

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP NEGERI 7 TANJUNGBALAI

TESIS

Oleh :

FARIDATUL HUSNA

NPM : 1820070005



**MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) DAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL)
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DAN
KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP NEGERI 7 TANJUNGBALAI**

**Faridatul Husna
NPM : 1820070005**

ABSTRAK

Masalah yang dikaji pada penelitian ini adalah Pengaruh Model Pembelajaran *problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (2) Pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap Kemandirian Belajar Siswa, (3) Interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (4) interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen. Instrumen yang digunakan terdiri dari: (1) Tes kemampuan awal matematika siswa, (2) Tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (3) Angket Kemandirian Belajar Siswa. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis inferensial. Analisis inferensial data dilakukan dengan analisis covarians dan ANACOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (2) Terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemandirian belajar siswa, (3) Tidak terdapat interaksi awal kemampuan awal matematika dengan model terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (4) Tidak terdapat interaksi awal kemampuan awal matematika dengan model terhadap kemandirian belajar siswa.

Kata Kunci : Kemampuan Awal Matematika, Model *Problem Based Learning*, Model *Contextual Teaching and Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dan Kemandirian Belajar Siswa.

**THE INFLUENCE OF THE LEARNING MODEL ON THE
MATHEMATICAL CRITICAL THINKING ABILITY AND LEARNING
INDEPENDENCE OF JUNIOR HIGH SCHOOL 7 TANJUNGBALAI
STUDENTS.**

**Faridatul Husna
NPM : 1820070005**

ABSTRACT

The problems studied in this study were the Effect of Problem Based Learning (PBL) and Contextual Teaching And Learning (CTL) Learning Models on Mathematical Critical Thinking Ability and Student Learning Independence. This study aims to determine: (1) The significant influence between the Problem Based Learning model and the Contextual Teaching and Learning model on students' mathematical critical thinking skills, (2) The significant influence between the Problem Based Learning model and the Contextual Teaching and Learning model on Learning Independence Students, (3) the interaction between the early mathematical abilities and the learning model on the students' mathematical critical thinking skills, (4) the interaction between the initial mathematics abilities and the learning model on the students' learning independence. This research is a quasi experimental research. The instruments used consisted of: (1) tests of students' initial mathematical abilities, (2) tests of students' mathematical critical thinking skills, (3) Questionnaire for Student Learning Independence. The data in this study were analyzed using inferential analysis. Inferential analysis of data was performed using covariance analysis and ANACOVA. The results showed that: (1) There is a significant influence between the Problem Based Learning model and the Contextual Teaching and Learning model on students' mathematical critical thinking skills, (2) There is a significant influence between the Problem Based Learning model and the Contextual Teaching and Learning model on independence student learning, (3) There is no initial interaction between students' initial mathematical abilities and models on students' mathematical critical thinking skills, (4) There is no initial interaction between initial mathematical abilities and models on students' learning independence.

Keywords: Early Mathematics Ability, Problem Based Learning Model, Contextual Teaching and Learning Model, Students' Mathematical Critical Thinking Ability and Student Learning Independence.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala Puji ke hadirat Allah SWT atas Rahmat, Nikmat dan Taufiknya, sehinggadapat diselesaikannya proposal tesis yang berjudul ” Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 7 Tanjungbalai” Tesis ini diajukan sebagai bagian dari tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Program Magister Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam penyelesaian proposal tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada:

1. Yang teristimewa kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Almarhum Mansyur dan Ibunda Yusnah HS,S.Pd, karena selama ini mereka yang telah merawat, membesarkan, dan mendidik penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang. Dan karena juga penulis bisa menyelesaikan Megister Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Semoga Allah SWT memberi balasan yang tak terhingga kepada mereka di Yaumul Akhir. Aamiin Ya Rabbal A’lamiin.
2. Yang teristimewa sekali kepada suami saya Muhammad Hajipto Prakasa,S.Kom yang selalu mensupport dan memberikan do’a yang terbaik untuk saya.

3. Bapak Dr. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Irvan, M.Si., selaku ketua Prodi Magister Pendidikan Matematika dan sekaligus dosen pembimbing, yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
5. Bapak Prof. Dr. Edi Syaputra, M.Pd., selaku dosen pembimbing, yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan ide, saran dan kritiknya.
6. Seluruh dosen di Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Teman – teman saya yang telah memberikan dorongan, semangat dan dukungan, serta seluruh pihak yang membantu saya dalam menyusun proposal ini.

Akhirnya penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan.

Untuk itu saran dan kritik yang konstruktif akan sangat membantu agar proposal tesis ini dapat menjadi lebih baik lagi.

Medan, Februari 2021
Penulis

FARIDATUL HUSNA
1820070005

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	15
1.3 Pembatasan Masalah	16
1.4 Rumusan Masalah	17
1.5 Tujuan Penelitian	17
1.6 Manfaat Penelitian	18
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1.Landasan Teori	19
2.1.1 Berpikir Kritis	19
2.1.2 Kemandirian Belajar Siswa	23
2.1.3 Kemampuan Awal Matematika	30
2.1.4 Pembelajaran berbasis Masalah	31
2.1.5 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	33
2.1.6 Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching Learning</i> (CTL)	42
2.2.Kajian Penelitian Yang Relevan	48
2.3.Kerangka Berpikir	51
2.4.Hipotesis Penelitian	54
BAB 3 METODE PENELITIAN	55
3.1 Pendekatan Penelitian	55
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	55
3.3 Populasi dan Sample.....	56
3.3.1 Populasi	56
3.3.2 Sample	56
3.4 Defenisi Operasional Variabel.....	57
3.5 Rancangan dan Desain Penelitian.....	58
3.6 Teknik Pengumpulan Data	59
3.6.1 Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa	60
3.6.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	61
3.6.3 Angket Kemandirian Belajar Siswa	61
3.7 Teknik Analisis Data	63
3.7.1 Uji Valitas Butir Soal	63

3.7.2 Uji Realibilitas Instrument	64
3.7.3 Daya Pembeda	65
3.7.4 Tingkat Kesukaran	66
3.7.5 Gambaran Umum Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dan Kemandirian Belajar Siswa	67
3.7.6 Menguji Normalitas	68
3.7.7 Uji Hormogenitas Varians	68
3.7.8 Uji Anacova	69
3.7.8.1 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	69
3.7.8.2 Kemandirian Belajar Siswa	72
3.7.8.3 Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	74
3.7.8.4 Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemandirian Belajar Siswa	74
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Hasil Penelitian	75
4.1.1 Deskripsi Data	75
4.1.2 Hasil Uji Prsyarat Analisis	79
4.1.3 Hasil Uji Hipotesis	89
4.2 Pembahasan	93
4.2.1 Kemampuan Awal Matematika (KAM) Siswa.....	94
4.2.2 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.....	95
4.2.3 Kemandirian Belajar Siswa	97
4.2.4 Interaksi Kemampuan Awal Matematika dan Model Pembelajaran Terhadap Berpikir Kritis Matematis Siswa.....	99
4.2.5 Interaksi Kemampuan Awal Matematika dan Model Pembelajaran Terhadap Kemandirian Belajar Siswa.....	100
BAB 5 PENUTUP	103
5.1 Simpulan	103
5.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis	23
Tabel 2.2 Indikator dan Cara Pengukuran Kemandirian Belajar Siswa.....	28
Tabel 2.3 Sintaks Untuk Pembelajaran Berbasis Masalah	38
Tabel 2.4 Kerangka Berpikir	51
Tabel 3.1 Populasi Penelitian	56
Tabel 3.2 Sampel Penelitian	57
Tabel 3.3 Desain Penelitian	58
Tabel 3.4 Weiner tentang Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Terikat dan Variabel Penyerta	56
Tabel 3.5 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa Berdasarkan KAM	61
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen Kemandirian Belajar Siswa	62
Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Daya Pembeda (DP)	66
Tabel 3.8 Interpretasi Tingkat Kesukaran	67
Tabel 3.9 Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	70
Tabel 3.10 Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Kemandirian Belajar Siswa	72
Tabel 4.1 Deskripsi KAM Siswa Berdasarkan Pembelajaran	76
Tabel 4.2 Deskripsi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Berdasarkan Pembelajaran	77
Tabel 4.3 Deskripsi Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Pembelajaran	78
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas KAM Siswa.....	79
Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis dari Normalitas KAM Siswa.....	81
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas KAM Siswa	82
Tabel 4.7 Sebaran Sampel Peneliti	83
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	84
Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	86
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Tes Kemandirian Belajar.....	88
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemandirian Belajar Siswa	89
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Data dalam ANACOVA Dua Faktor Dengan Covariat Tunggal untuk Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	90
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Dalam ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal Untuk Kemandirian Belajar Siswa	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Kerja Siswa Berpikir Kritis	13
Gambar 1.2 Hasil Kerja Siswa Tidak Berpikir Kritis.....	14
Gambar 4.1 Normal Q-Q Plot of KAM untuk Kelas Eksperimen PBL.....	80
Gambar 4.2 Normal Q-Q Plot of KAM untuk Kelas Eksperimen CTL.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Prosedur Pembelajaran Daring	111
Lampiran 2	RPP PBL dan CTL	112
Lampiran 3	LKPD	123
Lampiran 4	Tes Kemampuan Awal (KAM).....	134
Lampiran 5	Kunci Jawaban Tes Kemamuan Awal (KAM)	140
Lampiran 6	Tes kemampuan Berpikir Kritis	144
Lampiran 7	Lembar Jawaban Test Kemandirian Belajar Siswa.....	145
Lampiran 8	Lembar Jawaban Test Berpikir Kritis	146
Lampiran 9	Kisi-kisi Angket Kemandirian Belaja Siswa	148
Lampiran 10	Tes Kemandirian Belajar Siswa	149
Lampiran 11	Angket Kemandirian Belajar Siswa	150
Lampiran 12	Lembar Observasi Pembelajaran PBL	152
Lampiran 13	Lembar Observasi Pembelajaran CTL.....	154
Lampiran 14	Daftar Nama Validator	156
Lampiran 15	Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Model PBL.....	157
Lampiran 16	Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Model CTL	162
Lampiran 17	Hasil Validasi Lembar Aktivitas Siswa (LAS) PBL.....	167
Lampiran 18	Hasil Validasi Lembar Aktivitas Siswa (LAS) CTL.....	171
Lampiran 19	Rangkuman Hasil ValidasiPerangkat Pembelajaran Oleh Ahli	175
Lampiran 20	Hasil Validati Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.....	176
Lampiran 21	Hasil Validasi Angket Kemandirian Belajar Siswa	171
Lampiran 22	Hasil Uji Coba Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Lembar Aktivitas Siswa dan Lembar Observasi	172
Lampiran 23	Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Tes kemampuan Awal	173
Lampiran 24	Validitas dan Realibilitas Tes kemampuan Awal Matematika (KAM).....	177
Lampiran 25	Validitas dan Realibilitas Tes kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	181
Lampiran 26	Validitas dan Realibilitas Tes kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SPSS.....	182
Lampiran 27	Rerata Nilai Kemampuan Awal Matematika Model PBL dan Model CTL.....	184
Lampiran 28	Rerata Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Nilai KAM Kelas PBL dan Kelas CTL.....	186
Lampiran 29	Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Model Pembelajaran PBL	187
Lampiran 30	Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Model Pembelajaran CTL.....	189
Lampiran 31	Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Kelas PBL dan Kelas CTL	191

Lampiran 32 Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Kemandirian Belajar Siswa di Kelas PBL dan kelas CTL	196
---	-----

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari waktu jam pelajaran sekolah lebih banyak dibandingkan pelajaran lain. Selain itu, sebagaimana yang tercantum dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Depdiknas, 2006:139) telah disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Harapannya dengan pembelajaran matematika siswa dapat memiliki kemampuan berpikir tersebut terutama yang mengarah kepada kemampuan berpikir kritis matematis .

Berpikir kritis matematis merupakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan gagasan terhadap tiap makna untuk mengembangkan pola pikir secara logis. Hal tersebut juga diungkapkan oleh Noer (2009:474) bahwa berpikir kritis matematis merupakan sebuah proses yang mengarah pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan yang akan dilakukan. Menurut Susanto (2013:121) berpikir kritis matematika adalah suatu kegiatan berpikir tentang ide atau gagasan yang berhubungan dengan konsep atau masalah yang diberikan .

Sedangkan menurut Ennis dalam Ismailmuza (2010:2) berpikir kritis matematis adalah suatu proses berpikir dengan tujuan mengambil keputusan yang

masuk akal tentang apa yang diyakini berupa kebenaran dapat dilakukan dengan benar. Dari beberapa pendapat ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu kecakapan berpikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, mengevaluasi, serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan dalam penelitian ini mencakup kemampuan mengidentifikasi, kemampuan mengidentifikasi, kemampuan menggeneralisasi, kemampuan menganalisis dan kemampuan memecahkan masalah .

Pentingnya kemampuan berpikir kritis tak lepas dari teori konstruk pemikiran, dalam artian kurikulum menginginkan peserta didik mampu memiliki sebuah daya dalam hal membangun kerangka berpikir kritis, sehingga output yang akan dihasilkan akan benar-benar bergaransi baik dalam pengembangan soft skillnya, kemampuan ini seringkali tidak diberdayagunakan oleh guru-guru dalam mengeksplor kemampuan kognitif siswa, banyak proses pembelajaran yang digunakan oleh guru yang hanya mengandalkan sebuah istilah yang penting pembelajaran ada, tapi mereka tidak memahami bahwa bukan hanya dari segi itu kemampuan kognif siswa akan tercapai. Benar terlihat ada pembelajaran tapi kualitas yang ada hanyalah sebuah standar yang benar-benar tak menghasilkan apa-apa. Kebanyakan oknum guru hanya mengamankan dirinya sendiri, misalnya ada materi yang dirasa sulit di gunakan metode pre memory, bahkan loncat-loncatan seperti kutu loncat, evaluasi yang diberikan juga adalah evaluasi yang mengamankan dirinya, misalnya kalau pakai analisis tingkat tinggi seperti uraian

bebas akan menyita waktu. Inilah beberapa hal yang perlu menjadi bahan pengkaderan bagi para oknum guru yang sedang asiknya dengan NIP mereka masing-masing, tanpa memberikan input yang maksimal bagi peserta didiknya. Berikut ini penulis sedikit menguraikan satu kemampuan yang mungkin bisa memberi efek positif bagi peserta didik, yaitu mengenai kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir merupakan kemampuan yang sangat penting untuk kehidupan. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh keterampilan berpikirnya, terutama dalam upaya memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya. Kemampuan berfikir akan mempengaruhi keberhasilan hidup karena terkait apa yang akan dikerjakan dan apa yang akan menjadi output individu.

Salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah keterampilan berpikir. Morgan (1999) mengutip pendapat Marzano (1992) memberikan kerangka tentang pentingnya pembelajaran berpikir yaitu: (1) berpikir diperlukan untuk mengembangkan sikap dan persepsi yang mendukung terciptanya kondisi kelas yang positif, (2) berpikir perlu untuk memperoleh dan mengintegrasikan pengetahuan, (3) perlu untuk memperluas wawasan pengetahuan, (4) perlu untuk mengaktualisasikan kebermaknaan pengetahuan, (5) perlu untuk mengembangkan perilaku berpikir yang menguntungkan. Beberapa keterampilan berpikir yang dapat meningkatkan kecerdasan memproses dalam *life skill* adalah keterampilan berpikir kritis keterampilan mengorganisir otak, dan keterampilan analisis.

Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu kompetensi yang harus dilatihkan pada peserta didik, karena kemampuan ini sangat diperlukan dalam kehidupan (Schafersman, 1999 dalam Arnyana, 2004). Selain itu kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang dapat diterima akal reflektif yang diarahkan untuk memutuskan apa yang dikerjakan atau diyakini, dalam hal ini tidak sembarangan, tidak membawa ke sembarang kesimpulan tetapi kepada kekesimpulan yang terbaik. Guru harus membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui beberapa hal diantaranya model, dan metode pembelajaran yang mendukung siswa untuk belajar secara aktif. Keterampilan berfikir kritis dapat dikembangkan baik secara langsung maupun tak langsung dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang diarahkan pada pembelajaran konstruktivisme yang membentuk pembelajaran penuh makna tidak akan berlangsung baik tanpa adanya pembelajaran yang memungkinkan siswanya untuk berfikir kritis.

Berpikir Kritis (*critical thinking*) adalah sinonim dari pengambilan keputusan (*decision making*), perencanaan stratejik (*strategic planning*), proses ilmiah (*scientific process*), dan pemecahan masalah (*problem solving*). Berpikir kritis mengandung makna sebagai proses penilaian atau pengambilan keputusan yang penuh pertimbangan dan dilakukan secara mandiri. Proses perumusan alasan dan pertimbangan mengenai fakta, keadaan, konsep, metode dan kriteria. Setiap proses pembelajaran hendaknya mampu melatih aspek intelektual, emosional dan keterampilan bagi siswa. Salah satu potensi tersebut adalah kemampuan berpikir kritis yang harus dikembangkan oleh guru pada saat pembelajaran. Menurut

Sapriya dan Winataputra (2003: 196) berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang mengemukakan penilaian dengan menerapkan norma dan standar yang benar.

Sedangkan Zaleha Izhab (2003: 84) mengartikan bahwa: “Berpikir kritis adalah keterampilan yang menggunakan proses berpikir dasar untuk menganalisis argument, memunculkan wawasan dan interpretasi ke dalam pola penalaran yang logis, memahami asumsi dan bias yang mendasari setiap posisi, memberikan model persentasi yang ringkas dan meyakinkan. Menurut R. Swarz dan D.N. Perkins (1990) dalam Zaleha (2007: 86) berpikir kritis berarti :

1. Bertujuan untuk mencapai penilaian yang kritis terhadap apa yang akan kita terima atau apa yang akan kita lakukan dengan alasan yang logis.
2. Memakai standar penilaian sebagai hasil dari berpikir kritis dalam membuat keputusan.
3. Menerapkan berbagai strategi yang tersusun dan memberikan alasan untuk menentukan dan menerapkan standar tersebut.
4. Mencari dan menghimpun informasi yang dapat dipercaya untuk dipakai sebagai bukti yang dapat mendukung suatu penilaian.

Berpikir kritis dapat muncul kapan pun dalam peroses penilaian, keputusan, atau penyelesaian masalah secara umum. Kapan pun seseorang berusaha untuk mengetahui apa yang perlu dipercaya, apa yang perlu diketahui alasannya. Proses pengolahannya melalui usaha dan reflektif seperti membaca, menulis, berbicara dan mendengar. Semua dapat dilakukan secara kritis. Berpikir

kritis sangat penting agar dapat menggunakan potensi pikiran secara optimal sehingga menjadi pembaca yang cermat dan penulis kreatif.

Kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting bagi siswa karena dengan keterampilan ini siswa mampu berpikir rasional dan memilih alternatif pilihan yang terbaik bagi dirinya. Selain itu, menanamkan kebiasaan berpikir kritis matematis bagi pelajar perlu dilakukan agar mereka dapat mencermati berbagai persoalan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Somakim, 2011:43).

Kemampuan awal dikenal sebagai prasyarat penting untuk konstruksi pengetahuan individu dan hasil belajar. Siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan baru berdasarkan kemampuan awal yang dimilikinya. Siswa dapat menghubungkan berbagai pengetahuan yang dimilikinya untuk mengkonstruksi pengetahuan baru.

Kemampuan awal juga bisa disebut dengan *Prior Knowledge* (PK). *Prior Knowledge* merupakan langkah penting di dalam proses belajar, dengan demikian setiap guru perlu mengetahui tingkat PK yang dimiliki para siswa. Dalam proses pemahaman, PK merupakan faktor utama yang akan mempengaruhi pengalaman belajar bagi para siswa. Dalam proses belajar, PK merupakan kerangka dimana siswa menyaring informasi baru dan mencari makna tentang apa yang sedang dipelajari olehnya. Proses pembentukan makna melalui membaca didasarkan atas PK dimana siswa akan mencapai tujuan belajarnya.

Matematika merupakan dasar dan bekal untuk mempelajari berbagai ilmu serta tersusun secara hirarkis, maka kemampuan awal matematika merupakan

syarat utama yang harus dimiliki siswa untuk memprediksi berikutnya yang lebih tinggi. Pemilihan strategi pembelajaran harus dapat menampung kemampuan awal matematika siswa yang heterogen. Berkaitan dengan kemampuan awal siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi umumnya telah terbiasa dengan soal-soal yang rumit dan memiliki kecakapan melakukan operasi-operasi dasar matematika dengan cepat. Berbeda dengan siswa yang memiliki kemampuan awal sedang atau rendah. Mereka cenderung malas jika berhadapan dengan operasi dasar yang rumit apalagi menghadapi angka dengan digit yang banyak.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dicari model maupun pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang kreatif, inovatif dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa yang akan dilakukan peneliti adalah model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Model *Problem Based Learning* dapat membantu siswa dalam menyadari suatu masalah yang ada disekitarnya, serta dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dikelas dengan tidak hanya mendengar, mencatat dan menghafal apa yang guru jelaskan saja, namun siswa akan terlibat secara aktif dalam pembelajaran, baik dalam hal mengkomunikasikan maupun menyajikan pembelajaran yang mereka peroleh. Selain itu, dengan hanya menggunakan model pembelajaran, siswa tak jarang kurang mengerti dengan apa yang dimaksud oleh guru. Dengan menerapkan model *Problem Based Learning*, siswa merasa kaget dan kesulitan

dalam mencari cara untuk menyelesaikan soal serta terkendala dengan kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa yang masih kurang. Perlunya referensi yang banyak untuk mendukung penyelesaian soal.

