B-5	78
	A-18	79		B-24	77
	A-19	78		B-7	76
	A-21	77		B-12	75
	A-1	76		B-10	74
	A-16	74			
Jumlah		791	Jumlah		702
Mean		79,10	Mean		78,0
SD		2,92	SD		2,74

Kelas Eksperimen 1 (CTL)			Kelas Eksperimen 2 (RME)		
Kelompok Minat	Kode Siswa	Nilai	Kelompok Minat	Kode Siswa	Nilai
	A-21	66		B-8	69
	A-6	65		B-4	68

Rendah	A-14	65	Rendah	B-18	68
	A-19	65		B-13	67
	A-25	65		B-19	66
	A-16	60		B-15	65
	A-15	59			
Jumlah		445	Jumlah		403
Mean		63,57	Mean		67,16
SD		2,82	SD		1,47

LAMPIRAN 19

**UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS MINAT BELAJAR SISWA PADA
KELAS EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2**

A. Uji Normalitas Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen 1 (CTL)

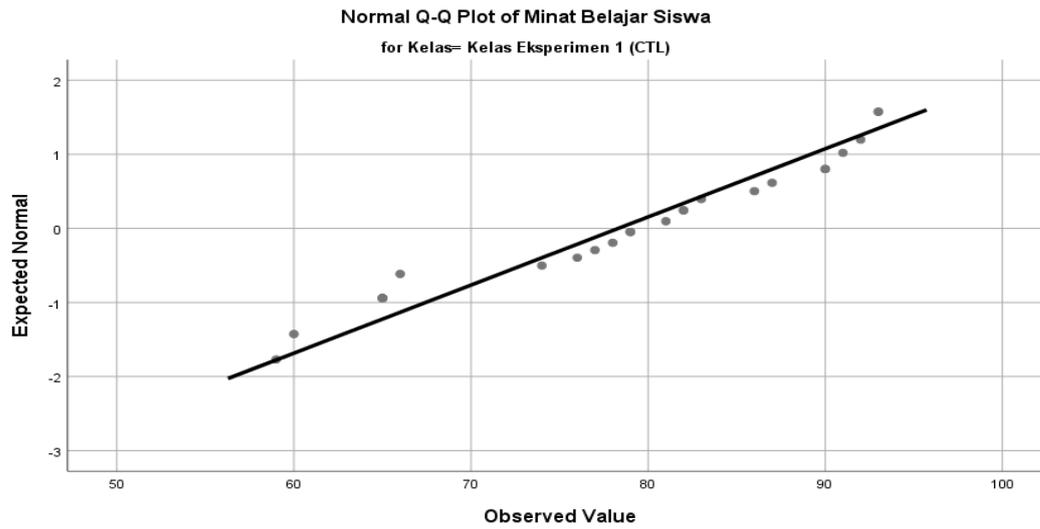
KELAS

Case Processing Summary							
		Cases					
		Valid		Missing		Total	
Kelas		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Minat Belajar Siswa	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