Keunggulan model *Problem Based Learning*, yaitu: (1) melatih siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah dan membangun pengetahuannya sendiri; (2) terjadinya peningkatan dalam aktivitas ilmiah siswa; (3) mendorong siswa melakukan evaluasi atau menilai kemajuan belajarnya sendiri; (4) siswa terbiasa belajar melalui berbagai sumber-sumber pengetahuan yang relevan; (5) siswa lebih mudah memahami suatu konsep jika saling mendiskusikan masalah yang dihadapi dengan temannya.

Tidak hanya model *Problem Based Learning* saja yang akan mempengaruhi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan kemandirian belajar siswa tetapi peneliti juga akan menerapkan model *Contextual Teaching and Learning*. Sesuai dengan implementasi kurikulum 2013 yang merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkan serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Peran siswa dalam Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* adalah sebagai subjek pembelajar yang menemukan dan membangun sendiri konsep-konsep yang dipelajarinya. Belajar bukanlah menghafal dan mengingat fakta-fakta, tetapi belajar adalah upaya untuk mengoptimalkan potensi siswa baik aspek kognitif, efektif maupun psikomotor.

Menurut Johnson mengatakan mengenai keunggulan dari *Contextual Teaching and Learning* adalah sebagai berikut: (1) siswa dapat mengatur diri sendiri sebagai orang yang belajar yang aktif dalam mengembangkan minatnya secara individual, orang dapat bekerja sendiri atau bekerja dalam kelompok, dan orang dapat belajar sambil berbuat (*Learning By Doing*); (2) siswa membuat hubungan-hubungan antara sekolah dan berbagai konteks yang ada dalam kehidupan yang nyata sebagai anggota masyarakat; (3) siswa melakukan pekerjaan yang signifikan ada tujuannya, ada urusannya dengan orang lain, ada hubungannya dengan penentuan pilihan, dan ada produk/hasilnya yang sifatnya nyata; (4) siswa dapat bekerja sama, guru membantu siswa secara efektif dalam kelompok, membantu mereka memahami bagaimana mereka saling mempengaruhi dan saling berkomunikasi; (5) siswa dapat menggunakan tingkat berpikir yang lebih tinggi secara kritis dan kreatif, dapat menganalisis, membuat sintesis, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan menggunakan bukti-bukti dan logika.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa keunggulan model *Contextual Teaching and Learning*, yaitu setiap materi yang telah di pelajari siswa dapat kolerasikan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari, dalam kegiatan belajar mengajar siswa mampu berperan aktif mengenai materi pelajaran, penerapan *Contextual Teaching and Learning* mampu menciptakan siswa yang berpikir kreatif sesuai dengan ilmu yang telah dipelajarinya. Kejenuhan dalam belajar dapat diminimalkan dengan mengkolaborasikan pengalaman siswa dengan bahan materi pelajaran.

Model *Problem Based Learning* memiliki perbedaan penting dengan model *Contextual Teaching and Learning*. Model *Problem Based Learning* dikembangkan untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir, memecahkan masalah, dan keterampilan berpikir kritis dan analitis serta memecahkan masalah kompleks dalam kehidupan nyata sehingga akan memunculkan budaya berpikir pada diri siswa. Sedangkan model *Contextual Teaching and Learning* yaitu model yang melibatkan siswa secara penuh dalam proses pembelajaran, sehingga siswa aktif dalam proses pembelajaran.

Selain kemampuan berpikir kritis matematis, fokus penelitian lainnya merupakan salah satu aspek afektif yaitu kemandirian belajar. Kemandirian belajar adalah suatu keterampilan belajar yang dalam proses belajar individu di dorong, dikendalikan dan dinilai oleh diri individu itu sendiri (Lilik, 2013: 64). Sehingga dengan demikian, peserta didik mengatur pembelajarannya sendiri dengan mengaktifkan kognitif, efektif dan perilakunya yang ada pada dirinya sehingga tercapai tujuan belajar yang diinginkan.

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia mandiri adalah "berdiri sendiri". Kemandirian belajar adalah belajar mandiri, tidak menggantungkan diri kepada orang lain, siswa dituntut untuk memiliki keaktifan dan inisiatif sendiri dalam belajar, bersikap, berbangsa maupun bernegara (Abu Ahmadi dan Nur Uhbiyati, 1990:13). Menurut Stephen Brookfield (2000:130-133) mengemukakan bahwa kemandirian belajar merupakan kesadaran diri, digerakkan oleh diri sendiri, kemampuan belajar untuk mencapai tujuannya. Desi Susilawati, (2009:7-8) mendiskripsikan kemandirian belajar sebagai berikut: 1. Siswa berusaha untuk

meningkatkan tanggung jawab dalam mengambil berbagai keputusan.

2. Kemandirian dipandang sebagai suatu sifat yang sudah ada pada setiap orang dan situasi pembelajaran.
3. Kemandirian bukan berarti memisahkan diri dari orang lain.
4. Pembelajaran mandiri dapat mentransfer hasil belajarnya yang berupa pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai situasi.
5. Siswa yang belajar mandiri dapat melibatkan berbagai sumber daya dan aktivitas seperti membaca sendiri, belajar kelompok, latihan dan kegiatan korespondensi.
6. Peran efektif guru dalam belajar mandiri masih dimungkinkan seperti berdialog dengan siswa, mencari sumber, mengevaluasi hasil dan mengembangkan berfikir kritis.
7. Beberapa institusi pendidikan menemukan cara untuk mengembangkan belajar mandiri melalui program pembelajaran terbuka. Kemandirian belajar adalah kondisi aktifitas belajar yang mandiri tidak tergantung pada orang lain, memiliki kemauan serta bertanggung jawab sendiri dalam menyelesaikan masalah belajarnya. Kemandirian belajar akan terwujud apabila siswa aktif mengontrol sendiri segala sesuatu yang dikerjakan, mengevaluasi dan selanjutnya merencanakan sesuatu yang lebih dalam pembelajaran yang dilalui dan siswa juga mau aktif dalam proses pembelajaran.

Perlunya pengembangan kemandirian belajar pada individu yang belajar matematika juga didukung oleh beberapa hasil studi temuan antara lain adalah individu yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi dan mengatur belajar dan waktu secara efisien dan memperoleh skor yang lebih tinggi dalam pelajaran sains (Hargis dalam Sumarmo, 2004: 5). Namun saat ini kenyataan nya bahwa kemandirian

belajar belum tersosialisasi dan berkembang dikalangan peserta didik, mereka menganggap bahwa guru satu-satunya sumber ilmu sehingga menyebabkan siswa memiliki ketergantungan dengan orang lain terutama kepada guru.

Pentingnya kemandirian belajar bagi siswa adalah unsur penting dalam belajar karena dengan adanya kemandirian belajar, keberhasilan dan prestasi siswa akan lebih mudah diperoleh. Diantara bentuk-bentuk kemandirian belajar siswa adalah kesadaran diri untuk belajar, adanya rasa percaya diri dalam menyesuaikan tugas-tugasnya, tidak mencontoh teman, tidak mencontek buku saat ujian dan memiliki pribadi yang berkualitas. Dimana pribadi yang berkualitas yaitu Eksploratif (suka mencari, bertanya, menyelidiki, merumuskan pernyataan, mencari jawaban, peka menangkap gejala alam sebagai bahan untuk mengembangkan diri), kreatif (suka mencari hal-hal yang baru dan berguna, tidak mudah putus asa ketika berhadapan dengan kesulitan, maupun melihat alternatif ketika semua jalan buntu) dan integral mampu melihat dan menghadapi beragam kehidupan dalam keterpaduan yang realitas, utuh dan mengembangkan diri secara utuh).

Pada dasarnya pengalaman belajar bisa diperoleh sepanjang hidup manusia, kapanpun dan dimana pun termasuk lingkungan keluarga dan masyarakat itu sendiri. Namun tak dapat dipungkiri bahwa sekolah merupakan tempat yang paling strategis untuk melakukan proses belajar. Namun demikian fenomena yang terjadi saat ini sangat bertolak belakang dengan apa yang sudah dicita-citakan, dimana kegiatan belajar dianggap siswa bukanlah suatu kegiatan yang perlu dilaksanakan secara mandiri, melainkan suatu kegiatan yang baru

dilaksanakan jika ada tuntutan akademik, jika ada perintah guru, jika ada ujian. Keadaan seperti ini juga dibenarkan oleh A. Hope (yang dikutip oleh Ali Rohmat) mengatakan bahwa apabila diberi kesempatan, mungkin lebih dari 80% murid-murid disekolah akan berusaha mencontek melalui bermacam-macam cara. Dengan fakta tersebut dapat dikatakan bahwa minat dan kedisiplinan belajar anak semakin menurun.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa masih rendahnya rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 7 Tanjungbalai, nilai ini baru termasuk dalam kategori cukup. Selain itu, dari penelitian awal dengan memberikan tes kemampuan berpikir kritis yang di lakukan oleh peneliti di SMP Negeri 7 Tanjungbalai dari 31 siswa hanya 2 orang yang dapat menjawab soal dengan benar dan lengkap, sedangkan yang lainnya menebak-nebak jawaban saja.

Berdasarkan hal tersebut bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri 7 Tanjungbalai masih rendah.

1. Jelaskan bentuk aljabar berikut ini, kemudian sederhanakan

a. $5(ax+by)$
 $= 5ax + 5by$

b. $3(x-2) + 6(7x+1)$
 $= 3x + 70x - 6 + 6$
 $= (3+70)x + 0$
 $= 73x$

c. $-8(2x-7y+3z)$
 $= -16x + 56y - 24z$

d. $6a^3b^2 : 3a^2b$
 $= \frac{6a^3b^2}{3a^2b}$
 $= \frac{2a^1b^1 \times 2ab}{3a^2b}$ (faktor sekutu $3a^2b$)
 $= 2ab$

Gambar 1.1 Hasil Kerja Siswa Berpikir Kritis

Dari gambar diatas terlihat mewakili salah satu peserta didik yang mampu menjawab soal dengan berpikir kritis matematis, bahkan tidak semua siswa yang aktif dalam mengerjakan soal yang di berikan guru, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak merata karena masih ada yang tidak memahaminya sama sekali. Hal ini yang mengakibatkan rendahnya berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa.

1. Jelaskan bentuk aljabar bentuk linier, kemudian di selesaikan kaitah

a. $5(ax+by)$
 $: 5a+5b$

b. $3(x-2) + 6(7x+1)$
 $: 3+42-6+6$
 $: (3+42)+0$
 $: 45$

c. $-8(2x-y) + 3z$
 $: -16+8-24$

d. $6a^3b^2 : 3a^2b$
 $: \frac{6a^3b^2}{3a^2b}$
 $: \frac{3a^2b \times 2ab}{3a^2b}$ (Faktor sekutu $3a^2b$)
 $: 2ab$

Jawab:

a. $5(ax+by)$
 $: 5a+5b$

b. $3(x-2) + 6(7x+1)$
 $: 3+42-6+6$
 $: (3+42)+0$
 $: 45$

c. $-8(2x-y) + 3z$
 $: -16+8-24$

d. $6a^3b^2 : 3a^2b$
 $: \frac{6a^3b^2}{3a^2b}$
 $: \frac{3a^2b \times 2ab}{3a^2b}$ (Faktor sekutu $3a^2b$)
 $: 2ab$

Siswa belum lengkap menuliskan variabel kedalam model matematika

Gambar 1.2 Hasil Kerja Siswa Tidak Berpikir Kritis

Terlihat dari gambar diatas peserta didik tidak berpikir kritis menjawab soal tetapi hanya menebak-nebak jawaban saja. Hal ini yang mengakibatkan rendahnya berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa.

Rendahnya kemandirian belajar siswa ini disebabkan karena siswa menganggap matematika pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Selain itu saat mengerjakan soal yang diberikan guru, banyak siswa yang tidak

percaya pada kemampuan dirinya sendiri. Siswa sering menyontek dan bertanya kepada temannya pada saat mengerjakan soal, padahal jawaban yang diberikan oleh temannya belum tentu benar. Hal ini berarti dalam diri siswa tersebut kemandirian belajarnya masih kurang karena siswa yang mandiri dalam belajar akan mampu mengatasi masalah belajarnya sendiri dan mampu mengatur dirinya sendiri.

Salah satu strategi yang dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa yaitu strategi *Problem Based Learning* merupakan sebuah strategi yang mudah, guna memperoleh partisipasi kelas yang keseluruhan dan tanggung jawab secara individu. Strategi ini memberikan kesempatan pada setiap peserta didik untuk bertindak sebagai seorang “pengajar” terhadap peserta didik lain. Dengan strategi ini, peserta didik yang selama ini tidak mau terlibat akan ikut serta dalam pembelajaran secara aktif.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 7 Tanjungbalai.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengidentifikasi penelitian yang akan diteliti sebagai berikut

1. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran matematika belum maksimal .
2. Kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika belum maksimal .
3. Pelaksanaan pembelajaran matematika masih kurang dalam memfasilitasi kecerdasan majemuk siswa .
4. Kurangnya kekritisannya siswa dalam hal menanggapi materi yang di ajarkan oleh guru.
5. Proses pembelajaran dikelas masih belum di kontekskan dengan kehidupan nyata sehingga belum menimbulkan kemampuan berikir kritis siswa dan kemandirian belajar siswa.
6. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dan kemandirian belajar siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut maka dalam penelitian ini dibatasi pada masalah yaitu :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini *Problem Based Learning* (PBL), dan *Contextual Teaching Learning* (CTL).
2. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dapat menjawab dan memberikan alasan pada tes kemampuan berpikir kritis.
3. Kemandirian belajar siswa yang dimaksud adalah dalam penelitian ini adalah siswa dapat belajar secara mandiri tanpa ada pengaruh dari hal apapun.
4. Bahan pembelajaran yang akan disajikan dalam penelitian ini adalah bahan ajar aljabar.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang menjadi bahan pengkajian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa ?
2. Apakah ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) terhadap kemandirian belajar siswa ?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa ?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap pengaruh kemandirian belajar siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa .
2. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemandirian belajar siswa.

3. Untuk mengetahui terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
4. Untuk mengetahui terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemandirian belajar siswa.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru

Mata pelajaran matematika dapat digunakan sebagai bahan masukan tentang suatu pembelajaran matematika untuk mengetahui berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa.

2. Bagi siswa

Subyek penelitian diharapkan dapat memperoleh pengalaman secara langsung dalam pembelajaran matematika secara aktif dan menyenangkan melalui pembelajaran berbasis masalah dan bagi sekolah adalah penelitian memberikan sumbangan dalam rangka perbaikan metode pembelajaran matematika.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini gambaran yang lebih jelas sejauh mana pengaruh dari kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1 Berpikir

Berpikir merupakan salah satu hal yang membedakan antara manusia yang satu dan yang lain. Menurut Irdyanti (2018:19) Berpikir merupakan proses menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks meliputi aktivitas penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah. Menurut Ahmadi dan Supriyono (dalam Najla:2016) “Berpikir itu merupakan proses yang “diakletis” artinya selama kita berpikir, pikiran kita dalam keadaan tanya jawab, untuk dapat meletakkan hubungan pengetahuan kita”. Dalam berpikir kita memerlukan alat yaitu akal (ratio).

Menurut Santrock (dalam Rahmawati:2014) “berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori”. Ini sering dilakukan untuk membentuk konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah (Rahmawati, 2014:15). Menurut Najla (2016:16) Dalam berpikir juga termuat kegiatan meragukan dan memastikan, merancang, menghitung, mengukur, mengevaluasi, membandingkan, menggolongkan, memilah-milah atau membedakan, menghubungkan, menafsirkan, melihat kemungkinan-kemungkinan yang ada, membuat analisis dan sintesis menalar atau menarik kesimpulan dari premis-premis yang ada, menimbang, dan

memutuskan. Nur (dalam Febriani:2015) Dimana seseorang dalam berpikir dapat mengolah, mengorganisasikan bagian dari pengetahuannya, sehingga pengalaman dan pengetahuan yang tidak teratur menjadi tersusun serta dapat dipahami. Dengan demikian, dalam berpikir seseorang menghubungkan pengertian satu dengan pengertian lainnya dalam rangka mendapatkan pemecahan masalah yang dihadapi. Dari berbagai definisi definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian berpikir adalah aktivitas mental secara yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan

2.1.1.1 Berpikir Kritis

Menurut Adinda (dalam Azizah, dkk:2018) Orang yang mampu berpikir kritis adalah orang yang mampu menyimpulkan apa yang diketahuinya, mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan permasalahan, dan mampu mencari sumber-sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah. Orang yang mampu berpikir kritis adalah orang yang mampu menyimpulkan apa yang diketahuinya, mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan suatu permasalahan, dan mampu mencari sumber-sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah (Rahma, 2017:17). Menurut Rasiman dan Kartinah (dalam Irdyanti:2018) Berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Menurut Wulandari (2017:39) berpikir kritis adalah

aktivitas mental individu untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah yang dihadapi dengan berbagai informasi yang sudah diperoleh melalui beberapa kategori . Menurut Ratnaningtyas (2016:87) “Seseorang yang berpikir kritis dapat dilihat dari bagaimana seseorang itu menghadapi suatu masalah.” Begitu juga dengan pendapat Lestari (2016:14) berpikir kritis adalah kegiatan berpikir secara sistematis yang memungkinkan seseorang untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Jadi, seseorang dalam berpikir kritis itu menggunakan pemikiran yang masuk akal untuk memutuskan apa yang harus dilakukan sesuai dengan kemampuan intelektualnya (Febriani, 2015:26). Menurut (Rifqiyana, 2015:27) ketika siswa berpikir kritis dalam matematika, mereka membuat keputusan-keputusan yang beralasan atau pertimbangan tentang apa yang dilakukan dan dipikirkan.

Ennis (2011:1) menyatakan definisi berpikir kritis adalah “ *Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do*”. Menurut definisi ini, berpikir kritis menekankan pada berpikir yang masuk akal dan reflektif. Berpikir yang masuk akal dan reflektif ini digunakan untuk mengambil keputusan. Jonhson (dalam Rahmawati:2014) juga menjelaskan Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.

Inch (dalam Irdyanti 2015) menyebutkan bahwa berpikir kritis mempunyai delapan komponen yang saling terkait yaitu (1) adanya masalah,

(2) mempunyai tujuan, (3) adanya data dan fakta, (4) teori, definisi, aksioma, dalil, (5) awal penyelesaian, (6) kerangka penyelesaian, (7) penyelesaian dan kesimpulan, dan (8) implikasi. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang dan merupakan bagian yang fundamental dari kematangan manusia. Salah satu tujuan berpikir kritis menurut Najla (2016:20) adalah “dapat membantu siswa membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan fakta yang terjadi di lapangan.” Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah menyimpulkan apa yang diketahui, mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan suatu permasalahan dan mampu mencari sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah. Berpikir kritis juga dianggap sebagai kemampuan yang perlu untuk dikembangkan agar meningkatnya kualitas apa yang ada pada diri seseorang.

2.1.1.2 Indikator Berpikir Kritis

Indikator berpikir kritis dapat dilihat dari karakteristiknya, sehingga dengan memiliki karakteristik tersebut seseorang dapat dikatakan telah memiliki kemampuan berpikir kritis.

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis Menurut Normaya

No	Indikator Umum	Sub Indikator
1	Interpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal
2	Analisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat
3	Evaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
4	Inferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat.

Dalam penelitian ini kemampuan berpikir kritis mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Facione yang diadaptasi oleh Normaya yaitu Interpretasi, Analisis, Evaluasi, dan Inferensi. Untuk dua indikator lainnya yaitu Eksplanasi dan Regulasi tidak digunakan dalam penelitian ini karena menurut Facione (2013:6) empat indikator tersebut sudah memenuhi kemampuan berpikir kritis sedangkan untuk indikator Eksplanasi dan Regulasi diri hanya dimiliki oleh pemikir kritis yang kuat.

2.1.2. Kemandirian Belajar Siswa

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kemandirian berasal dari kata mandiri yang berarti berdiri sendiri, yaitu suatu keadaan yang memungkinkan

seseorang mengatur dan mengarahkan diri sendiri atau tidak bergantung kepada orang lain. Basir (2010) menyatakan bahwa kemandirian belajar diartikan sebagai suatu proses belajar yang terjadi pada diri seseorang, dan dalam usahanya untuk mencapai tujuan belajar dituntut untuk aktif secara individu atau tidak bergantung kepada orang lain, termasuk tidak tergantung kepada gurunya. Berbeda menurut Suhendri (2013) kemandirian belajar adalah suatu aktivitas belajar yang dilakukan siswa tanpa bergantung kepada orang lain baik teman maupun gurunya dalam mencapai tujuan belajar yaitu menguasai materi atau pengetahuan dengan baik dengan kesadarannya sendiri siswa serta dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Kemandirian belajar siswa memiliki ciri-ciri tertentu yang dapat diamati oleh orang lain. Menurut Desmita (2009) bahwa kemandirian biasanya ditandai dengan beberapa ciri, antara lain: kemampuan menentukan nasib sendiri, kreatif dan inisiatif, mengatur tingkah laku, bertanggung jawab, mampu menahan diri, membuat keputusan-keputusan sendiri, serta mampu memecahkan masalah tanpa ada pengaruh dari orang lain. Hal ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar seseorang dapat tergambarkan dari sikap, pendapat, dan tingkah laku. Kemandirian belajar yang dimiliki seorang siswa, mendorong siswa tersebut untuk dapat berperilaku tidak bergantung kepada orang lain. Hal ini sesuai pendapat Mujiman (2012) kemandirian belajar dapat diartikan sebagai sifat serta kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh motif untuk menguasai sesuatu kompetensi yang telah

dimiliki. Hal ini karena dengan kemandirian belajar, seseorang dapat mengontrol tindakannya sendiri, bebas dalam mengatur kemandirian dan kompetensi serta kecakapan yang akan dicapainya. Beberapa teori dan pendapat ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar adalah kemampuan seseorang untuk tidak bergantung kepada orang lain dalam mengatur semua aktivitas pribadi, kompetensi, dan kecakapan secara mandiri berbekal kemampuan dasar yang dimiliki individu tersebut, khususnya dalam proses pembelajaran.

Indikator untuk mengukur kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran seperti yang diungkapkan Sumarmo (2004) yaitu inisiatif belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar, menetapkan target dan tujuan belajar, memonitor, mengatur dan mengontrol, memandang kesulitan sebagai tantangan, memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar, *self efficacy* (konsep diri). Menurut Djamarah (2002) indikator kemandirian belajar meliputi kesadaran akan tujuan belajar, kontinuitas belajar, keaktifan belajar, efisiensi belajar. Menurut Eko dkk (2010) menyebutkan beberapa indikator kemandirian belajar adalah percaya diri, tidak menyandarkan diri pada orang lain, mau berbuat sendiri, bertanggung jawab, ingin berprestasi tinggi, menggunakan pertimbangan rasional dalam memberikan penilaian, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah, serta menginginkan rasa bebas, dan selalu mempunyai gagasan baru. Berdasarkan kajian teoritis di atas peneliti merumuskan tiga

indikator kemandirian belajar siswa yang digunakan untuk penelitian, yaitu: (1) percaya diri, (2) inisiatif, (3) tanggung jawab.

Kemampuan seseorang untuk tidak bergantung kepada orang lain dalam mengatur semua aktivitas pribadi, kompetensi, dan kecakapan secara mandiri berbekal kemampuan dasar yang dimiliki individu tersebut, khususnya dalam proses pembelajaran.

Indikator untuk mengukur kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran seperti yang diungkapkan Sumarmo (2004) yaitu inisiatif belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar, menetapkan target dan tujuan belajar, memonitor, mengatur dan mengontrol, memandang kesulitan sebagai tantangan, memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar, *self efficacy* (konsep diri). Menurut Djamarah (2002) indikator kemandirian belajar meliputi kesadaran akan tujuan belajar, kontinuitas belajar, keaktifan belajar, efisiensi belajar. Menurut Eko dkk (2010) menyebutkan beberapa indikator kemandirian belajar adalah percaya diri, tidak menyandarkan diri pada orang lain, mau berbuat sendiri, bertanggung jawab, ingin berprestasi tinggi, menggunakan pertimbangan rasional dalam memberikan penilaian, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah, serta menginginkan rasa bebas, dan selalu mempunyai gagasan baru. Berdasarkan kajian teoritis di atas peneliti merumuskan tiga indikator kemandirian belajar siswa yang digunakan untuk penelitian, yaitu: (1) percaya diri, (2) inisiatif, (3) tanggung jawab. Berikut pengertian percaya diri, tanggung jawab, inisiatif dan disiplin menurut Khairunisa (2015).

A. Percaya diri

Rasa percaya diri yang tinggi sebenarnya hanya merujuk pada adanya beberapa aspek dari kehidupan individu tersebut dimana ia merasa memiliki kompetensi, yakin, mampu, dan percaya bahwa bisa karena didukung oleh pengalaman, potensi aktual, prestasi serta harapan yang realistis terhadap diri sendiri.

B. Inisiatif

Inisiatif dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru baik berupa gagasan maupun karya nyata yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya dalam usaha memecahkan suatu masalah.

C. Tanggung Jawab

Kemampuan bertanggung jawab yang sangat penting adalah rasa tanggung jawab terhadap dirinya sendiri. Seseorang bertanggung jawab untuk menguasai, mengontrol dan mengendalikannya sendiri.

Cara ukur yang akan digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari cara ukur menurut Bunandar (2016) yang telah melakukan penelitian tentang kemandirian belajar di SMP Negeri 7 Tanjungbalai, setiap indikator dalam kemandirian belajar dapat diukur dengan cara sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator dan Cara Pengukuran Kemandirian Belajar Siswa

No	Indikator Kemandirian Belajar	Cara Mengukur
1	Percaya Diri	<ul style="list-style-type: none"> a. Bersikap tenang didalam mengerjakan sesuatu b. Belajar matematika dengan caranya sendiri c. Belajar matematika tidak bergantung pada orang Lain
2	Inisiatif	<ul style="list-style-type: none"> a. Belajar matematika dengan keinginan sendiri dan cenderung berfikir alternatif atau sumber lain b. Berani mengambil resiko dengan cara bertanya atau menjawab tanpa disuruh orang lain
3	Tanggung Jawab	<ul style="list-style-type: none"> a. Bersungguh-sungguh dalam belajar matematika b. Keikutsertaan dala membuat laporan kelompok Keikutsertaan dalam melaksanakan presentasi hasil Diskusi

2.1.2.1 Ciri-ciri Kemandirian Belajar

Pada hakikatnya, kemandirian belajar lebih menekankan pada cara individu untuk belajar tanpa tergantung orang lain, tanggung jawab dan mampu mengontrol dirinya sendiri. Belajar mandiri menurut Haris Mudjiman (2011: 14) juga disebut sebagai belajarnya orang dewasa, karena cara belajarnya secara mandiri. Adapun ciri-ciri kemandirian belajar menurut Laird (dalam Haris Mujiman, 2011: 9-10) diantaranya terdiri dari kegiatan belajar mengarahkan diri sendiri atau tidak tergantung pada orang lain, mampu menjawab pertanyaan saat pembelajaran bukan karena bantuan guru atau lainnya, lebih suka aktif daripada pasif, memiliki kesadaran apa yang harus dilakukan, evaluasi belajar dilaksanakan bersama-sama, belajar dengan mengaplikasikan (action), pembelajaran yang berkolaborasi artinya memanfaatkan pengalaman dan

bertukar pengalaman, pembelajaran yang berbasis masalah, dan selalu mengharapkan manfaat yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan. Selain itu, belajar pendidikan orang dewasa juga disebutkan oleh Endang Poerwanti dan Nur Widodo (2005: 176) dimana inti ciri-cirinya hampir sama dengan apa yang dikatakan oleh Haris Mujiman. Adapun ciri-ciri tersebut yaitu, bahwa belajar merupakan kumpulan dari orang yang aktif berkegiatan, terdapatnya rasa saling menghormati dan menghargai adanya perbedaan, percaya diri, suasana belajar yang kondusif dan adanya keterbukaan, memperbolehkan berbuat kesalahan, serta adanya evaluasi bersama dan sendiri. Menurut Martinis Yamin dan Bansu I. Ansari (2009: 18) menyebutkan bahwa, belajar mandiri dalam proses pembelajarannya, perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan semangat berkompetensi sehat untuk memperoleh penghargaan, bekerjasama, dan solidaritas. Belajar mandiri juga bisa diartikan belajar yang tidak bergantung pada orang lain, percaya diri dan tanggung jawab. Selain dari pada itu, disebutkan juga bahwa dalam belajar mandiri perlu adanya tugas-tugas yang memungkinkan siswa bekerja secara mandiri. Belajar mandiri dapat diperoleh melalui sumber-sumber, tempat, sarana, dan lingkungan lainnya. Tokoh lain seperti Mohammad Ali dan Mohammad Asrori (2005: 117) membagi kemandirian dalam perkembangannya menjadi 4 tingkatan, yaitu tingkat sadar diri, tingkat saksama, individualitas, dan mandiri. Adapun yang menjadi ciri pada tingkat mandiri menurut Mohammad Ali dan Mohammad Asrori (2005: 118) yaitu memiliki pandangan hidup, bersikap objektif dan realistis, mengintegrasikan nilai-nilai yang bertentangan, mampu menyelesaikan konflik,

memiliki kesadaran untuk menghargai dan mengakui saling ketergantungan pada orang lain, serta memiliki keyakinan dan keceriaan untuk mengungkapkan perasaannya. Dari uraian di atas dapat disimpulkan siswa dengan kemandirian belajar memiliki indikator diantaranya, tidak bergantung pada orang lain, memiliki sikap tanggung jawab, percaya diri, mampu mengontrol dirinya sendiri, mengevaluasi sendiri dan mempunyai kesadaran untuk belajar mandiri. Kemandirian belajar penting guna tercapainya prestasi belajar siswa yang optimal. Siswa yang memiliki indikator kemandirian belajar tersebut akan lebih baik dalam proses belajarnya.

2.1.3 Kemampuan Awal Matematika

Menurut Haeruman, Rahayu dan Ambarwatu (2017:160) kemampuan awal merupakan hasil belajar yang di dapat sebelum mendapat kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan awal siswa merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik. Kemampuan seseorang yang diperoleh dari pelatihan selama hidupnya, dan apa yang dibawa untuk menghadapi suatu pengalaman baru. Sedangkan menurut Hanun (2013: 126) kemampuan awal matematika adalah kemampuan kongnintif yang telah dimiliki siswa sebelum dia mengikuti pelajaran matematika yang akan diberikan dan merupakan prasyarat baginya dalam mempelajari pelajaran baru atau pelajaran lanjutan.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematika siswa adalah pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Kemampuan awal matematika merupakan

pondasi dan dasar pijakan untuk pembentukan konsep baru dalam pembelajaran. Untuk keperluan penelitian ini, peneliti memberikan tes kemampuan awal matematika siswa dan mengelompokkan siswa berdasarkan KAM. Pengelompokan KAM ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah).

2.1.4. Pembelajaran Berbasis Masalah

Keberhasilan suatu pendidikan tidak terlepas dari keberhasilan dalam proses pembelajaran. Keberhasilan suatu proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai komponen yang ada di dalamnya, antara lain: tujuan, bahan atau materi, metode atau model pembelajaran, media, guru dan siswa (Mashuri, 2011). Terkait dengan model pembelajaran untuk mengatasi masalah-masalah seperti rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa maka diperlukan suatu pembelajaran yang sesuai salah satunya dengan pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa dengan masalah matematika dengan kemampuan yang dimilikinya, siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah kaya dengan konsep-konsep matematika (Herman, 2007). Menurut Made Ni (2008), penerapan model pembelajaran berbasis masalah dimaksudkan untuk meningkatkan partisipasi dan prestasi belajar peserta didik karena melalui pembelajaran ini peserta didik belajar bagaimana menggunakan konsep dan proses interaksi untuk menilai apa yang mereka ketahui, mengidentifikasi apa yang ingin diketahui, mengumpulkan informasi

dan secara kolaborasi mengevaluasi hipotesisnya berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah penerapan model pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa pada masalah matematika, agar siswa dapat meningkatkan partisipasi dan prestasi belajar peserta didik karena melalui pembelajaran ini peserta didik belajar bagaimana menggunakan konsep dan proses interaksi untuk menilai apa yang mereka ketahui, mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalahnya.

Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah akan mendorong siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan melalui kegiatan menganalisis, mengkritik, dan menarik kesimpulan dari permasalahan tersebut sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Jumaisyaroh, 2014). Pembelajaran Berbasis Masalah juga dipilih karena pembelajaran berbasis masalah memiliki sifat berpusat pada siswa dan menekankan pada kemandirian belajar (Riyanto, 2010).

Menurut Darmawan (2010) tahap-tahap pembelajaran berbasis masalah adalah :

- A. Orientasi siswa pada masalah
- B. Mengorganisasi siswa untuk belajar
- C. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok
- D. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
- E. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Selain itu ada juga tahap berbasis masalah menurut Huda (2015) adalah:

1. Siswa disajikan satu masalah
2. Siswa mendiskusikan masalah dalam tutorial PBL dalam sebuah kelompok.
3. Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah diluar bimbingan guru.
4. Siswa kembali pada tutorial pembelajaran berbasis masalah, lalu saling sharing informasi, melalui *peer teaching* atau *cooperative learning* atas masalah tertentu.
5. Siswa menyajikan solusi atas masalah
6. Siswa mereview apa yang mereka pelajari selama proses pengerjaan.

Tahap penyelesaian masalah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tahap pemecahan berbasis masalah menurut Huda, sebenarnya tahap-tahap pembelajaran berbasis masalah dengan para ahli yang lain hampir sama namun pada tahap pembelajaran berbasis masalah yang dikemukakan oleh Huda lebih sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti karena pada point ke tiga yaitu siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah diluar bimbingan guru ada kaitanya dengan penelitian ini yang berhubungan dengan kemandirian belajar siswa.

2.1.5. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah metode pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan (Duch, 1995). Finkle dan Torp (1995) menyatakan bahwa PBM

merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecah permasalahan sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik. Dua definisi di atas mengandung arti bahwa PBL atau PBM merupakan setiap suasana pembelajaran yang diarahkan oleh suatu permasalahan sehari-hari. PBL adalah metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru (Suradijono, 2004).

Berdasarkan pendapat pakar-pakar tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) merupakan metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata. Simulasi masalah digunakan untuk mengaktifkan keingintahuan siswa sebelum mulai mempelajari suatu subyek. PBL menyiapkan siswa untuk berpikir secara kritis dan analitis, serta mampu untuk mendapatkan dan menggunakan secara tepat sumber-sumber pembelajaran.

Sehingga dapat diartikan bahwa PBL adalah proses pembelajaran yang titik awal pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata lalu dari masalah ini siswa dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka punyai sebelumnya (*prior knowledge*) sehingga dari *prior knowledge* ini akan terbentuk pengetahuan dan

pengalaman baru. Diskusi dengan menggunakan kelompok kecil merupakan poin utama dalam penerapan PBL.

Problem Based Learning (PBL) bermaksud untuk memberikan ruang gerak berpikir yang bebas kepada siswa untuk mencari konsep dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan materi yang disampaikan oleh guru. Karena pada dasarnya ilmu Matematika bertujuan agar siswa memahami konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Memiliki ketrampilan tentang alam sekitar untuk mengembangkan pengetahuan tentang proses alam sekitar, mampu menerapkan berbagai konsep matematika untuk menjelaskan gejala alam dan mampu menggunakan teknologi sederhana untuk memecahkan masalah yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari.

Masalah adalah suatu situasi atau kondisi (dapat berupa issu/ pertanyaan/ soal) yang disadari dan memerlukan suatu tindakan penyelesaian, serta tidak segera tersedia suatu cara untuk mengatasi situasi itu. Pengertian tidak segera dalam hal ini adalah bahwa pada saat situasi tersebut muncul, diperlukan suatu usaha untuk mendapatkan cara yang dapat digunakan semestinya.

Bell (1981: 310) memberikan defenisi masalah sebagai: situasi yang dapat digolongkan sebagai masalah bagi seseorang adalah: bahwa keadaan ini disadari, ada kemauan dan merasa perlu melakukan tindakan untuk mengatasinya dan melakukannya, serta tidak segera dapat ditemukan cara mengatasi situasi tersebut.

Didalam matematika, suatu pertanyaan atau soal akan merupakan suatu masalah apabila tidak terdapat aturan/hukum tertentu yang segera dapat

digunakan untuk menjawab atau menyelesaikannya (Hudojo, 1988). Hal ini berarti bahwa suatu soal matematika akan menjadi masalah apabila tidak segera ditemukan petunjuk pemecahan masalah berdasarkan data yang terdapat dalam soal.

Sebuah pertanyaan yang merupakan masalah bagi seseorang apabila masalah tersebut bersifat: 1. Relatif, tergantung situasi dan kondisi seseorang yang menghadapinya, 2. Tidak dapat diselesaikan secara langsung dengan prosedur rutin tetapi masih memungkinkan orang tersebut untuk menyelesaikannya melalui seleksi data informasi dan organisasi konsep yang dimilikinya, 3. Dapat dimengerti, artinya suatu pertanyaan pada bidang tertentu akan merupakan masalah hanya bagi mereka yang mempelajari atau berkecimpung pada bidang tersebut (Cahya, 2006: 201).

Pemecahan masalah adalah suatu proses yang mempunyai banyak langkah yang harus ditempuh oleh seseorang dengan menggunakan pola berfikir, mengorganisasikan pembuktian yang logik dalam mengatasi masalah.

Wee dan Kek dalam Amir (2010:32) mengemukakan beberapa keunggulan model pembelajaran *Problem Based Learning*, sebagai berikut:

1. Punya keaslian seperti di dunia kerja
2. Dibangun dengan memperhitungkan pengetahuan sebelumnya. Masalah yang dirancang, dapat membangun kembali pemahaman pebelajar atas pengetahuan yang telah didapat sebelumnya. Jadi, sementara pengetahuan baru didapat, dia bisa melihat kaitannya dengan bahan yang telah ditemukan dan dipahaminya sebelumnya

3. Membangun pemikiran yang metakognitif dan konstruktif. Metakognitif artinya mencoba berefleksi seperti apa pemikiran kita atas satu hal. Pebelajar menjalankan proses *Problem Based Learning* sembari menguji pemikirannya, mempertanyakannya, mengkritis gagasannya sendiri, sekaligus mengeksplor hal yang baru.
4. Meningkatkan minat dan motivasi dalam pembelajaran. Dengan rancangan masalah yang menarik dan menantang, pembelajar akan tergugah untuk belajar.

Bila relevansinya tinggi dengan saat nanti praktik, biasanya pebelajar akan terangsang rasa ingin tahunya dan bertekad untuk menyelesaikan masalahnya. Diharapkan, pebelajar yang tadinya tergolong pasif bisa tertarik untuk aktif

Disamping kelebihan, *Problem Based Learning* juga memiliki kelemahan di antaranya:

1. Ketika siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
2. Keberhasilan model pembelajaran ini membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
3. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Adapun langkah-langkah dalam proses pembelajaran PBL adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Sintaks Untuk Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahap	Kegiatan	Tingkah Laku Guru
Pertama	Mengorientasikan siswa kepada masalah	Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting, memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri.
Kedua	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu.
Ketiga	Membantu penyelidikan mandiri maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi.
Keempat	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, rekaman video, dan model serta membantu mereka berbagi karya mereka.
Kelima	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atas penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Menurut Polya (Syaban:2009), ada empat langkah dalam menyelesaikan masalah yaitu:

1. Memahami Masalah

Pada kegiatan ini yang dilakukan adalah merumuskan: apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).

2. Merencanakan pemecahannya

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan sifat yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian.

3. Melaksanakan rencana

Kegiatan pada langkah ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.

4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian

Kegiatan pada langkah ini adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada prosedur lain yang lebih efektif, apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sejenis, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

Pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* meliputi kegiatan, yaitu:

Tahap 1: Mengorientasi siswa pada masalah

Pada kegiatan ini guru memulai pelajaran dengan memberikan salam pembuka, mengingatkan siswa tentang materi pelajaran yang lalu, memotivasi siswa, menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan model pembelajaran yang akan dijalani. Pada kegiatan ini guru mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi yang diajarkan misalkan materi tentang persamaan kuadrat, melalui pemberian Lembar Kegiatan Siswa. Selain itu gurujuga meminta siswa untuk mempelajari masalah tersebut dan menyelesaikannya secara berkelompok.

Tahap 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Dalam tahap ini, pertama guru meminta siswa untuk berkelompok sesuaidengan kelompoknya masing-masing. Pembagian kelompok dapat dilakukan berdasarkan kesepakatan bersama antar siswa dan guru. Membimbing siswa untuk aktif dalam pembelajaran, mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.