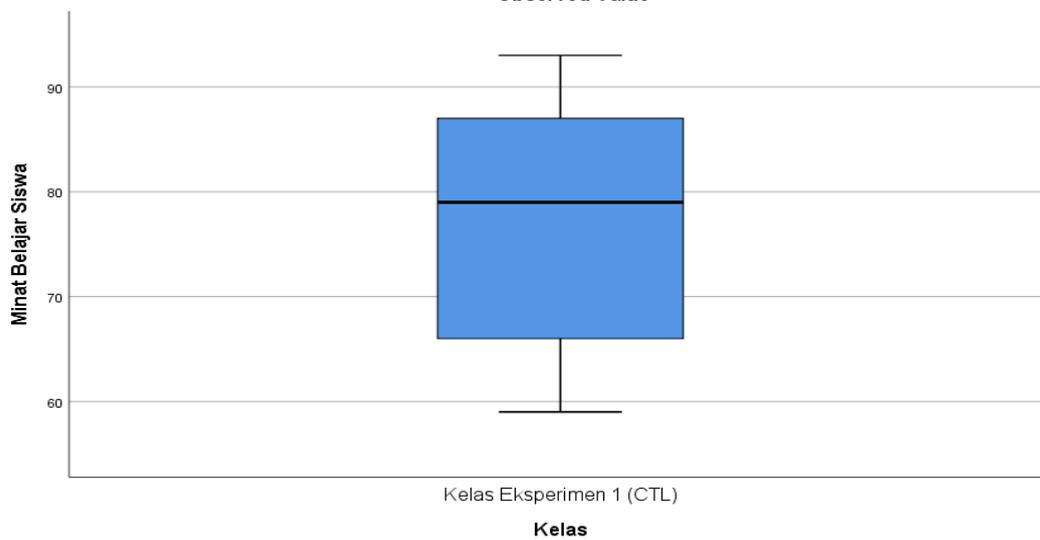
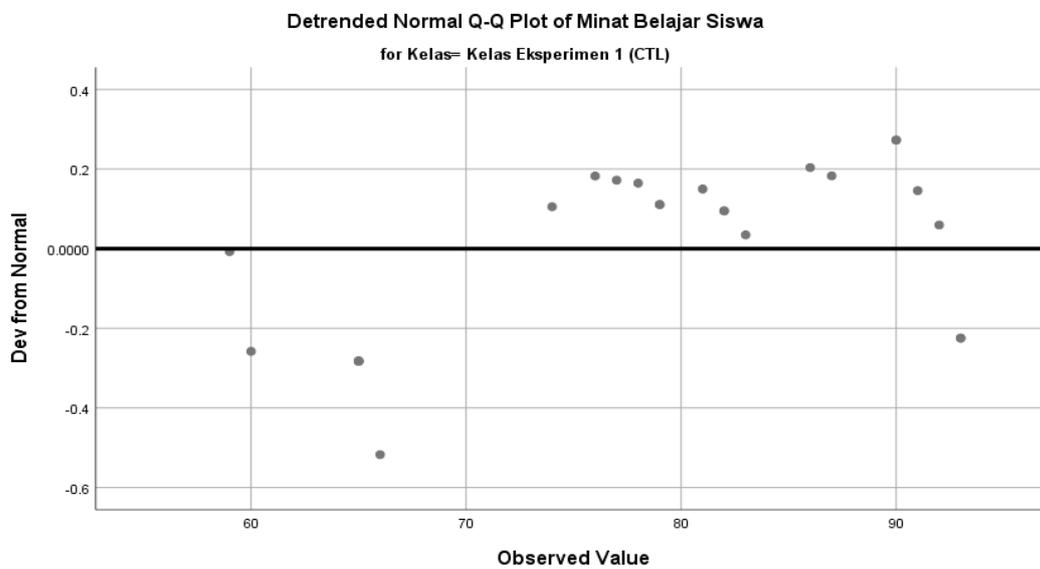
Descriptives						
Kelas				Statistic	Std. Error	
Minat Belajar Siswa	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	Mean		78.32	2.175	
		95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	73.83	
				Upper Bound	82.81	
		5% Trimmed Mean		78.57		
		Median		79.00		
		Variance		118.310		
		Std. Deviation		10.877		
		Minimum		59		
		Maximum		93		
		Range		34		
		Interquartile Range		23		
		Skewness		-.329	.464	
		Kurtosis		-1.112	.902	

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Minat Belajar Siswa	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	.151	25	.143	.923	25	.061
a. Lilliefors Significance Correction							

MINAT BELAJAR SISWA Normal Q-Q Plots



Detrended Normal Q-Q Plots



B. Uji Normalitas Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen 2 (RME)

KELAS

Case Processing Summary							
	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Minat Belajar Siswa	Kelas Eksperimen 2 (RME)	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