Tahap 3: Membantu siswa memecahkan masalah

Pada tahap ini, siswa melakukan penyelidikan/pemecahan masalah secarabebas dalam kelompoknya. Guru bertugas mendorong siswa mengumpulkan datadan melaksanakan eksperimen aktual hingga mereka benar-benar mengertidimensi situasi permasalahannya. Tujuannya adalah agar siswa mampu mengumpulkan informasi yang cukup yang diperlukan untuk mengembangkan dan menyusun ide – ide mereka sendiri. Untuk itu guru harus

lebih banyak tahu tentang masalah yang diajukan agar mampu membimbing siswa dan memecahkan masalah.

Langkah 1: Memahami Masalah

Mengarahkan siswa mengamati soal dan mengerti apa yang diminta dalam soal. Siswa berdiskusi dengan pasangannya bagaimana cara menyelesaikan permasalahan yaitu dengan cara:

1. Menuliskan apa yang diketahui dalam soal
2. Menuliskan apa yang ditanya dalam soal

Langkah 2: Merencanakan penyelesaiannya

Strategi yang digunakan menggunakan kalimat terbuka

1. Setiap kelompok mengilustrasikan masalah yang ada pada contoh tersebut.
2. Siswa menentukan variabel yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ke model matematika.
3. Kemudian membuat masalah ke dalam model matematika.

Langkah 3: melaksanakan masalah sesuai rencana

1. Mengarahkan siswa dalam menetapkan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah berdasarkan model matematika
2. Melakukan penyelesaian masalah.

Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah

Pada tahap ini guru memilih secara acak kelompok yang mendapat tugas untuk mempresentasikan hasil diskusinya, serta memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dan membantu siswa mengalami kesulitan.

Kegiatan ini berguna untuk mengetahui hasil sementara pemahaman dan penyusunan siswa terhadap materi yang disajikan.

Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pada tahap ini guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah mereka kerjakan. Sementara itu siswa menyusun kembali hasil pemikiran dan kegiatan yang dilampai pada tahap penyelesaian masalah.

2.1.6. Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning*

Model Pembelajaran CTL menurut Sanjaya (2006) menyatakan bahwa belajar dalam CTL bukan hanya sekadar duduk, mendengarkan dan mencatat, tetapi belajar adalah proses berpengalaman secara langsung. Lebih jauh ia mengupas bahwa *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga siswa didorong untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Sedangkan Blanchard (Trianto, 2007) mengemukakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman sesungguhnya.

Langkah – langkah CTL / Sintaks CTL

Model CTL 1 :

Pembelajaran CTL memiliki tujuh langkah yang mana secara garis besar langkah-langkah penerapatan CTL dalam kelas itu adalah sebagai berikut.

1. Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri dan mengkontruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
2. Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiri untuk semua topik
3. Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya
4. Ciptakan masyarakat belajar (belajar dalam kelompok)
5. Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran
6. Lakukan refleksi di akhir pertemuan
7. Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

Model CTL 2 :

1. *Modeling* (pemusatan perhatian, motivasi, penyampaian kompetensi – tujuan, pengarahan – petunjuk, rambu-rambu, contoh).
2. *Questioning* (eksplorasi, membimbing, menuntun, mengarahkan, mengembangkan, evaluasi, inkuiri, generalisasi).
3. *Learning community* (seluruh siswa berpartisipasi dalam belajar kelompok dan individual, otak berpikir dan tangan bekerja, mengerjakan berbagai kegiatan dan percobaan).
4. *Inquiry* (identifikasi, investigasi, hipotesis, generalisasi, menemukan).
5. *Constructivism* (membangun pemahaman sendiri, mengkonstruksi konsep-aturan, analisis-sintesis).
6. *Reflection* (reviuw, rangkuman, tindak lanjut).

7. *Authentic assessment* (penilaian selama proses dan seusai pembelajaran harus dilakukan secara objektif dan dilakukan dengan berbagai cara untuk mendapatkan hasil yang benar-benar mewakili kompetensi siswa).

Model CTL 3:

Menurut bahwa secara garis besar penerapan pendekatan kontekstual dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Suparto, 2004: 6):

1. Mengembangkan metode belajar mandiri.
2. Melaksanakan penemuan (*inquiry*).
3. Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.
4. Menciptakan masyarakat belajar.
5. Hadirkan "model" dalam pembelajaran.
6. Lakukan refleksi di setiap akhir pertemuan.
7. Lakukan penilaian yang sebenarnya.

Komponen CTL:

Beberapa komponen utama dalam pembelajaran Kontekstual menurut Johnson (2000: 65), yang dapat di uraikan sebagai berikut:

1. Melakukan hubungan yang bermakna (*Making Meaningful Connections*)

Keterkaitan yang mengarah pada makna adalah jantung dari pembelajaran dan pengajaran kontekstual. Ketika siswa dapat mengkaitkan isi dari mata pelajaran akademik, ilmu pengetahuan alam. Atau sejarah dengan pengalamannya mereka sendiri, mereka menemukan makna, dan makna memberi mereka alasan untuk belajar. Mengkaitkan pembelajaran dengan

kehidupan seseorang membuat proses belajar menjadi hidup dan keterkaitan inilah inti dari CTL.

2. Melakukan kegiatan-kegiatan yang berarti (*Doing Significant Works*)

Model pembelajaran ini menekankan bahwa semua proses pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas harus punya arti bagi siswa sehingga mereka dapat mengkaitkan materi pelajaran dengan kehidupan siswa.

3. Belajar yang diatur sendiri (*Self-Regulated Learning*)

Pembelajaran yang diatur sendiri, merupakan pembelajaran yang aktif, mandiri, melibatkan kegiatan menghubungkan masalah ilmu dengan kehidupan sehari-hari dengan cara-cara yang berarti bagi siswa. Pembelajaran yang diatur siswa sendiri, memberi kebebasan kepada siswa menggunakan gaya belajarnya sendiri.

4. Bekerjasama (*collaborating*) Siswa dapat bekerja sama.

Guru membantu siswa bekerja secara efektif dalam kelompok, membantu siswa bekerja secara efektif dalam kelompok, membantu mereka memahami bagaimana mereka saling mempengaruhi dan saling berkomunikasi.

5. Berpikir kritis dan kreatif (*Critical dan Creative Thinking*)

Pembelajaran kontekstual membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir tahap tinggi, berpikir kritis dan berpikir kreatif. Berpikir kritis adalah suatu kecakapan nalar secara teratur, kecakapan sistematis dalam menilai, memecahkan masalah menarik keputusan, memberi keyakinan, menganalisis asumsi dan pencarian ilmiah. Berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental untuk

meningkatkan kemurnian, ketajaman pemahaman dalam mengembangkan sesuatu.

6. Mengasuh atau memelihara pribadi siswa (*Nurturing The Individual*)

Dalam pembelajaran kontekstual siswa bukan hanya mengembangkan kemampuan-kemampuan intelektual dan keterampilan, tetapi juga aspek-aspek kepribadian: integritas pribadi, sikap, minat, tanggung jawab, disiplin, motif berprestasi. Guru dalam pembelajaran kontekstual juga berperan sebagai konselor, dan mentor. Tugas dan kegiatan yang akan dilakukan siswa harus sesuai dengan minat, kebutuhan dan kemampuannya.

7. Mencapai standar yang tinggi (*Reaching High Standards*)

Pembelajaran kontekstual diarahkan agar siswa berkembang secara optimal, mencapai keunggulan (*excellent*). Tiap siswa bisa mencapai keunggulan, asalkan dia dibantu oleh gurunya dalam menemukan potensi dan kekuatannya.

8. Menggunakan Penilaian yang otentik (*Using Authentic Assessment*)

Penilaian autentik menantang para siswa untuk menerapkan informasi dan keterampilan akademik baru dalam situasi nyata untuk tujuan tertentu. Penilaian autentik merupakan antitesis dari ujian standar, penilaian autentik memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuan terbaik mereka sambil mempertunjukkan apa yang sudah mereka pelajari.

Kelebihan Dan Kelemahan

1. Kelebihan dari model pembelajaran CTL
 - a. Memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat maju terus sesuai dengan potensi yang dimiliki siswa sehingga siswa terlibat aktif dalam PBM.
 - b. Siswa dapat berfikir kritis dan kreatif dalam mengumpulkan data, memahami suatu isu dan memecahkan masalah dan guru dapat lebih kreatif
 - c. Menyadarkan siswa tentang apa yang mereka pelajari.
 - d. Pemilihan informasi berdasarkan kebutuhan siswa tidak ditentukan oleh guru.
 - e. Pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan.
 - f. Membantu siswa bekerja dengan efektif dalam kelompok.
 - g. Terbentuk sikap kerja sama yang baik antar individu maupun kelompok.
2. Kelemahan dari model pembelajaran CTL.
 - a. Dalam pemilihan informasi atau materi di kelas didasarkan pada kebutuhan siswa padahal, dalam kelas itu tingkat kemampuan siswanya berbeda-beda sehingga guru akan kesulitan dalam menentukan materi pelajaran karena tingkat pencapaiannya siswa tadi tidak sama.
 - b. Tidak efisien karena membutuhkan waktu yang agak lama dalam PBM.
 - c. Dalam proses pembelajaran dengan model CTL akan nampak jelas antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan kurang, yang kemudian menimbulkan rasa tidak percaya diri bagi siswa yang kurang kemampuannya.

- d. Bagi siswa yang tertinggal dalam proses pembelajaran dengan CTL ini akan terus tertinggal dan sulit untuk mengejar ketertinggalan, karena dalam model pembelajaran ini kesuksesan siswa tergantung dari keaktifan dan usaha sendiri jadi siswa yang dengan baik mengikuti setiap pembelajaran dengan model ini tidak akan menunggu teman yang tertinggal dan mengalami kesulitan.
- e. Tidak setiap siswa dapat dengan mudah menyesuaikan diri dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan penggunaan model CTL ini.
- f. Kemampuan setiap siswa berbeda-beda, dan siswa yang memiliki kemampuan intelektual tinggi namun sulit untuk mengapresiasikannya dalam bentuk lesan akan mengalami kesulitan sebab CTL ini lebih mengembangkan keterampilan dan kemampuan *soft skill* daripada kemampuannya intelektualnya.
- g. Pengetahuan yang didapat oleh setiap siswa akan berbeda-beda dan tidak merata.
- h. Peran guru tidak nampak terlalu penting lagi karena dalam CTL ini peran guru hanya sebagai pengarah dan pembimbing, karena lebih menuntut siswa untuk aktif dan berusaha sendiri mencari informasi, mengamati fakta dan menemukan pengetahuan-pengetahuan baru di lapangan.

2.2. Kajian Penelitian yang Relevan

Dalam penyusunan penelitian ini peneliti juga menggunakan hasil-hasil penelitian yang terdahulu :

Penelitian yang berhubungan dengan pembelajaran berbasis masalah telah dilakukan oleh Izmaimuza (2010), dalam penelitiannya yang dilakukan terhadap seluruh siswa SMP di Kota Palu Sulawesi Tengah yang mana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa : (1) Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; (2) Kemampuan berpikir kritis matematis yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dengan konvensional berbeda menurut level sekolah; (3) Perbedaan kemampuan berpikir kritis adalah untuk level sekolah tinggi dengan level sekolah sedang, sedangkan untuk level sekolah sedang dengan level sekolah rendah tidak berbeda.

Persamaan penelitian di atas dengan penelitian kali ini yaitu terletak pada objek penelitian yakni proses berpikir kritis matematika dalam pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan perbedaannya yaitu pada subjek penelitian. Pada penelitian kali ini peneliti hanya meneliti pada satu kelas saja, sedangkan penelitian di atas menggunakan beberapa sekolah.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Jumaisyaroh dkk (2014) di SMP Ar-Rahman Percut dimana hasil penelitiannya adalah : (1) Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis, (2) Peningkatan kemandirian belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada yang diberi pembelajaran langsung.

Persamaan penelitian di atas dengan penelitian kali ini yaitu terletak pada objek penelitian yakni proses berpikir kritis matematika dan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran berbasis masalah.

Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian diatas menggunakan kemampuan awal siswa .Penelitian berbasis masalah juga dilakukan oleh Sugandi (2013) dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa : (1) Kemandirian belajar siswa dalam matematika yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Berbasis Masalah dengan setting kooperatif Jigsaw lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan berbasis masalah maupun konvensional. 2) Kemandirian belajar siswa yang pembelajaran menggunakan pendekatan Berbasis Masalah dengan setting kooperatif tipe Jigsaw, Berbasis Masalah dan Konvensional berada dalam kualifikasi sedang.

Persamaan penelitian di atas dengan penelitian kali ini yaitu terletak pada objek penelitian yakni kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian diatas menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan setting kooperatif tipe jigsaw.

Penelitian yang dilakukan oleh Budiyanto dan Rohaeyeti (2014) di SMA Karawang dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa pada pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional, dan keduanya berada pada level cukup baik.

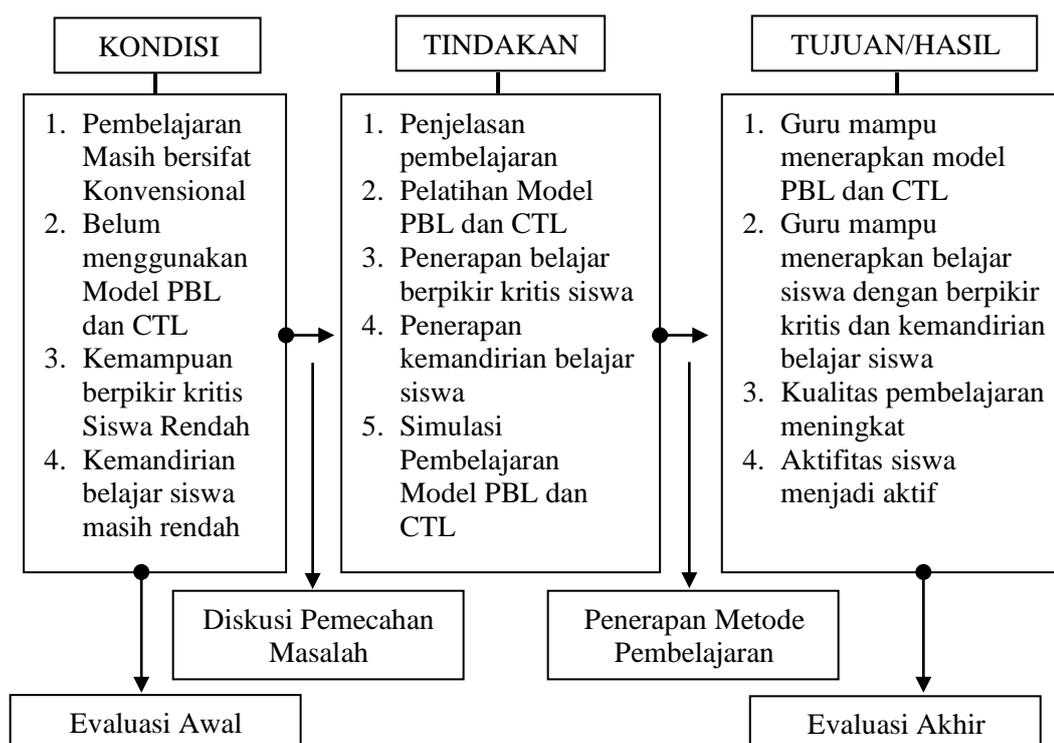
Persamaan penelitian di atas dengan penelitian kali ini yaitu terletak pada objek penelitian yakni kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan perbedaannya yaitu penelitian diatas

menggunakan pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar.

2.3 Kerangka Berpikir

Adapun kerangka pemikiran untuk penelitian ini digambarkan pada tabel seperti berikut :

Tabel 2.4 Kerangka Berpikir



Kegiatan belajar yang diharapkan dapat memperdayakan siswa untuk menjadi seorang individu yang mandiri dan mampu meghadapi setiap permasalahan dalam hidupnya di kemudian hari. Dalam pelaksanaan pembelajaran, siswa dituntut terlibat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran melalui diskusi kelompok. Sehingga pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

Disekolah SMP Negeri 7 Tanjungbalai peserta didik masih pasif terhadap proses pembelajaran dikelas, kurangnya motivasi yang diberikan dari guru kepada peserta didik dan peserta didik cenderung bersikap pasif. Kurangnya tahap berfikir kritis siswa dan kemandirian belajar siswa dalam menyelesaikan suatu masalah dalam pembelajaran sehingga siswa masih mencapai nilai yang rendah di bawah KKM.

Menurut Dike (2010, hlm. 22) aspek dan sub indikator kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

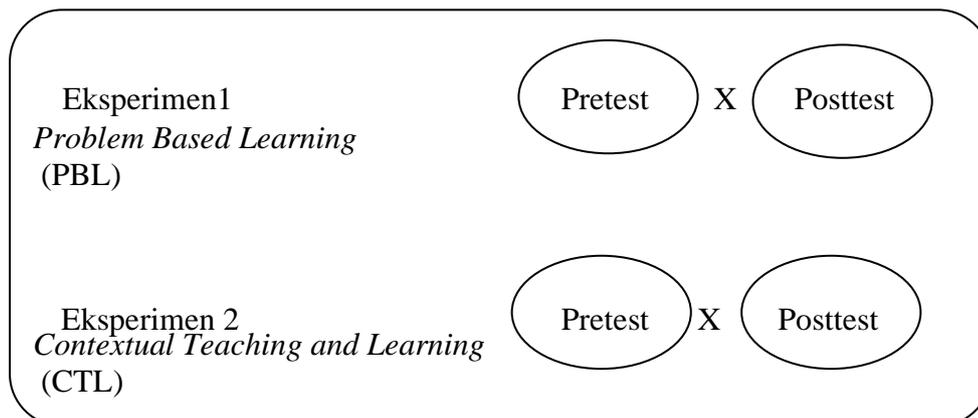
1. Definisi dan Klarifikasi Masalah

Aspek ini memiliki beberapa sub indikator antara lain:

- a) Mengidentifikasi isu-isu sentral atau pokok-pokok masalah.
 - b) Membandingkan kesamaan dan perbedaan.
 - c) Membuat dan merumuskan pertanyaan secara tepat (*critical question*).
2. Menilai Informasi yang Berhubungan dengan masalah.
- a) Peserta didik menemukan sebab-sebab kejadian permasalahan.
 - b) Peserta didik mampu menilai dampak atau konsekuensi.
 - c) Peserta didik mampu memprediksi konsekuensi lanjut dari dampak kejadian.
3. Solusi Masalah/ Membuat Kesimpulan dan memecahkan
- a) Peserta didik mampu menjelaskan permasalahan dan membuat kesimpulan sederhana.
 - b) Peserta didik merancang sebuah solusi sederhana.
 - c) Peserta didik mampu merefleksikan nilai atau sikap dari peristiwa.

Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dewi Susanti dan Leonardus Baskoro bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa maka penulis simpulkan jika hasil belajar dan keaktifan siswa meningkat maka siswa mampu berpikir kritis dalam proses pembelajarannya. Karena ketika siswa aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dikelas maka siswa tersebut ketika dihadapkan dengan masalah mampu mengolah informasi yang diterima maka siswa mampu menyimpulkannya sendiri dengan pemikiran kritis maka siswa tersebut mampu memahami pembelajaran dan hasil belajarnya akan meningkat.

Berdasarkan paparan tersebut, dalam penelitian ini hubungan antar variabel penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Paradigma Penerapan Model *Problem Based Learning* Dan Model CTL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Keterangan:

X = Penerapan Model *Problem Based Learning* dan Model CTL

2.4 Hipotesis

Hipotesis berfungsi sebagai pemberi arah, pemandu dan sebagai pedoman kerja dalam mencari jawaban atas permasalahan-permasalahan peneliti. Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan.

Berdasarkan teori yang telah diuraikan pada bab II, maka peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemandirian belajar siswa.
3. Tidak terdapat interaksi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* antara kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
4. Tidak terdapat interaksi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* antara kemampuan awal matematika siswa terhadap pengaruh kemandirian belajar siswa.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian adalah keseluruhan cara atau kegiatan dalam suatu penelitian yang dimulai dari perumusan masalah sampai membuat suatu kesimpulan. Pendekatan penelitian adalah penelitian pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif artinya informasi atau data yang disajikan berupa angka.

Menurut Sugiyono (2013:13) metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 7 Tanjungbalai kelas VII yang berlokasi jalan. D. I Panjaitan Kelurahan Pasar Baru Kecamatan Sei Tualang Raso Kota Tanjungbalai. Kecamatan Sei Tualang Raso memiliki area 3 sekolah yang berstatuskan Negeri yang menyebar diberbagai wilayah kecamatan. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian ini, karena SMP Negeri 7 Tanjungbalai mendapatkan predikat Akreditasi A pada tahun 2020 dan menjadi Sekolah Binaan oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester I Tahun Ajaran 2019/2020. Pelaksanaannya direncanakan berlangsung pada akhir bulan

November s/d Desember selama 4 kali pertemuan (4 jam pelajaran = 4 x 40 menit) untuk masing-masing kelas sampel. Penetapan jadwal penelitian dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah, dimana waktu belajar matematika disediakan 4 (empat) jam pelajaran dan 1 (satu) jam pelajaran dilaksanakan secara daring selama 40 (empat puluh) menit. Adapun materi pelajaran dalam penelitian ini adalah “aljabar yang merupakan materi kelas VII.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 7 Tanjungbalai Tahun Pelajaran 2019/2020 berjumlah 62 siswa yang dibagi kedalam 2 kelas dengan rincian pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VII-E	31
2.	VII-F	31
Jumlah		62

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sehingga sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan rincian pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa	Kelompok	Model
1.	VII-E	31	Eksperimen I	<i>Problem Based Learning</i>
2.	VII-F	31	Eksperimen II	<i>Contextual Teaching and Learning</i>
Jumlah		62		

Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Total Quota Sampling*. Teknik *Total Quota Sampling* menurut Sugiyono merupakan teknik penentuan sampel atas populasi tertentu untuk diklasifikasikan sesuai ciri khas hingga mencapai jumlah kuota yang dibutuhkan. Dengan kata lain *Total Sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi. Alasan mengambil Total Sampling karena menurut Sugiyono (2007) jumlah populasi yang kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya. Sampel yang diambil dari penelitian ini adalah berjumlah 62 siswa.

3.4 Defenisi Operasional Variabel

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.3 Operasional Variabel

No	Variabel Bebas	Variabel Terikat
1	<i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
2	<i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	Kemandirian Belajar Siswa

3.5 Rancangan dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian adalah quasi eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. Peneliti memberikan perlakuan kepada partisipan, kondisi, alat dan bahan tertentu untuk menentukan apakah perlakuan tersebut memiliki dampak atau pengaruh pada variabel atau faktor hasil tertentu. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Pre test-Posttest Eksperimen Group Design*” seperti yang dibawah ini:

Tabel 3.3 Desain Penelitian

Kelompok Perlakuan	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
<i>Problem Based Learning</i> (Eksperimen I)	T_1	X_1	T_2
<i>Contextual Teaching Learning</i> (Eksperimen II)	T_1	X_2	T_2

Keterangan:

T_1 : Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.

T_2 : Kemandirian Belajar Siswa.

X_1 : Perlakuan pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning*.

X_2 : Perlakuan pembelajaran matematika dengan *Contextual Teaching and Learning*.

Pada rancangan ini kelas eksperimen I diberi perlakuan pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen II diberi perlakuan pembelajaran *Contextual Teaching Learning*. Kedua kelas tersebut diberi postes, berupa soal

berbentuk uraian. Untuk melihat secara lebih mendalam keterkaitan antara variabel bebas, variabel terikat dan penyerta disajikan pada tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4 Weiner tentang Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Terikat dan Variabel Penyerta

Kemampuan yang Diukur		MID		Kemampuan Berpikir Kritis Matematis		Kemandirian Belajar Siswa	
		PBL (A)	CTL(B)	PBL (A)	CTL (B)	PBL (A)	CTL (B)
KAM	Tinggi (T)	MID A	MIDT B	KBKM A	KBS B	KBKM A	KBS B
	Sedang (S)	MIDS A	MIDS B	KBKM A	KBS B	KBKM A	KBS B
	Rendah (R)	MID A	MIDR B	KBKM A	KBS B	KBKM A	KBS B
Keseluruhan		MIDA	MIDB	KBKM A	KBS B	KBKM A	KBS B

Keterangan :

- MIDTA adalah nilai MID semester I siswa kelompok tinggi yang diberi model *Problem Based Learning*.
- KBKM adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok tinggi yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning*.
- KBS adalah Kemandirian belajar siswa diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya, sedangkan instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data sehingga diperoleh data seperti yang diinginkan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dari tes tulis (*pre-test* dan *post-test*). Instrumen tersebut terdiri dari

seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan awal matematika siswa, kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa, lembar pengamatan aktivitas siswa dan bentuk proses jawaban siswa.

3.6.1 Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa

Kemampuan awal matematika adalah pengetahuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Tes kemampuan awal matematika (KAM) diberikan sebelum memberikan pretes untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa (rendah, sedang, tinggi). Selain itu, tes KAM juga digunakan untuk melihat kesetaraan antara kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II sebelum diberi perlakuan, yakni pembelajaran *Problem Based Learning*, dan *Contextual Teaching and Learning*. Ini dilakukan agar sebelum diberikan perlakuan kedua kelompok pada masing-masing sampel penelitian dalam kondisi awal yang sama.

Untuk tujuan di atas, maka peneliti mengadopsi 25 butir soal Ujian Nasional (UN) tahun 2018 yang memuat materi yang telah dipelajari siswa ketika di Sekolah Dasar. Pertimbangan peneliti adalah soal-soal tersebut sudah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik. Soal tersebut berupa pilihan ganda dan setiap butir soal mempunyai empat pilihan jawaban.

Berdasarkan perolehan skor nilai yang dijadikan sebagai nilai KAM, siswa dibagi dalam tiga kelompok, yaitu siswa kelompok kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Langkah-langkah pengelompokan siswa yang dilakukan dalam penelitian ini didasari atas langkah-langkah pengelompokan siswa dalam 3 (tiga) rangking (Arikunto, 2009:263) yaitu:

- 1) Menjumlah skor semua siswa
- 2) Mencari nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku (Deviasi Standar)
- 3) Menentukan batas-batas kelompok

Kriteria pengelompokan berdasarkan rerata (\bar{X}) dan simpangan baku (SD)

disajikan dalam tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa Berdasarkan KAM

Kemampuan	Kriteria
Tinggi	Siswa yang memiliki nilai KAM $\geq \bar{X} + SD$
Sedang	Siswa yang memiliki nilai KAM diantara kurang dari $\bar{X} + SD$ dan lebih dari $\bar{X} - SD$
Rendah	Siswa yang memiliki nilai KAM $\leq \bar{X} - SD$

Keterangan:

\bar{X} adalah nilai rata-rata KAM

SD adalah simpangan baku nilai KAM

3.6.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah tes uraian.

3.6.3 Angket Kemandirian Belajar Siswa

Data untuk mengukur kemandirian belajar siswa dapat diperoleh melalui angket yang disusun sendiri oleh peneliti berdasarkan indikator-indikator dengan menggunakan skala Likert. Adapun kisi-kisi instrumen kemandirian belajar pada tabel 3.6. sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen Kemandirian Belajar Siswa

Aspek	Indikator Yang Diukur	Nomor Pernyataan	
		Positif	Negatif
Kesadaran berfikir dalam belajar matematika	1 Siswa menunjukkan inisiatif dalam belajar matematika	1,2,3	4,5,6
	2 Siswa menunjukkan bahwa ia mampu mendiagnosa kebutuhan belajar matematika	7,10,11	8,9
Pendekatan pembelajaran berbasis masalah dalam diskusi kelompok	3 Siswa menunjukkan tujuan/target belajar	13,16,17	12,14,15
	4 Siswa dapat memonitor, mengatur dan mengontrol kognisi dalam belajar matematika	8,20,23,25,28	19,21,22,24,26,27
	5 Siswa memilih dan menerapkan strategi dalam belajar matematika	29,30,32	
	6 Siswa mengevaluasi proses dan hasil belajar		31,33
Motivasi dalam belajar matematika	7 Siswa dapat memandang kesulitan sebagai tantangan	34,36	35,37,38
	8 Siswa mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan	40,43	39,41,42,44
Keyakinan dalam belajar matematika	9 Siswa yakin tentang dirinya sendiri	45,47,48,50	46,49
	Jumlah	25	25

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, data tersebut dianalisa secara statistik untuk mengukur reliabilitas, validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir soal. Tujuan dari analisis ini untuk melihat apakah soal yang diuji cobakan valid dan reliabel untuk menjadi instrumen dalam penelitian ini. Hasil tes akhir pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dibandingkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan dari pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa.

Data nilai lain yang diperoleh dari skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa dikelompokkan menurut pembelajarannya. Selanjutnya data diolah dengan menggunakan ANACOVA dua jalur, tetapi sebelumnya diuji normalitas dan homogenitas. Seluruh perhitungan statistik menggunakan bantuan komputer yakni program Microsoft Excel dan SPSS 17.

3.7.1 Uji Validitas Butir Soal

Uji validitas ini bertujuan untuk melihat apakah instrumen tersebut mampu mengukur apa yang diinginkan sehingga instrumen tersebut dapat mengungkapkan data yang ingin diukur. Uji validitas ini menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Karl Person dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dalam kategori valid. Validitas ini dimaksudkan agar hasil tes mampu memprediksi keberhasilan peserta didik di kemudian hari.

Dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Menurut Arikunto (2008:72) koefisien korelasi (r_{xy}) yang dimaksud adalah:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antarvariabel X dan variabel Y

N = Banyak sampel

Y = Skor setiap item soal yang diperoleh siswa

X = Skor total item soal yang diperoleh siswa

3.7.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas instrumen sebagai alat ukur yang baik apabila alat ukur tersebut memiliki konsistensi yang dapat diandalkan dan dapat dikerjakan dalam level yang sama oleh siapa pun. Artinya tes tersebut memiliki taraf kepercayaan yang tinggi apabila hasil test selalu tetap.

Jihad & Haris (2013) memaparkan untuk mengukur tingkat reliabilitas tes dapat digunakan perhitungan Alpha Cronbach dengan taraf signifikan 5% ($\alpha=0,05$), jika $\alpha > r_{tabel}$ maka butir soal dalam kategori reabil. Rumus yang digunakan dinyatakan dengan:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

n = banyaknya butir soal

S_i^2 = jumlah varians skor tiap item

S_t^2 = varians skor soal

Dengan Varians Total :

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

3.7.3 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antar siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk perhitungan Daya Pembeda (DP), dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel.
2. Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas terdiri atas 50% dari seluruh siswa yang dapat skor tinggi dan kelompok bawah terdiri atas 50% dari seluruh siswa yang mendapat skor rendah.

Indeks daya pembeda soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Daya pembeda ditentukan dengan :

$$D = \frac{B_A}{J_A} \times \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Besarnya daya pembeda

J_A = Jumlah skor maksimal peserta kelompok atas

J_B = Jumlah skor maksimal peserta kelompok bawah

B_A = Jumlah skor kelompok atas.

B_B = Jumlah skor kelompok bawah.

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Daya Pembeda (DP)

Nilai Daya Pembeda	KLKP Difikasi
0,40 atau lebih	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Kurang Baik

3.7.4 Tingkat Kesukaran

Pengukuran tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang, maka dapat dikatakan soal itu tidak baik.

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Bilangan yang menunjukkan sulit atau mudahnya suatu soal tersebut berupa indeks kesukaran, dan indeks kesukaran menunjukkan taraf kesukaran soal. Untuk mencari indeks kesukaran digunakan rumus :

$$T_k = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\%$$

Keterangan :

T_k = Indeks tingkat kesukaran soal

S_A = Jumlah skor kelompok atas

S_B = Jumlah skor kelompok bawah

I_A = Jumlah skor ideal kelompok atas

I_B = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 3.8 Interpretasi Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
0,00 - 0,40	Sukar
0,41 - 0,80	Sedang
0,81 - 1,00	Mudah

3.7.5 Gambaran Umum Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dan Kemandirian Belajar Siswa

Gambaran umum kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa berupa skor tes pada kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II dianalisis secara deskriptif atas dasar presentase dan dirumuskan sebagai berikut:

$$N = \frac{S}{S_M} \times 100\%$$

Keterangan :

N = Nilai persen yang dicapai atau yang diharapkan

S = Skor mentah yang diharapkan

S_M = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

3.7.6 Menguji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data yang diperoleh baik sebelum maupun setelah *treatment*. Data tersebut meliputi data hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa kedua kelas eksperimen *Problem Based Learning* dan *Contextual Teaching Learning*.

Pada uji normalitas ini digunakan metode *Kolmogorov Smirnov*. Keputusan uji dan kesimpulan diambil pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria: 1) jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, sehingga data berdistribusi normal, 2) jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga data tidak berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 17.

3.7.7 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas kovarians digunakan untuk mengetahui varians kovarians kedua populasi adalah sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa. Untuk mengetahui tingkat homogenitas matriks varians-variens dilakukan melalui uji homogenitas dapat digunakan dengan bantuan SPSS 17. Sedangkan untuk mengetahui homogenitas varians dua kelompok dilakukan dilakukan melalui homogenitas *Levene's* dengan bantuan SPSS 17. Uji homogenitas dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Pedoman pengambilan keputusan uji homogenitas sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi atau nilai probabilitas kurang dari 0,05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang tidak homogen, dan 2. nilai signifikansi atau nilai probabilitas lebih dari 0,05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang homogen.
2. Perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan SPSS 17. Kriteria pengujian ditetapkan jika angka signifikansi (probabilitas) yang dihasilkan secara bersama-sama lebih besar dari 0,05 maka matriks varians-kovarians populasi adalah sama.

3.7.8 Uji Anacova

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah kemampuan awal sebagai variabel penyerta dan hasil postes (kemampuan akhir) sebagai variabel terikat. Penggunaan ANACOVA disebabkan dalam penelitian ini menggunakan variabel penyerta sebagai variabel bebas yang sulit dikontrol tetapi dapat diukur bersamaan dengan variabel terikat.

3.7.8.1 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Adapun rancangan data ANACOVA dua faktor dengan covariant tunggal untuk kemampuan pemecahan masalah matematika yang dilihat dari kemampuan awal siswa disajikan pada tabel 3.9:

Tabel 3.9 Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

KAM	Model Pembelajaran			
	PBL		CTL	
I	MID	KBKMS	MID	KBKMS
Tinggi	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Sedang	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Rendah	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Model Matematika untuk analisis kovarians diekspresikan sebagai berikut

(Syahputra, 2016):

$$Y_{ijk} = \mu_{...} + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma(X_{ijk} - \bar{X}_{...}) + \epsilon_{ijk};$$

$$i = 1, 2, 3; j = 1, 2; k = 1, 2, 3, \dots, 33$$

Keterangan:

- Y_{ijk} : Skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa ke -k pembelajaran ke -i dan KAM ke -j.
- $\mu_{...}$: Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis sebenarnya
- α_i : Pengaruh KAM ke-i terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa
- β_j : Pengaruh model pembelajaran ke-j terhadap kemampuan berpikir kritis matematis
- $(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi antara KAM dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa
- γ : Koefisien regresi yang menyatakan pengaruh X_{ij} terhadap Y_{ij}
- $\bar{X}_{...}$: Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa
- X_{ijk} : kemampuan berpikir kritis matematis siswa ke-k pada KAM-i, model pembelajaran-j
- ϵ_{ijk} :Komponen eror yang timbul pada siswa ke-k dari KAM ke-i, Model pembelajaran-j
- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat pengaruh model pembelajaran adalah:

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

$$H_a : \alpha_{11} \neq \alpha_{12}$$

Keterangan :

α_{11} : Pengaruh pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

α_{12} : Pengaruh pembelajaran CTL terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat hubungan linier antara variabel pengiring X (covariant) dengan variabel tak bebas Y dengan mengabaikan pengaruh perlakuan adalah:

$$H_0 : \gamma = 0$$

$$H_1 : \gamma \neq 0$$

3.7.8.2 Kemandirian Belajar Siswa

Adapun rancangan data ANACOVA dua faktor dengan covariant tunggal untuk kemandirian belajar siswa yang dapat dilihat dari kemampuan awal siswa disajikan pada tabel 3.10:

Tabel 3.10 Rancangan Data ANACOVA Dua Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Kemandirian Belajar Siswa

KAM	Model Pembelajaran			
	PBL		CTL	
I	MID	KBS	MID	KBS
Tinggi	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Sedang	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Rendah	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}

Model Matematika untuk analisis kovarians diekspresikan sebagai berikut (Syahputra, 2016):

$$Y_{ijk} = \mu_{...} + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma(X_{ijk} - \bar{X}_{...}) + \epsilon_{ijk};$$

$$i = 1, 2, 3; j = 1, 2; k = 1, 2, 3, \dots, 33$$

Keterangan:

- Y_{ijk} : Skor kemandirian belajar siswa ke -k pembelajaran ke -i dan KAM ke -j.
- $\mu_{...}$: Skor rata-rata kemandirian belajar siswa sebenarnya
- α_i : Pengaruh KAM ke-i terhadap kemandirian belajar siswa
- β_j : Pengaruh model pembelajaran ke-j terhadap kemandirian belajar siswa
- $(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi antara KAM dan model pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa
- γ : Koefisien regresi yang menyatakan pengaruh X_{ij} terhadap Y_{ij}
- $\bar{X}_{...}$: Nilai rata-rata kemandirian belajar siswa
- X_{ijk} : kemandirian belajar siswa ke-k pada KAM-i, model pembelajaran-j
- ϵ_{ijk} :Komponen error yang timbul pada siswa ke-k dari KAM ke-i, Model pembelajaran-j

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat pengaruh model pembelajaran adalah:

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

$$H_a : \alpha_{21} \neq \alpha_{22}$$

Keterangan :

α_{21} : Pengaruh pembelajaran PBL terhadap kemandirian belajar siswa.

α_{22} : Pengaruh pembelajaran CTL terhadap kemandirian belajar siswa.

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat hubungan linier antara variabel pengiring X (covariant) dengan variabel tak bebas Y dengan mengabaikan pengaruh perlakuan adalah:

$$H_0 : \gamma = 0$$

$$H_1 : \gamma \neq 0$$

3.7.8.3 Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis adalah:

$$H_0 : (\alpha\beta)_{ij} = 0 \quad i : 1,2,3 ; j : 1,2$$

$$H_1 : (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$$

Keterangan:

$(\alpha\beta)_{ij}$: Interaksi antara KAM dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

3.7.8.4 Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM Terhadap Kemandirian Belajar Siswa

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemandirian belajar siswa adalah:

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

$$H_1 : (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$$

Keterangan:

$(\alpha\beta)_{ij}$: Interaksi antara KAM dan model pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa. Selain itu diungkapkan juga interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa. Faktor kemampuan awal matematika siswa berdasarkan soal tes KAM diperoleh dengan membuat soal-soal yang berkaitan dengan materi aljabar.

Data yang dianalisis adalah hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa. Hasil tes tersebut memberikan informasi tentang kemampuan siswa sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran, baik itu di dalam eksperimen I maupun di kelas eksperimen II. Penelitian ini dilaksanakan dalam empat kegiatan yaitu tes KAM, nilai MID semester 1, model pembelajaran, kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa di mana hasil data skor atau nilai siswa akan dianalisis dengan uraian sebagai berikut :

4.1.1 Deskripsi Data

4.1.1.1 Deskripsi Kemampuan Awal Matematika

Diskon diberikan kepada setiap siswa di kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yang dilaksanakan pada pertemuan pertama. diberikan untuk

mengetahui kesetaraan rerata kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II serta untuk mengelompokkan siswa berdasarkan KAM yaitu tinggi, sedang dan rendah sebelum diberikan perlakuan berupa model pembelajaran. Maka untuk tujuan tersebut, peneliti menggunakan soal yang diadaptasi dari soal UN/US SD. Soal tersebut terdiri dari 20 soal pilihan ganda. Diharapkan setelah diberikan perlakuan pembelajaran model PBL dan model CTL akan ada perubahan yaitu siswa yang memiliki kamar rendah dapat menjadi sedang atau tinggi. Untuk memperoleh gambaran KAM siswa dilakukan perhitungan rata-rata dan simpangan baku. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.A, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Deskripsi KAM Siswa Berdasarkan Pembelajaran

Kelas	Nilai Ideal	N	Xmin	Xmax	X	SD
Eksperimen PBL	100	31	20	90	61,61	17,29
Eksoerimen CTL		31	20	85	71,97	16,79
Total/Rata-rata	100	62	40	85	66,79	17,04

Berdasarkan dari tabel 4.1 diperoleh deskripsi data setiap variabel pada kelas eksperimen 1 (Model *Problem Based Learning*) diperoleh skor terendah 20 dan skor tertinggi 90, nilai rata-rata 61,61 dengan simpangan baku 17,29. Sedangkan pada kelas eksperimen II (Model *Contextual Teaching and Learning*) diperoleh skor terendah 20 dan skor tertinggi 85, nilai rata-rata 71,79 dengan simpangan baku 17,04.

4.1.1.2 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Pada pertemuan kedua setelah pelaksanaan tes kemampuan awal matematika siswa, kedua kelas tersebut menggunakan data nilai MID semester I terlebih dahulu sebelum dilaksanakan pembelajaran pada masing-masing kelas.

Pada pertemuan terakhir masing-masing kelas eksperimen *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen *Contextual Teaching and Learning* diberi tes untuk melihat kembali kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah pelaksanaan pembelajaran dilakukan, apakah terdapat peningkatan atau tidak.