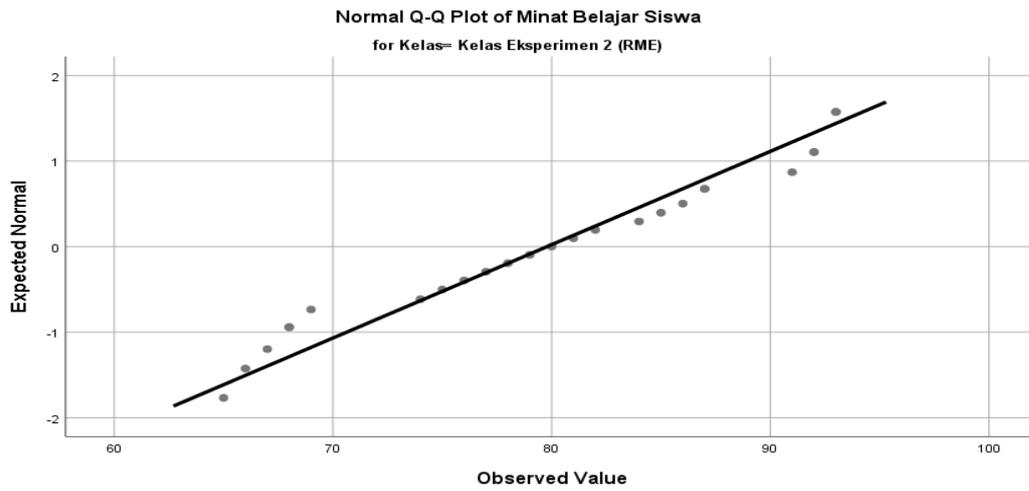
Descriptives					
	Kelas		Statistic	Std. Error	
Minat Belajar Siswa	Kelas Eksperimen 2 (RME)	Mean	79.80	1.833	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	76.02	
			Upper Bound	83.58	
		5% Trimmed Mean	79.88		
		Median	80.00		
		Variance	84.000		
		Std. Deviation	9.165		
		Minimum	65		
		Maximum	93		
		Range	28		
		Interquartile Range	16		
		Skewness	-.121	.464	
		Kurtosis	-1.184	.902	

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Minat Belajar Siswa	Kelas Eksperimen 2 (RME)	.121	25	.200*	.937	25	.124

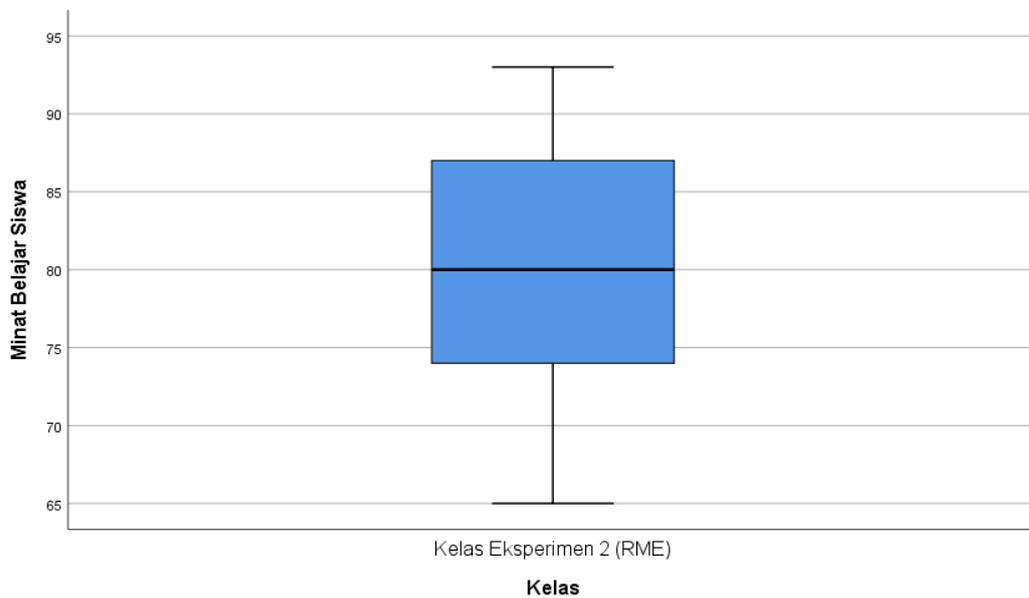
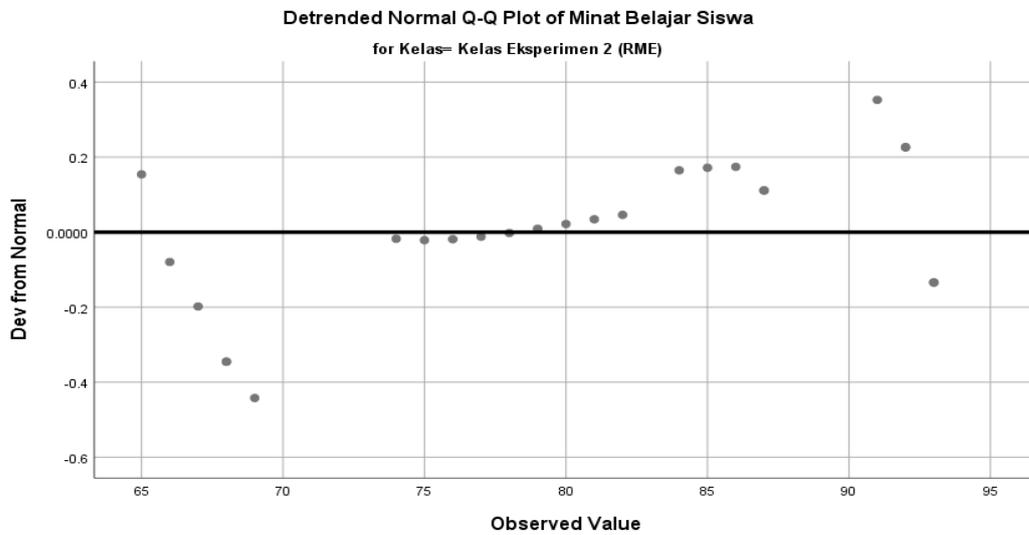
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