Untuk memperoleh gambaran tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dilakukan perhitungan rata-rata dan simpangan baku. Hasil rangkuman disajikan pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Deskripsi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Berdasarkan Pembelajaran

Aspek	Skor Maks	Kelas Eksperimen I				Kelas Eksperimen II			
		X _{min}	X _{maks}	X	S	X _{min}	X _{maks}	X	S
Menyatakan Gambar Kedalam Ide Matematika	4	7,00	17,00	10,81	3,51	5,00	15,00	8,81	3,51
Menginterpretasikan Ide Matematika	4	7,00	18,00	10,94	3,60	5,00	16,00	8,94	3,60
Melakukan Penyelesaian Masalah	4	8,00	18,00	11,81	3,51	6,00	16,00	9,81	3,51
Keseluruhan Aspek	12	22,00	53,00	33,55	10,62	16,00	47,00	27,55	10,62

Dari tabel 4.2 diatas dilihat bahwa rata-rata tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dikelas eksperimen PBL dan kelas eksperimen CTL berbeda untuk setiap indikator komunikasi. Rata-rata aspek menyatakan situasi atau gambar kedalam ide matematika untuk kelas eksperimen PBL 10,81 dan kelas eksperimen CTL 8,81, aspek menginterpretasikan ide matematika kedalam

model matematika secara tertulis kelas eksperimen PBL 10,94 dan kelas eksperimen CTL 8,94, aspek melakukan perhitungan penyelesaian masalah dan menyimpulkan kelas eksperimen PBL 11,81 dan kelas eksperimen CTL 9,81 sementara keseluruhan aspek kelas eksperimen PBL 33,55 dan kelas eksperimen CTL 27,55. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.3 dan D.4.

4.1.1.3 Deskripsi Kemandirian Belajar Siswa

Setelah pelaksanaan tes kemandirian belajar siswa selesai dilakukan maka selanjutnya kedua kelas tersebut menggunakan data nilai MID semester I terlebih dahulu sebelum dilaksanakan pembelajaran pada masing-masing kelas.

Untuk memperoleh gambaran tes kemandirian belajar siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku. Hasil rangkuman disajikan pada tabel 4.3 berikut:

Tabel. 4.3 Deskripsi Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Pembelajaran

Kelas	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Eksperimen PBL	31	58	90	86,32	6,085
Eksperimen CTL	31	54	85	77,13	9,542
Total	62	112	175	163,45	15,627

Dari tabel 4.3 dapat dilihat bahwa skor kemandirian belajar siswa wa di kelas eksperimen PBL adalah 58 lebih tinggi daripada siswa di kelas eksperimen CTL adalah 54, skor maksimal kemandirian belajar siswa di kelas eksperimen PBL adalah 90 lebih tinggi daripada di kelas eksperimen CTL adalah 85. Sedangkan skor rata-rata angket kemandirian belajar siswa untuk kelas eksperimen PBL adalah (86,32) lebih tinggi daripada rata-rata angket kemandirian

belajar siswa kelas eksperimen CTL adalah 77,13, tetapi simpangan baku angket kemandirian belajar siswa untuk kelas eksperimen PBL adalah 6,085 lebih rendah daripada simpangan baku angket kemandirian belajar siswa untuk kelas eksperimen CTL adalah 9,542.

4.1.2 Hasil Uji Persyaratan Analisis

Untuk memenuhi keperluan persyaratan analisis data yaitu teknik analisis covariant (ANACOVA) terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis.

Sebagai uji prasyarat analisis digunakan uji normalitas data dan uji homogenitas data.

4.1.2.1 Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika

Salah satu persyaratan dalam analisis kuantitatif adalah terpenuhinya asumsi distribusi data yang akan dianalisis. Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis yang diuji untuk mengetahui normalitas data KAM adalah:

H₀ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

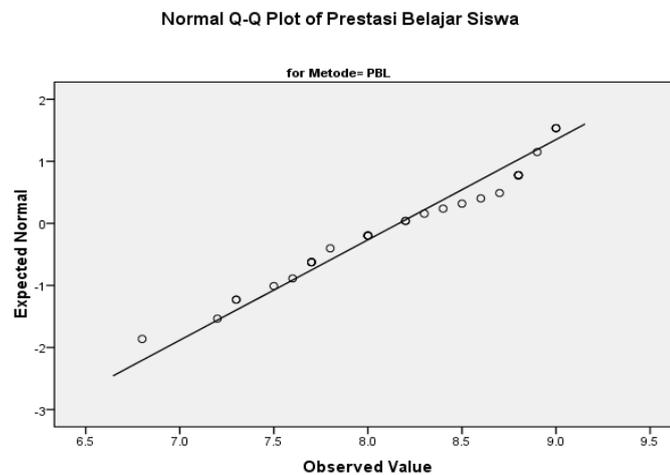
Kriteria pengujian dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yaitu jika nilai signifikan (*sig*). Lebih besar dari 0,05 dengan $\alpha = 0,5$ maka H₀ diterima sedangkan lainnya ditolak. Berikut rangkuman hasil perhitungan untuk uji normalitas hasil tes KAM siswa melalui program SPSS 17 yang disajikan pada tabel 4.4 berikut dan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.2:

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas KAM Siswa

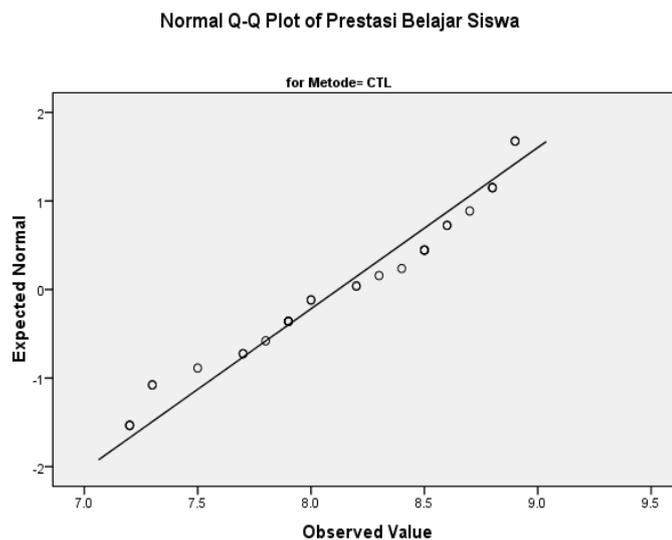
		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Metode Pembelajaran		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasi Belajar Siswa	PBL	.138	31	.137	.941	31	.085
	CTL	.143	31	.107	.931	31	.046

a. Lilliefors Significance Correction

Kenormalan hasil tes KAM siswa juga dapat terlihat pada normal Q-Q *plot* of KAM untuk masing kelas eksperimen *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen *Contextual Teaching and Learning* sebagai berikut:



Gambar 4.1 Normal Q-Q Plot of KAM untuk Kelas Eksperimen PBL



Gambar 4.2 Normal Q-Q Plot of KAM untuk Kelas Eksperimen CTL

Interprestasi dari gambar 4.1 dan 4.2 diatas terlihat bahwa titik-titik skor KAM siswa untuk kelas eksperimen PBK dan kelas eksperimen CTL terletak tidak berjauhan dari satu garis lurus. Berikut merupakan tabel hasil uji hipotesis dari hasil uji normalitas data KAM siswa:

Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis dari Normalitas KAM Siswa

Kelas	Uji Statistik			Uji Hipotesis
	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>	
Eksperimen PBL	0,138	31	0,137	H0 Diterima
Eksperimen CTL	0,143	31	0,107	H0 Diterima

Berdasarkan tabel 4.5 diatas terlihat bahwa nilai signifikansi berturut-turut adalah 0,137 dan 0,107 untuk kelas eksperimen *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen *Contextual Teaching and Learning*. Kedua nilai signifikansi pada masing-masing kelas pembelajaran tersebut lebih besar taraf signifikansi 0,05 maka H0 diterima. Sehingga H0 yang menyatakan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal untuk kelas eksperimen *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen *Contextual Teaching and Learning* dapat diterima.

4.1.2.2 Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika

Karena data pada kedua kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan pengujian homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene Statistic*. Hipotesis yang diuji untuk mengetahui homogenitas dari data tes siswa yaitu sebagai berikut:

H0 : Varians pada tiap kelompok sama

Ha : Varians pada tiap kelompok berbeda

Kriteria untuk menguji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene Statistic* yaitu Jika nilai signifikansi (*sig.*) lebih besar dari 0,05 dengan $\alpha = 0,05$ maka H0 diterima dan lainnya ditolak. Berikut hasil perhitungan uji homogenitas varians data KAM siswa melalui program SPSS 17 yang disajikan pada tabel 4.6 berikut dan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.2:

Tabel. 4.6 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas KAM Siswa

Test of Homogeneity of Variances

Prestasi Belajar Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.590	1	60	.446

Berdasarkan tabel 4.6 diatas terlihat bahwa nilai signifikansi sebesar 0,446 yang berarti lebih besar dari taraf signifikansi sebesar 0,05. Sehingga H_0 yang menyatakan varians pada tiap kelompok sama dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas mempunyai variansi data yang homogen. Selanjutnya dilakukan pengelompokan KAM siswa (tinggi, sedang dan rendah) yang dibentuk berdasarkan nilai KAM siswa.

4.1.2.3 Pengelompokan Kemampuan Awal Matematika Siswa

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada nilai KAM siswa maka Tahap selanjutnya adalah pengelompokan siswa ke dalam tiga kategori kemampuan yaitu tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokan ini berdasarkan pada nilai rata-rata (\bar{X}) dan standar deviasi (SD). Untuk siswa yang memiliki nilai $KAM > \bar{X} + SD$ Dikelompokkan dalam kemampuan matematika tinggi, siswa yang memiliki nilai KAM diantara kurang dari $\bar{X} + SD$ dan lebih dari $\bar{X} - SD$ dikelompokkan dalam kemampuan matematika sedang, sedangkan siswa yang memiliki nilai $KAM < \bar{X} - SD$ dikelompokkan dalam kemampuan rendah. Kelas eksperimen PBL nilai $\bar{X} = 48,50$ dan $SD = 20,64$, sehingga dari $\bar{X} + SD = 69,14$ dan $\bar{X} - SD = 27,86$. Sedangkan untuk kelas eksperimen CTL nilai $\bar{X} = 45,17$ dan $SD = 17,92$, sehingga dari $\bar{X} + SD = 63,09$ dan $\bar{X} - SD = 27,25$. Sebaran sampel peneliti dirangkum pada tabel 4.7 sebagai berikut :

Tabel 4.7 Sebaran Sampel Peneliti

Kelas Sampel Penelitian	Kemampuan Siswa		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Kelas Eksperimen PBL	6	21	4
Kelas Eksperimen CTL	6	20	4
Jumlah	12	41	8

Berdasarkan tabel 4.7 di atas diperoleh bahwa pada kelas eksperimen pertama yang selanjutnya akan diajar melalui model pembelajaran PBL terdapat 6 siswa berkemampuan tinggi, 21 siswa berkemampuan sedang dan 4 siswa berkemampuan rendah, sedangkan pada kelas eksperimen kedua yang akan diajar melalui model pembelajaran CTL Terdapat 6 siswa berkemampuan tinggi, 20 siswa berkemampuan sedang dan 4 siswa berkemampuan rendah .

4.1.2.4 Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Uji normalitas data dimaksud untuk melihat apakah data skor tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada kedua kelas data, dengan hipotesis pengujian sebagai berikut :

H₀ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian dengan menggunakan uji kolmogorov-smirnov yaitu Jika nilai signifikansi (*sig.*) lebih besar dari 0,05 dengan $\alpha = 0,05$ maka H₀ diterima sedangkan lainnya ditolak. Berikut rangkuman hasil perhitungan uji normalitas tes kemampuan berpikir kritis siswa dan kemandirian belajar siswa

melalui program SPSS 17 yang disajikan pada tabel 4.8 dan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.5.

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Menyatakan gambar atau situasi matematika kedalam ide matematika	PBL	.138	31	.137	.941	31	.085
	CTL	.143	31	.107	.931	31	.046
Menginterpretasikan ide matematika kedalam model matematika	PBL	.133	31	.174	.941	31	.087
	CTL	.148	31	.081	.943	31	.099
Melakukan perhitungan penyelesaian masalah	PBL	.138	31	.136	.962	31	.322
	CTL	.140	31	.124	.957	31	.240
Keseluruhan aspek berpikir kritis matematis siswa	PBL	.141	31	.116	.971	31	.559
	CTL	.133	31	.173	.946	31	.118

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel 4.8 diatas terlihat bahwa nilai signifikansi pada tiap-tiap indikator pada kelas eksperimen *Problem Based Learning* yaitu indikator menyatakan gambar atau situasi matematika ke dalam ide matematika 0,137, menginterpretasikan ide matematika ke dalam model matematika 0,174 dan melakukan perhitungan penyelesaian masalah 0,136. Untuk kelas eksperimen yaitu indikator menyatakan gambar atau situasi matematika ke dalam ide matematika 0,107, menginterpretasikan ide matematika ke dalam model matematika 0,081 dan melakukan perhitungan penyelesaian masalah 0,124. Serta nilai signifikansi indikator keseluruhan aspek berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen *Problem Based Learning* dan *Contextual Teaching And*

Learning adalah 0,116 dan 0,173. Nilai ke-2 signifikansi tersebut lebih besar dari pada taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 yang menyatakan data berdistribusi normal untuk kelas eksperimen *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen *Contextual Teaching And learning* dapat diterima. dengan kata lain data tes untuk kelas eksperimen yang diajar melalui pembelajaran model *Problem Based Learning* pembelajaran *Contextual Teaching And learning* mempunyai data yang berdistribusi normal.

4.1.2.5 Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Siswa

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *levene statistic* yang dimaksudkan untuk menguji homogenitas varians kedua kelas data skor tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara kelas eksperimen model *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen model *Contextual Teaching And learning*. Hipotesis pengujian untuk data kemampuan representasi matematis siswa adalah.

H_0 : Varians pada tiap kelompok sama

H_a : Varians pada tiap kelompok berbeda

Kriteria untuk pengujian homogenitas dengan menggunakan uji statistik sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka varian kelompok data homogen.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka varian kelompok data tidak homogen.

Hasil perhitungan homogenitas tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui program SPSS 17 yang disajikan pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Menyatakan gambar atau situasi matematika kedalam ide matematika	.590	1	60	.446
Menginterpretasikan ide matematika kedalam model matematika	1.604	1	60	.210
Melakukan perhitungan penyelesaian masalah	.156	1	60	.694
Keseluruhan aspek berpikir kritis matematis siswa	1.136	1	60	.291

Dari tabel 4.9 diatas terlihat bahwa nilai signifikansi indikator menyatakan gambar atau situasi matematika kedalam ini matematika 0,446, interpretasikan ide matematika ke dalam model matematika 0,210, melakukan perhitungan penyelesaian masalah 0,694 dan keseluruhan aspek berpikir kritis matematis siswa sebesar 0,291. Hal ini berarti nilai signifikansi tiap-tiap indikator lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan variasi antar kelompok data dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok data tikus eksperimen yang diajar melalui model pembelajaran PBL dan kelas eksperimen yang diajarkan melalui model pembelajaran CTL mempunyai variansi data yang homogen.

4.1.2.6 Uji Normalitas Tes Kemandirian Belajar Siswa

Uji normalitas dimaksudkan untuk melihat apakah data skor tes kemandirian belajar siswa pada kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada kedua kelas data, dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

H₀ : Sampel berdistribusi normal

H_a : Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria untuk pengujian normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* sebagai berikut:

- Jika signifikansi yang diperoleh $> 0,05$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- Jika signifikansi yang diperoleh $< 0,05$, maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil perhitungan uji normalitas kemandirian belajar siswa melalui program SPSS 17 tersajikan pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Tes Kemandirian Belajar

Metode Pembelajaran		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasi Belajar Siswa	PBL	.100	31	.200 [*]	.960	31	.287
	CTL	.111	31	.200 [*]	.943	31	.103

a. Lilliefors Significance Correction

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

Dari tabel 4.10 di atas terlihat bahwa nilai signifikansi berturut adalah 0,200 dan 0,200 untuk kelas eksperimen PBL dan kelas eksperimen CTL. Fungsi tersebut lebih besar dari nilai taraf signifikansi 0,05, sehingga H₀ yang menyatakan data berdistribusi normal untuk kelas eksperimen yang diajar melalui PBL dan kelas eksperimen yang diajar dapat diterima. Dengan kata lain tes kemandirian belajar siswa untuk kelas eksperimen yang diajar melalui pembelajaran model PBL dan kelas eksperimen yang diajar melalui pembelajaran model CTL biasa mempunyai data yang berdistribusi normal.

4.1.2.7 Uji Homogenitas Tes Kemandirian Belajar Siswa

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene Statistic* yang dimaksud untuk menguji homogenitas varians dua kelas data skor tes kemandirian belajar siswa antara kelas *Problem Based Learning* dan kelas *Contextual Teaching And Learning*. Hipotesis pengujian untuk data tes kemandirian siswa adalah

H₀ : Varians pada tiap kelompok sama

H_a : Varians pada tiap kelompok berbeda

Kriteria pengujian homogenitas dengan menggunakan uji *Levene Statistic* sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $>0,05$, maka varian kelompok data homogen
- Jika nilai signifikansi $<0,05$, maka varian kelompok data tidak homogen

Hasil perhitungan homogenitas uji homogenitas melalui program SPSS 17 ditampilkan pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemandirian Belajar Siswa

Test of Homogeneity of Variances			
Prestasi Belajar Siswa			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.119	1	60	.731

Dari tabel 4.11 di atas terlihat bahwa nilai signifikansi sebesar 0,731 yang lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan variansi antara kelompok data dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok data tes kemandirian belajar siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai variasi data yang homogen.

4.1.3 Hasil Uji Hipotesis

Setelah pengujian prasyarat analisis data homogenitas varians data dan normalitas data terpenuhi, maka analisis dapat dilanjutkan Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis inferensial ANACOVA. Penggunaan ANACOVA disebabkan dalam penelitian ini menggunakan variabel penyertaan

sebagai variabel bebas yang sulit dikontrol tetapi dapat diukur bersamaan dengan variabel terikat .

4.3.1 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Hasil perhitungan data dalam ANACOVA dua faktor dengan covariat tunggal untuk kemampuan berpikir kritis siswa disajikan 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Data dalam ANACOVA Dua Faktor Dengan Covariat Tunggal untuk Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Prestasi Belajar Siswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.597 ^a	4	.899	3.023	.025
Intercept	79.847	1	79.847	268.450	.000
MID	2.213	1	2.213	7.441	.008
KAM	2.127	1	2.127	7.152	.010
ModelPem	1.653	1	1.653	5.559	.022
KAM * ModelPem	.380	1	.380	1.279	.263
Error	16.954	57	.297		
Total	4130.600	62			
Corrected Total	20.551	61			

a. R Squared = ,175 (Adjusted R Squared = ,117)

Dari hasil pengolahan data tabel 4.12 dapat diinterpretasikan sebagai berikut: angka signifikansi (di kolom 6) untuk variabel MID adalah 0,008 ini menunjukkan bahwa angka signifikansi lebih kecil dari α yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu 0,05 berarti H_0 ditolak. Ini bermakna bahwa (dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran) pada tingkat kepercayaan 95%

terdapat hubungan linier antara MID dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berarti asumsi analisis kovarian yang mempersyaratkan linieritas antara variabel pengiring X_{ij} (Covariant) dengan variabel tak bebas Y telah terpenuhi.

Berikutnya adalah pengujian untuk melihat pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching And Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan mengabaikan pengaruh KAM dari model terlihat bahwa angka signifikansi (di ada tabel 4.12) adalah 0,010. Angka 0,010 ini lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ berarti H_0 diterima. Disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematik siswa.

Untuk melihat pengaruh KAM dan perbedaan model pembelajaran secara simultan, dapat dilihat pada kolom 1 tabel. 12 dalam baris pertama yaitu *corrected* model. Angka signifikansinya adalah 0,025. angka $0,025 < \alpha = 0,05$ berarti H_0 tolak. Hal ini bermakna bahwa pada tingkat 95%. KAM dan model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching And Learning* secara simultan atau serentak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

4.3.2 Kemandirian Belajar Siswa

Hasil perhitungan data dalam ANACOVA dua faktor dengan covariat tunggal untuk kemandirian belajar siswa disajikan pada tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Data dalam ANACOVA Dua Faktor Dengan Covariat Tunggal untuk Kemandirian Belajar Siswa

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Kemandirian Belajar Siswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.888 ^a	4	.222	.736	.571
Intercept	93.023	1	93.023	308.525	.000
MID	.228	1	.228	.757	.388
KAM	.063	1	.063	.210	.648
ModelPem	.257	1	.257	.852	.360
KAM * ModelPem	7.304E-5	1	7.304E-5	.000	.988
Error	17.186	57	.302		
Total	4076.180	62			
Corrected Total	18.074	61			

a. R Squared = ,049 (Adjusted R Squared = -,018)

Dari hasil pengolahan data tabel 4.13 dapat diinterpretasikan sebagai berikut: angka signifikansi (di kolom 6) untuk variabel MID adalah 0,388 ini menunjukkan bahwa angka signifikansi lebih besar dari α yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu 0,05 berarti H_0 diterima. Ini bermakna bahwa (dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran) pada tingkat kepercayaan 95% terdapat hubungan linier antara MID dengan Kemandirian Belajar Siswa. Berarti asumsi analisis kovarian yang mempersyaratkan linieritas antara variabel pengiring Xij (Covariant) dengan variabel tak bebas Y telah terpenuhi.

Berikutnya adalah pengujian untuk melihat pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching And*

Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan mengabaikan pengaruh KAM dari model terlihat bahwa angka signifikansi (di ada tabel 4.13) adalah 0,648. Angka 0,648 ini lebih lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ berarti H_0 diterima. Disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran terhadap Kemandirian Belajar Siswa.

Untuk melihat pengaruh KAM dan perbedaan model pembelajaran secara simultan, dapat dilihat pada kolom 1 tabel. 12 dalam baris pertama yaitu corrected model. Angka signifikansinya adalah 0,571. angka $0,571 < \alpha = 0,05$ berarti H_0 diterima. Hal ini bermakna bahwa pada tingkat 95%. KAM dan model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching And Learning* secara simultan atau serentak berpengaruh terhadap Kemandirian Belajar Siswa.

4.2 Pembahasan

Pada bagian ini akan diuraikan pembahasan penelitian sesuai dengan deskripsi data, hasil uji persyaratan analisis, hasil uji hipotesis sebelumnya. Deskripsi data, hasil persyaratan analisis, hasil uji hipotesis dilakukan terhadap kemampuan awal matematika, model pembelajaran, kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen yang diajar melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas eksperimen yang diajar melalui model pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL).

4.2.1 Kemampuan Awal Matematika (KAM) Siswa

Data yang diperoleh dari hasil tes KAM penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengelompokan siswa yang terdiri atas tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokan KAM ini nantinya akan digunakan untuk menjawab permasalahan terkait dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa diajar melalui model *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen yang diajar melalui model *Contextual Teaching And Learning*.

Berdasarkan hasil penelitian dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan dua model untuk masing-masing kelas eksperimen *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen *Contextual Teaching And Learning* terlihat bahwa siswa yang memiliki KAM tinggi pada kelas *Problem Based Learning* akan memperoleh keuntungan dari perlakuan pembelajaran yang diberikan yaitu kemampuan matematikanya akan semakin tinggi pula, hal tersebut dapat terlihat ketika siswa tersebut aktif dalam pelaksanaan pembelajaran melalui *Problem Based Learning* terutama dalam menjawab pertanyaan guru maupun teman-temannya, sedangkan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah pada kelas *Problem Based Learning* mengalami kesulitan dalam pelaksanaan pembelajaran bahkan mengalami kendala dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang diberikan.

Perbedaan kemampuan awal matematika yang dimiliki siswa baik tinggi, sedang maupun rendah semata-mata bukanlah karena faktor keturunan (hereditas),

tapi dapat terjadi karena faktor lingkungan, baik dalam lingkungan keluarga, lingkungan sekeliling tempat tinggal, maupun lingkungan sekolah.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan temuan Amran, Iksan dan Duskrih (2016) berdasarkan kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah), siswa yang berkemampuan sedang dan rendah menunjukkan perbedaan yang signifikan tetapi tidak berbeda bagi siswa berkemampuan tinggi. Bahkan tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dengan faktor kemampuan awal matematika siswa terdapat kemampuan-kemampuan tersebut.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa siswa harus dapat memahami konsep yang mendasari materi yang akan dibahas atau dipelajari, jika tidak demikian maka siswa tersebut akan mengalami kendala atau kesulitan dalam mempelajari materi selanjutnya. Kemampuan awal matematika siswa juga akan berpengaruh terhadap tercapainya kemampuan matematis yang diharapkan khususnya dalam kemampuan siswa merepresentasikan soal matematika dalam bentuk penyajian gambar (visual), penulisan ekspresi matematika dan penjelasan dengan kata-kata (verbal).

4.2.2 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah bentuk ungkapan, gagasan ide atau pikiran siswa terhadap suatu permasalahan matematika, dalam penelitian ini diambil beberapa aspek, yaitu menyatakan gambar (visual) atau situasi ke dalam ide matematika, menginterpretasikan ide matematika ke dalam model matematika, dan melakukan perhitungan penyelesaian masalah.

Dari hasil perhitungan, kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar melalui model PBL lebih tinggi daripada siswa yang diajar melalui model CTL. Siswa yang mengikuti kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar melalui model telah terbiasa aktif dalam menyelesaikan masalah berpikir secara individual untuk mendapatkan konsep. Karena pembelajaran bukan hanya sekedar mentransfer ilmu dari guru kepada siswa, melainkan suatu proses yang dikondisikan atau diupayakan oleh guru, sehingga siswa aktif dengan berbagai cara membangun sendiri pengetahuannya. sejalan dengan Piaget yang menekankan pada pentingnya motivasi dan fasilitas siswa oleh guru agar perkembangan intelektual anak dapat berlangsung dengan optimal maka mereka perlu dimotivasi dan difasilitasi untuk membangun teori-teori yang menjelaskan tentang dunia sekitar. dalam model *Problem Based Learning* guru dituntut memfasilitasi dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga mereka mampu mengembangkan pengetahuan bagi dirinya.

Hasil perhitungan ANACOVA untuk variabel MID adalah 0,022 ini menunjukkan bahwa angka signifikan lebih kecil dari α yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu 0,05 berarti H_0 ditolak. Ini bermakna bahwa (dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran) pada kepercayaan 95% terhadap hubungan linier antara MID dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berarti asumsi analisis kovarian yang persyaratan linieritas antara variabel pengiring X_{ij} (covariant) dengan variabel tak bebas ini telah terpenuhi.

Berikutnya adalah pengujian untuk melihat pengaruh model PBL dan model CTL terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa titik dengan mengabaikan pengaruh KAM dari modal terlihat bahwa angka signifikansi adalah 0,000. Angka 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ berarti H_0 ditolak. Disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Untuk melihat pengaruh KAM dan perbedaan model pembelajaran secara simultan. Angka signifikansinya adalah 0,000. Angka $0,000 < \alpha = 0,05$ berarti H_0 ditolak. Hal ini bermakna bahwa pada tingkat 95%, KAM dan perbedaan model PBL dan model CTL secara simultan (serentak) terhadap berpikir kritis matematis siswa.

Dari penelitian ini sejalan dengan temuan Susilawati (2015) yang menyatakan bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai kemampuan komunikasi paling tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching And Learning*.

4.2.3 Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa adalah kegiatan Belajar aktif, yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai suatu kompetensi guna mengatasi suatu masalah, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang dimiliki. Penetapan kompetensi sebagai tujuan belajar, dan cara pencapaiannya baik penetapan waktu belajar, tempat belajar, irama belajar, tempo belajar, cara belajar, maupun evaluasi belajar dilakukan oleh siswa sendiri.

Disini Kemandirian Belajar lebih dimaknai sebagai usaha siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang didasari oleh niatnya untuk menguasai suatu kompetensi tertentu.

Dari hasil perhitungan, kemandirian belajar siswa yang diajar melalui model PBL lebih tinggi daripada siswa yang diajar melalui model CTL. Siswa yang mengikuti kemandirian belajar siswa yang diajar melalui model telah terbiasa aktif dalam menyelesaikan masalah berpikir secara individual untuk mendapatkan konsep. Karena pembelajaran bukan hanya sekedar mentransfer ilmu dari guru kepada siswa, melainkan suatu proses yang dikondisikan atau diupayakan oleh guru, sehingga siswa aktif dengan berbagai cara membangun sendiri pengetahuannya sehingga kepercayaan dirinya pun bertambah.

Hasil perhitungan ANACOVA untuk variabel MID adalah 0,000 ini menunjukkan bahwa angka signifikansi lebih kecil dari α yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu 0,05 berarti H_0 di tolak. Ini bermakna bahwa (dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran) pada tingkat kepercayaan 95% terdapat hubungan linier antara MID dengan kemandirian belajar siswa. Berarti asumsi analisis kovarian yang mempersyaratkan linieritas antara variabel pengiring X_{ij} (covariant) dengan variabel tak bebas Y telah terpenuhi.

Berikutnya adalah pengujian untuk melihat pengaruh model PBL, dan model CTL terhadap kemandirian belajar siswa. Dengan mengabaikan pengaruh KAM dari modal terlihat bahwa angka signifikan adalah 0,788. Angka 0,788 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ berarti H_0 diterima. Disimpulkan bahwa pada tingkat

kepercayaan 95% terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa.

Untuk melihat pengaruh KAM pembelajaran secara simultan. Angka signifikan adalah 0,000. angka $0,000 < \alpha = 0,05$ berarti H_0 ditolak. Ini bermakna bahwa pada tingkat 95%, KAM dan perbedaan model PBL dan model CTL secara simultan (serentak) berpengaruh terhadap kemandirian belajar siswa.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan temuan Nahdi (2018) yang menyatakan bahwa siapa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dilakukan secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa terhadap matematika dibandingkan siswa yang *Contextual Teaching And Learning*.

4.2.4 Interaksi Antara Kemampuan Awal Matematika dan Model Pembelajaran terhadap Berpikir Kritis Matematis Siswa

Pada penelitian ini kemampuan siswa juga diperoleh berdasarkan KAM siswa. Pengelompokan siswa didasarkan pada KAM siswa yang terbagi atas 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Faktor KAM di kaitkan dengan faktor model pembelajaran dan hasil analisis perhitungan yang dilakukan terhadap KAM (tinggi, sedang dan rendah) siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan Berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa mengindikasikan bahwa tidak ada interaksi. Untuk faktor model pembelajaran yang berkaitan dengan KAM diperoleh 0,010 dengan nilai signifikansi 0,263. Karena nilai signifikansi $0,263 > 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya tidak

terdapat interaksi antara KAM siswa dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran mempunyai pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa, sedangkan jika dihubungkan dengan KAM tidak mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan temuan Susilawati (2015) dengan hasil bahwa tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dengan faktor kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis, kemampuan berpikir kritis matematis dan sikap positif terhadap matematika. Hal ini juga senada dengan penelitian Amran, Ihsan, dan Diskrih (2016) dengan hasil bahwa tidak terdapat interaksi pendekatan pembelajaran dan kompetensi awal terhadap pemahaman berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa.

4.2.5 Interaksi Antara Kemampuan Awal Matematika dan Model Pembelajaran terhadap Kemandirian Belajar Siswa

Pada penelitian ini kemampuan siswa juga diperoleh berdasarkan nilai KAM. Pengelompokan siswa didasarkan pada KAM siswa yang terbagi atas 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Faktor KAM dikaitkan dengan faktor model pembelajaran. Hasil perhitungan ANACOVA terhadap kelompok model PBL dan model CTL berkaitan dengan KAM diperoleh sebesar 0,629 dengan nilai signifikansi 0,996. Karena nilai signifikansi 0,996 lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima yang artinya tidak terdapat interaksi antara KAM dan terhadap

siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran mempunyai pengaruh terhadap kemandirian belajar siswa, sedangkan jika dihubungkan dengan KAM tidak mempengaruhi kemandirian belajar siswa.

Hasil dari penelitian ini ini sejalan dengan temuan Nahdi (2018) yang menyatakan tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dengan faktor kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan sikap positif siswa tersebut. Perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa lebih dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang diberikan.

Pada penelitian ini ini ke mampuan siswa juga diperoleh berdasarkan nilai KAM. pengelompokan siswa didasarkan pada KAM siswa yang terbagi atas 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Faktor KAM di kaitkan dengan faktor model pembelajaran. Hasil perhitungan ANACOVA terhadap kelompok model PBL dan model CTL berkaitan dengan KAM diperoleh sebesar 0,629 dengan nilai signifikansi 0,996. Karena nilai signifikansi 0,996 lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima yang artinya tidak terdapat interaksi antara KAM dan terhadap siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran mempunyai pengaruh terhadap kemandirian belajar siswa, sedangkan jika dihubungkan dengan KAM tidak mempengaruhi kemandirian belajar siswa.

Hasil dari penelitian ini ini sejalan dengan temuan Nahdi (2018) yang menyatakan tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dengan faktor kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan sikap positif siswa tersebut. Perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa lebih dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang diberikan.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan penelitian selama pembelajaran model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* dengan menekankan pada berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa, diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan anatar model PBL dan model CTL terhadap covarians (ANACOVA) untuk melihat pengaruh model PBL dan model CTL terhadap berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa. Dengan mengabaikan pengaruh KAM dari model terlihat bahwa angka signifikansi adalah 0,025. Angka 0,025 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ berarti H_0 ditolak. Disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terhadap pengaruh model pembelajaran terhadap berpikir kritis matematis siswa.
2. Terhadap pengaruh yang signifikan antara model PBL dan model CTL terhadap kemandirian belajar siswa. Hal ini terlihat dari hasil analisis covarians (ANACOVA) untuk melihat pengaruh model PBL dan model CTL terhadap kemandirian belajar siswa. Dengan mengabaikan pengaruh KAM dari model terlihat bahwa angka signifikansi adalah 0,571. Angka 0,571 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ berarti H_0 diterima. Disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terhadap pengaruh model pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa.

3. Tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dengan model pembelajaran terhadap berpikir kritis matematis siswa. Dengan mengabaikan pengaruh KAM dari model terlihat bahwa angka signifikansi adalah 0,263. Angka 0,263 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ berarti H_0 diterima yang artinya tidak terdapat interaksi antara KAM siswa dan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran mempunyai pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa, sedangkan jika dihubungkan dengan KAM tidak mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa.
4. Tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dengan model pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa. Dengan mengabaikan pengaruh KAM dari model terlihat bahwa angka signifikansi adalah 0,996. Angka 0,996 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ berarti H_0 diterima yang artinya tidak terdapat interaksi antara KAM dan terhadap siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran mempunyai pengaruh terhadap kemandirian belajar siswa, sedangkan jika dihubungkan dengan KAM tidak mempengaruhi kemandirian belajar siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian model *Problem Based Learning* dan *Contextual Teaching and Learning* yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan hal-hal penting untuk perbaikan. Untuk itu peneliti menyarankan hal berikut:

1. Bagi guru matematika
 - a. Model *Problem Based Learning* pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif khususnya dalam mengajarkan materi aljabar.
 - b. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai bandingan bagi guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* pada pokok bahasan aljabar.
 - c. Diharapkan guru perlu menambah wawasan tentang teori-teori pembelajaran dan model pembelajaran yang inovatif agar dapat melaksanakannya dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran biasa secara sadar dapat ditinggalkan sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa.
2. Kepada Lembaga Terkait
 - a. Model *Problem Based Learning* dan model *Contextual Teaching and Learning* dengan menekankan kemampuan berpikir kreatif dan pemecah masalah matematika masih sangat asing bagi guru maupun siswa, khususnya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa.
 - b. Model *Problem Based Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemandirian belajar siswa pada pokok bahasan aljabar sehingga dapat

dijadikan masukan bagi sekolah untuk dikembangkan sebagai strategi pembelajaran yang efektif untuk pokok bahasan matematika yang lain.

3. Kepada peneliti lanjutan
 - a. Melakukan penelirian lanjutan yang bisa mengkaji aspe lain secara terperinci dan benar-benar diperhatikan pembelajaran agar aspek yang belum terjangkau dalam penelitian ini diperoleh secara maksimal.
 - b. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan matemaika dalam jumlah sampel yang lebh luas yang berasal daru dua atau lebih sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Afandi, A.(2013). Pendekatan Open-ended dan Inkuiri Terbimbing ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Multipel Matematis. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(1): 1-11. Diakses dari laman web tanggal 28 Desember 2020 dari: <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras>.
- Afiyanti, Yati & Rachmawati, Imami Nur. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif Dalam Riset Keperawatan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Arikunto, Suharsimi, 2010, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar, 2014, *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada..
- Arikunto, Suharsimi, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi, 2011, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi, 2009, *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi, 2010, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi, 2003, *Prosedur penelitian, Suatu Praktek*. Jakarta: Bima Aksara.
- As'ari, Abdur Rahman dkk. 2016. *Buku Guru Matematika Kelas VII SMP/MTs Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- As'ari, Abdur Rahman dkk. 2016. *Buku Siswa Matematika Kelas VII SMP/MTs Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Azizah, dkk:2018, Analisis keterampilan berpikir kritis Siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*
- Daryanto,2010,*Media Pembelajaran: Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.

- Depdiknas, 2003, Krikulum Berkompetensi Matematika.Jakarta
- Ennis, Robert.H. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. Emeritus Professor, University of Illinois Last Revised, May, 2011.*
- Facione, A.Petter. 2013. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. Measured Reasons and The California Academic Press, Millbrae, CA.*
- Febriani, Nurul. 2015. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Gaya Berpikir Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kelas VIII SMPN 1 Ngunut Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015.* Skripsi. Tulungagung: Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung.
- Irdayanti, Lieska Sukma. 2018. *Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di SMPN 1 Kedungwaru Melalui Pemberian Soal Open-Ended Materi Teorema Pythagoras Tahun Ajaran 2017/2018.* Skripsi. Tulungagung: Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung.
- Jihad, Asep dan Haris, Abdul, 2013,Evaluasi Pembelajaran. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Julianto, 2011,Model Pembelajaran IPA. Surabaya: Unesa University Press.
- Lestari, Sri Wiji. 2016. *Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII Smpn 2 Sumber Cirebon.* Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Musfiqon, 2012,Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Najla, Siti. 2016. Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Gaya Belajar *Accomodator* Menyelesaikan Soal *Open Ended* Matematika. Skripsi. Jambi: Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jambi.
- Noordiyana, M.A. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Pendekatan *Metacognitive Instruction*. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*. 5(2): 120-127.

- Normaya, Karim. 2015. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*, EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 1, April 2015, hlm 92 – 104.
- Pamungkas, A. (2013). *Peningkatan kemandirian dan hasil belajar matematika melalui strategi inkuiri terbimbing dalam pokok bahasan teorema pythagoras*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Tidak Diterbitkan.
- Purwanto, 2013, *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Rahmawati, Nita Dewi. 2014. *Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Heuristik Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 6 Yogyakarta*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ratnaningtyas, Yessy. 2016. “*Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol 1m No. 5 Tahun 2016: Hal 86-94.
- Rifqiyana, 2015, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Model 4k Materi Geometri Kelas Viii Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa*. Tesis. Universitas Negeri Semarang.
- Rusman, 2012, *Manajemen Kurikulum*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Sadiman, S. Arief, dkk, 2014, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Santoso. (2001). *SPSS Versi Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. PT.Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Syahputra, Edy, 2017, *Stastika Terapan*. Medan: UNIMED PRESS
- Sudjana, Nana, 2013, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

- Sugiyono, 2015, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta
- Sugiyono, (2016). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, Rostiana, 2014, *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Syahputra, Edi. 2016. *Statistika Terapan untuk Quasi dan Pure Experiment*. Medan: Unimed Press.
- Susilawati, Yuli Endang. 2015. *Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Contextual Teaching and Learning*. Unpas. Bandung.
- Widyastuti, A & Eliyarti, W. (2014). Penerapan Pembelajaran Multiple Intelligences (MI) terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika SYMMETRY*. 3(1). Halaman 392-408. Bandung: Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pasundan Bandung.
- Winarsunu, Tulus, 2009, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang: UMM Press.
- Wulandari, Fitriani. 2017. *Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika*. Jurnal ilmiah pendidikan matematika VOLUME 2 NO.06 TAHUN 2017. ISSN:2301-9085
- YuLung, Wu, YuTien, Wu, Shumey, Yu, 2016, "An Augmented-Reality Interactive Card Game for Teaching Elementary School Students". *Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering, Vol.10, Nomor 1*.
- Zulfa, Meidi, Furianti, 2016, *Pengaruh Media Magic Card Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Tema Lingkungan Sahabat Kita SDN Keputih 245 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

LAMPIRAN 1**PROSEDUR PEMBELAJARAN DARING
SMP NEGERI 7 TANJUNGBALAI**

PROSEDUR 1		
Video Ceramah + Handout	Siswa Mencermati Video	Asesment
1. Guru membuat video rekaman ceramah beserta tampilan slide 2. Video di share ke siswa 3. Bahan ajar di share ke siswa	1. Siswa mencermati video 2. Siswa membaca bahan ajar	1. Guru memberi tugas 2. Siswa mengerjakan tugas 3. Siswa mengantarkan tugas ke sekolah yang sudah ditetapkan waktunya
PROSEDUR 2		
Forum Chat di WA Group	Tugas Rangkuman Dan Essai	Koreksi Manual
1. Guru membuat forum chat di WA Group 2. Guru memberikan permasalahan yang akan di diskusikan melalui forum	1. Siswa diberikan tugas rangkuman dan tugas essai 2. Siswa mengantarkan rangkuman dan tugas essai ke sekolah yang sudah di tetapkan waktunya	1. Guru mengkoreksi hasil rangkuman dan essai siswa yang sudah di antarkan ke sekolah 2. Guru mengembalikan hasil koreksi kepada siswa pada waktu yang sudah di tetapkan

Kepala Sekolah,



Sri Gunawan Trg,S.Pd

NIP. 19780301 200604 1 008

LAMPIRAN 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Tanjungbalai

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 4 Pertemuan

A. Kompetensi Inti:

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar 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 Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual	3.6.1 Mengenal bentuk aljabar 3.6.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar
3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	3.7.1 Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar 3.7.2 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar 3.7.3 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar	4.6.1 Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar 4.6.2 Menyelesaikan bentuk aljabar dalam masalah nyata
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar	4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi bentuk aljabar 4.7.2 Menyelesaikan masalah nyata pada operasi bentuk aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, peserta didik dapat :

- Mengetahui sifat-sifat bentuk aljabar dan unsur-unsur aljabar.

- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)

D. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Scientific Learning*
- Model : *Contextual Teaching Learning*
- Metode : Tanya Jawab, diskusi kelompok , pemberian tugas.

E. Materi Pembelajaran

- Mengetahui bentuk aljabar dan unsur-unsur aljabar.
- Menyelesaikan masalah operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan pengurangan, perkalian dan pembagian).

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pertemuan 1		
Pendahuluan	<p>Constructivism</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa • Memberikan soal <i>pretes</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang • Memberikan LKPD kepada setiap siswa 	40 menit
Inti	<p>Inquiry</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan masalah dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan unsur-unsur aljabar. <p>Questioning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengamati LKPD dengan teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi <p>Learning Community</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. 	60 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjadi fasilitator selama jalannya diskusi <p><i>Modeling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok lain memperhatikan peserta didik yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 	
Penutup	<p><i>Reflection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi dari hasil presentasi peserta didik <p><i>Authentic assessment</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan 	20 menit
Pertemuan 2		
Pendahuluan	<p><i>Constructivism</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang • Memberikan LKPD kepada setiap siswa 	15 menit
Inti	<p><i>Inquiry</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan masalah dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. <p><i>Questioning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengamati LKPD dengan teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi <p><i>Learning Community</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Guru menjadi fasilitator selama jalannya diskusi <p><i>Modeling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok lain memperhatikan peserta didik yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 	50 menit
Penutup	<p><i>Reflection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi dari hasil presentasi peserta didik <p><i>Authentic assessment</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan 	15 menit

Pertemuan 3		
Pendahuluan	<p>Constructivism</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang • Memberikan LKPD kepada setiap siswa 	15 menit
Inti	<p>Inquiry</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan masalah dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan perkalian bentuk aljabar. <p>Questioning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengamati LKPD dengan teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi <p>Learning Community</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Guru menjadi fasilitator selama jalannya diskusi <p>Modeling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok lain memperhatikan peserta didik yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 	50 menit
Penutup	<p>Reflection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi dari hasil presentasi peserta didik <p>Authentic assessment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan 	15 menit
Pertemuan 4		
Pendahuluan	<p>Constructivism</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang • Memberikan LKPD kepada setiap siswa 	15 menit
Inti	<p>Inquiry</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan masalah dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan pembagian bentuk aljabar. 	30 menit

	<p><i>Questioning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengamati LKPD dengan teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi <p><i>Learning Community</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Guru menjadi fasilitator selama jalannya diskusi <p><i>Modeling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok lain memperhatikan peserta didik yang sedang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 	
Penutup	<p><i>Reflection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi dari hasil presentasi peserta didik <p><i>Authentic assessment</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan • Guru memberikan soal <i>posttest</i> 	35 menit

F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

a. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

- 1) Tes Tertulis
 - a) Uraian/esai
- 2) Tes Lisan
 - ▲ *Tes lisan pemaparan materi dari pemahaman siswa.*

b. Penilaian Kompetensi Keterampilan

- 1) Proyek, pengamatan, wawancara'
 - ▲ *Mempelajari buku teks dan sumber lain tentang materi pokok*
 - ▲ *Menyimak tayangan/demo tentang materi pokok*
- 2) Portofolio / unjuk kerja

G. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

➤ Media :

- ▲ LKPD

➤ **Alat/Bahan :**

- ▲ spidol, papan tulis
- ▲ Laptop & infocus
- ▲ Slide presentasi (ppt)

➤ **Sumber Belajar :**

- ▲ Buku Pedoman Guru Mapel Matematika Kelas VII
- ▲ Buku Pegangan Siswa Mapel Matematika Kelas VII
- ▲ Sumber Internet

Mengetahui
Guru Bidang Studi



Sahwani Alqis Nasution, S. Pd
NIP. 19791010 20090 4 2 003

Medan, November 2020
Peneliti



Faridatul Husna
NIP. -

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Tanjungbalai

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 4 Pertemuan

G. Kompetensi Inti:

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar 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.

H. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.8 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual	3.6.3 Mengenal bentuk aljabar 3.6.4 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar
3.9 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	3.9.1 Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar 3.9.2 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar 3.9.3 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar	4.6.3 Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar	4.6.4 Menyelesaikan bentuk aljabar dalam masalah nyata 4.9.1 Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi bentuk aljabar 4.9.2 Menyelesaikan masalah nyata pada operasi bentuk aljabar

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, peserta didik dapat :

- Mengetahui sifat-sifat bentuk aljabar dan unsur-unsur aljabar.
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)

J. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Scientific Learning*
- Model : *Problem Based Learning*
- Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

K. Materi Pembelajaran

- Mengetahui bentuk aljabar dan unsur-unsur aljabar.
- Menyelesaikan masalah operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan pengurangan, perkalian dan pembagian).

L. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pertemuan 1		
Orientasi peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik dengan pertanyaan yang sifatnya membangkitkan pengetahuan peserta didik berkaitan dengan bahan bentuk aljabar dan unsur-unsur aljabar. • Memberikan soal <i>pretest</i> untuk mengukur kemampuan awal peserta didik. • Memberikan beberapa masalah mengenai bentuk aljabar dan unsur-unsur aljabar. 	40 menit
Mengorganisasi peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan terhadap tugas-tugas dan sumber belajar yang dapat digunakan dan meminta peserta didik untuk berdiskusi mengerjakan LKPD secara berkelompok • Memantau jalannya diskusi kelompok 	15 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok • Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi • Guru memberikan review untuk komentar umum atas pelaksanaan diskusi dan presentasi • Mengakhiri pembelajaran dan meminta peserta duduk mengumpulkan LKPD 	40 menit
Menganalisis dan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melaksanakan klarifikasi atas beberapa miskonsepsi selama kegiatan 	15 menit

mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan 	
Pertemuan 2		
Orientasi peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik dengan pertanyaan yang sifatnya membangkitkan pengetahuan peserta didik berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. Memberikan beberapa masalah mengenai penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. 	20 menit
Mengorganisasi peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan penjelasan terhadap tugas-tugas dan sumber belajar yang dapat digunakan dan meminta peserta didik untuk berdiskusi mengerjakan LKPD secara berkelompok Memantau jalannya diskusi kelompok 	15 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil	<ul style="list-style-type: none"> Meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi Guru memberikan review untuk komentar umum atas pelaksanaan diskusi dan presentasi Mengakhiri pembelajaran dan meminta peserta duduk mengumpulkan LKPD 	25 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru melaksanakan klarifikasi atas beberapa miskonsepsi selama kegiatan Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan 	10 menit
Pertemuan 3		
Orientasi peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik dengan pertanyaan yang sifatnya membangkitkan pengetahuan peserta didik berkaitan dengan perkalian bentuk aljabar. Memberikan beberapa masalah mengenai perkalian bentuk aljabar 	20 menit
Mengorganisasi peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik. 	10 menit

Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan terhadap tugas-tugas dan sumber belajar yang dapat digunakan dan meminta peserta didik untuk berdiskusi mengerjakan LKPD secara berkelompok • Memantau jalannya diskusi kelompok 	15 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok • Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi • Guru memberikan review untuk komentar umum atas pelaksanaan diskusi dan presentasi • Mengakhiri pembelajaran dan meminta peserta duduk mengumpulkan LKPD 	25 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melaksanakan klarifikasi atas beberapa miskonsepsi selama kegiatan • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan 	10 menit
Pertemuan 4		
Orientasi peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik dengan pertanyaan yang sifatnya membangkitkan pengetahuan peserta didik berkaitan dengan pembagian bentuk aljabar • Memberikan beberapa masalah mengenai pembagian bentuk aljabar 	10 menit
Mengorganisasi peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik. 	5 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan terhadap tugas-tugas dan sumber belajar yang dapat digunakan dan meminta peserta didik untuk berdiskusi mengerjakan LKPD secara berkelompok • Memantau jalannya diskusi kelompok 	15 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok • Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi • Guru memberikan review untuk komentar umum atas pelaksanaan diskusi dan presentasi • Mengakhiri pembelajaran dan meminta peserta duduk mengumpulkan LKPD 	15 menit
Menganalisis dan mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melaksanakan klarifikasi atas beberapa miskonsepsi selama kegiatan 	35 menit

proses dan hasil pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membuat kesimpulan • Guru memberikan soal <i>posttest</i> 	
------------------------------------	--	--

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

2. Teknik Penilaian

c. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

- 3) Tes Tertulis
 - b) Uraian/esai
- 4) Tes Lisan
 - ▲ *Tes lisan pemaparan materi dari pemahaman siswa.*

d. Penilaian Kompetensi Keterampilan

- 3) Proyek, pengamatan, wawancara'
 - ▲ *Mempelajari buku teks dan sumber lain tentang materi pokok*
 - ▲ *Menyimak tayangan/demo tentang materi pokok*
- 4) Portofolio / unjuk kerja

I. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

➤ Media :

- ▲ LKPD

➤ Alat/Bahan :

- ▲ spidol, papan tulis
- ▲ Laptop & infocus
- ▲ Slide presentasi (ppt)

➤ Sumber Belajar :

- ▲ Buku Pedoman Guru Mapel Matematika Kelas VII
- ▲ Buku Pegangan Siswa Mapel Matematika Kelas VII
- ▲ Sumber Internet

Mengetahui
Guru Bidang Studi

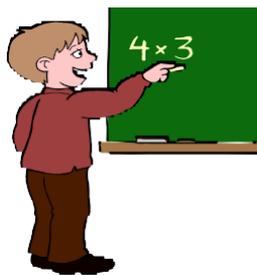


Sahwani Jalqis Nasution, S. Pd
NIP. 19791010 20090 4 2 003

Medan, November 2020
Peneliti



Faridatul Husna
NIP. -



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Tanjungbalai
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VII / Ganjil
Materi Pokok : Aljabar
Pertemuan 1

Kelompok :

Anggota Kelompok:

1. Decha Aulia
2. Farel Gunawan
3. Tiwa
4. Fadlan Rizki
5. Aira Yawana Sirait

Kompetensi Dasar

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.5.1 Mengenal bentuk aljabar

3.5.2 Mengidentifikasi unsur-unsur aljabar

3.5.3 Menentukan suku-suku sejenis dan tidak sejenis

3.5.4 Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

4.5.1 Menyajikan masalah nyata dalam bentuk aljabar

PETUNJUK:

1. Bacalah setiap petunjuk yang terdapat pada LKPD
2. Pahami setiap materi yang disajikan agar kamu tidak kesulitan dalam mengerjakan soal-soal
3. Kerjakan setiap masalah pada kegiatan di LKPD sesuai petunjuk
4. Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
5. Jika ada yang diragukan silahkan meminta petunjuk guru
6. Setelah mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya melalui google meet

AKTIVITAS 1

MENGENAL BENTUK DAN UNSUR-UNSUR ALJABAR

Aljabar adalah salah satu cabang matematika yang mempelajari tentang cara menyelesaikan masalah dengan menggunakan simbol (gambar, bilangan, dan huruf) sebagai pengganti sesuatu yang belum diketahui nilainya. Dalam aljabar terdapat beberapa istilah seperti koefisien, variabel dan konstanta. Mari kita amati gambar dibawah ini kemudian isilah titik-titik yang ada dengan jawaban yang tepat !



Banyaknya pulpen
Ani 2 Dus

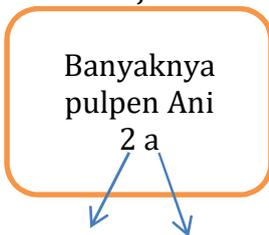


Banyaknya pulpen
Rida 2 Dus dan 3 pulpen

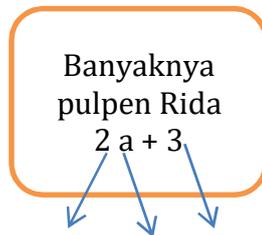


Banyaknya pulpen
Rina +

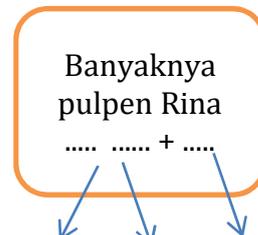
Jika dus disimbolkan dengan huruf **a** maka banyaknya pulpen yang dinyatakan dalam bentuk aljabar:



koefisien variabel



..... konstanta



Berdasarkan pengamatan diatas, dapatkah kamu membuat definisi dari variabel, koefisien, dan konstanta ? Diskusikan bersama teman sekelompokmu !

AKTIVITAS 2

SUKU-SUKU SEJENIS DAN TIDAK SEJENIS

Pada kegiatan 1, kamu sudah menyatakan permasalahan dalam bentuk aljabar. Dalam aljabar terdapat istilah suku. Apa yang kamu pikirkan tentang suku? Silahkan amati bentuk aljabar berikut.

Bentuk aljabar $2a$ terdiri atas satu suku, disebut monomial

Bentuk aljabar $2a+3$ terdiri atas dua suku, disebut binomial

Bentuk aljabar $2a + 5b + 3$ terdiri atas tiga suku, disebut trinomial

Bentuk aljabar yang terdiri atas lebih dari 3 suku disebut polinomial

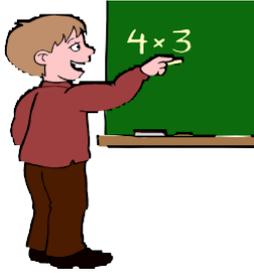
Lengkapilah tabel berikut ini dengan benar !

Bentuk Aljabar	Variabel	Koefisien	Konstanta	Jenis Aljabar
$2a + 4b$	a , b	2 , 4	-	Suku dua (binomial)
$-2b$	.....	.....	.....	.....
$5x + 3y - 2$	.....	.....	.....	.....
$6p - 2q + 3r$	.....	.....	.....	.....

Jadi, apa itu suku dan bagaimana kalian dapat menentukan banyaknya suku pada bentuk aljabar? Silahkan berikan pendapat kalian

Setelah memahami pengertian suku dan dapat menentukan banyaknya suku, berikut pengertian suku sejenis dan tidak sejenis serta lengkapilah tabel berikut untuk menambah pemahamanmu !!!

No	Suku	Jenis Suku	Penjelasan
1.	a ,3a, dan 5a	Sejenis	Memiliki variabel yang sama yaitu a
2.	$5y^2$ dan $3y$	Tidak sejenis	Meskipun variabelnya sama, tetapi pangkat variabel tidak sama
3.	$2m^2$ dan $3m^2$,	Sejenis	Memiliki variabel dan pangkat variabel sama yaitu x^2
4.	$2pr$ dan $5qr$	.....	.....
5.	$3x^2y$ dan $5xy^2$	.....	.....



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Tanjungbalai
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VII / Ganjil
 Materi Pokok : Aljabar
 Pertemuan 2

Kelompok :

Anggota Kelompok:

1. Decha Aulia
2. Farel Gunawan
3. Tiwa
4. Fadlan Rizki
5. Aira Yawana Sirait

Kompetensi Dasar

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.5.4 Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

4.5.1 Menyajikan masalah nyata dalam bentuk aljabar

PETUNJUK:

1. Bacalah setiap petunjuk yang terdapat pada LKPD
2. Pahami setiap materi yang disajikan agar kamu tidak kesulitan dalam mengerjakan soal-soal
3. Kerjakan setiap masalah pada kegiatan di LKPD sesuai petunjuk
4. Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
5. Jika ada yang diragukan silahkan meminta petunjuk guru
6. Setelah mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya melalui google meet

AKTIVITAS 1**OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN
BENTUK ALJABAR**

Ibu memiliki sebuah warung nasi sederhana yang menjual beberapa jenis sayur dan lauk pauk. Suatu hari Dodi mengamati beberapa pekerjaan ibunya. Ibu memasak 12 ekor ikan goreng, 16 potong ayam goreng, 20 tempe goreng, dan 18 telur mata sapi di pagi hari. Setelah pukul 14.00, Dodi mencatat lauk pauk yang habis terjual adalah 7 ekor ikan goreng, 10 potong ayam goreng, 14 tempe goreng, dan 15 telur mata sapi. Namun ibu juga telah memasak lagi sebanyak 6 ekor ikan goreng, 5 potong ayam goreng, dan 8 telur mata sapi. Berapakah sisa masing-masing lauk pauk setelah pukul 14.00?

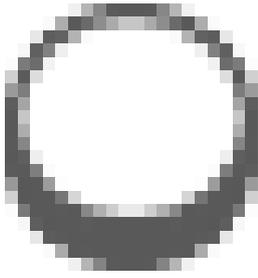
Dapatkah kamu membantu Dodi menyelesaikan masalah tersebut? Diskusikanlah dengan teman kelompokmu dan gunakan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar untuk menyelesaikan masalah tersebut!

Penyelesaian

A large, empty rounded rectangular box intended for the student's solution to the problem.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)



Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Tanjungbalai
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VII / Ganjil
 Materi Pokok : Aljabar
 Pertemuan 3

Kelompok :

Anggota Kelompok:

1. Decha Aulia
2. Farel Gunawan
3. Tiwa
4. Fadlan Rizki
5. Aira Yawana Sirait

Kompetensi Dasar

- 3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).
- 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.5.5 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar
- 4.5.2 Menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan bentuk aljabar

PETUNJUK:

1. Bacalah setiap petunjuk yang terdapat pada LKPD
2. Pahami setiap materi yang disajikan agar kamu tidak kesulitan dalam mengerjakan soal-soal
3. Kerjakan setiap masalah pada kegiatan di LKPD sesuai petunjuk
4. Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
5. Jika ada yang diragukan silahkan meminta petunjuk guru
6. Setelah mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya melalui google meet

AKTIVITAS 1**OPERASI PERKALIAN
BENTUK ALJABAR SATU SUKU**

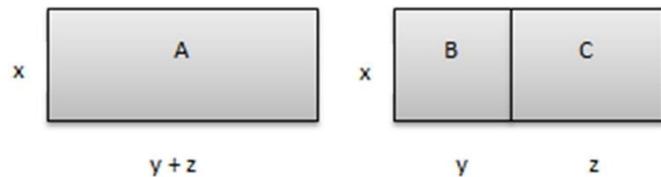
Misalkan di dalam sebuah kantong terdapat 10 apel , 7 jeruk dan 1 mangga, lalu dari kantong tersebut diambil 3 jeruk 4 apel sebanyak 2 kali. Selanjutnya kantong itu ditambahi isinya dengan 2 apel dan 1 mangga sebanyak 3 kali. Berapakah isi kantong itu sekarang? Nyatakanlah kedalam bentuk aljabar yang paling sederhana.

Penyelesaian

2. Perhatikan gambar persegi panjang A, B, C berikut

Nyatakan dalam bentuk aljabar

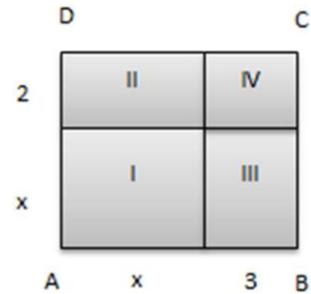
- Luas A
- Luas B
- Luas C
- Jumlah luas B dan C

**Penyelesaian**

AKTIVITAS 2

**OPERASI PERKALIAN
BENTUK ALJABAR DUA SUKU**

1. Sebuah persegi panjang dipotong menjadi 4 bagian dengan ukuran seperti gambar disamping.
 - a. Nyatakan secara aljabar luas daerah yang diarsir
 - b. Buktikan dengan cara menjabarkan, apakah hasil yang didapat itu benar



Penyelesaian

- a. Berdasarkan gambar, diketahui bahwa

$AB = x + 3$ dan $AD = x + 2$

Maka luas ABCD = $p \