MINAT BELAJAR SISWA Normal Q-Q Plots

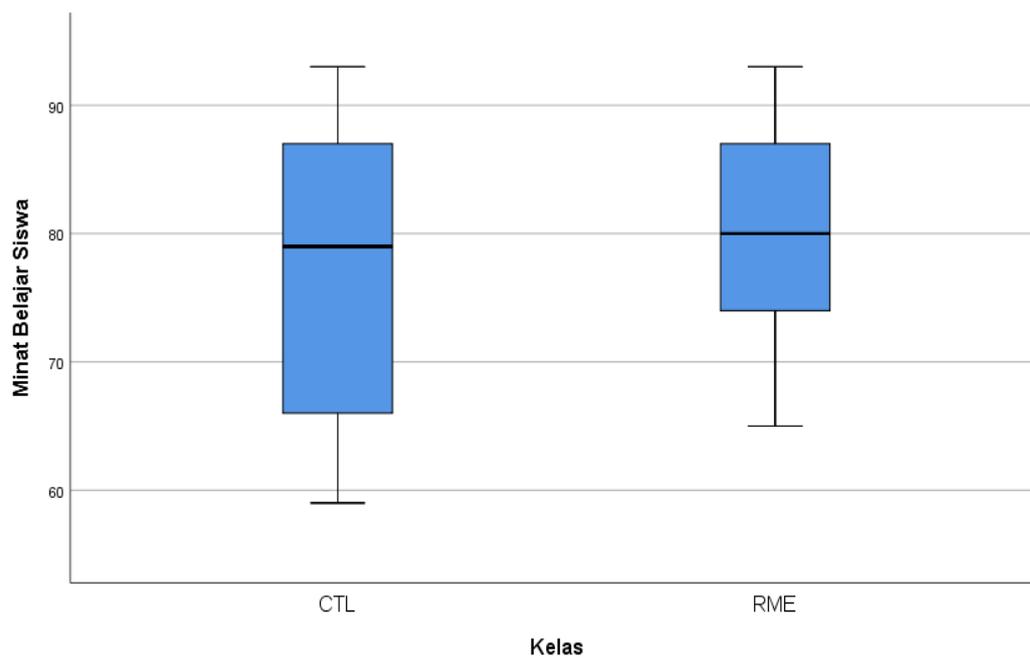


Detrended Normal Q-Q Plots



C. Uji Homogenitas Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen 1 (CTL) dan Kelas Eksperimen 2 (RME)

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Minat Belajar Siswa	Based on Mean	.694	1	48	.409
	Based on Median	.594	1	48	.445
	Based on Median and with adjusted df	.594	1	45.521	.445
	Based on trimmed mean	.657	1	48	.421



LAMPIRAN 20

PENGUJIAN HIPOTESIS

**Univariate Analysis of Variance
(Kemampuan Berpikir Kombinatorik)**

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Model	1	CTL	25
	2	RME	25
Minat	1	Tinggi	11
	2	Sedang	26
	3	Rendah	13

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Kombinatorik				
Model	Minat	Mean	Std. Deviation	N
CTL	Tinggi	87.83	4.119	6
	Sedang	81.67	3.367	12
	Rendah	76.29	1.380	7
	Total	81.64	5.211	25
RME	Tinggi	91.80	2.588	5
	Sedang	86.00	2.353	14
	Rendah	78.50	2.074	6
	Total	85.36	5.065	25
Total	Tinggi	89.64	3.931	11
	Sedang	84.00	3.567	26
	Rendah	77.31	2.016	13
	Total	83.50	5.422	50

Levene's Test of Equality of Error Variances ^{a,b}					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Based on Mean	.824	5	44	.539
	Based on Median	.672	5	44	.647
	Based on Median and with adjusted df	.672	5	26.844	.648
	Based on trimmed mean	.750	5	44	.591
Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.					
a. Dependent variable: Kemampuan Berpikir Kombinatorik					
b. Design: Intercept + Model + Minat + Model * Minat					

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Kemampuan Kombinatorik					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	817.298 ^a	5	163.460	11.541	.000
Intercept	299175.081	1	299175.081	21122.696	.000
KAM	605.812	2	302.906	21.386	.000
Model	85.953	1	85.953	6.069	.018
KAM * Model	14.550	2	7.275	.514	.602
Error	623.202	44	14.164		
Total	350053.000	50			
Corrected Total	1440.500	49			
a. R Squared = .567 (Adjusted R Squared = .518)					

Univariate Analysis of Variance (Minat Belajar Matematika Siswa)

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
KAM	1	Tinggi	18
	2	Sedang	19
	3	Rendah	13
MODEL	1	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	25
	2	Kelas Eksperimen 2 (RME)	25

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Minat Belajar Siswa				
KAM	MODEL	Mean	Std. Deviation	N
Tinggi	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	90.25	2.605	8
	Kelas Eksperimen 2 (RME)	89.00	3.528	10
	Total	89.56	3.129	18
Sedang	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	79.10	2.923	10
	Kelas Eksperimen 2 (RME)	78.00	2.739	9
	Total	78.58	2.815	19
Rendah	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	63.57	2.820	7
	Kelas Eksperimen 2 (RME)	67.17	1.472	6
	Total	65.23	2.891	13
Total	Kelas Eksperimen 1 (CTL)	78.32	10.877	25
	Kelas Eksperimen 2 (RME)	79.80	9.165	25
	Total	79.06	9.982	50

Levene's Test of Equality of Error Variances ^{a,b}					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Minat Belajar Siswa	Based on Mean	1.915	5	44	.111
	Based on Median	1.478	5	44	.216
	Based on Median and with adjusted df	1.478	5	28.157	.228
	Based on trimmed mean	1.884	5	44	.117
Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.					
a. Dependent variable: Minat Belajar Siswa					
b. Design: Intercept + KAM + Model + KAM * Model					

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Minat Belajar Siswa					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4527.872 ^a	5	905.574	112.257	.000
Intercept	292598.00 3	1	292598.00 3	36271.0 20	.000
KAM	4411.569	2	2205.785	273.433	.000
Model	2.080	1	2.080	.258	.614
KAM * Model	54.378	2	27.189	3.370	.043
Error	354.948	44	8.067		
Total	317407.00 0	50			
Corrected Total	4882.820	49			
a. R Squared = .927 (Adjusted R Squared = .919)					

Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian



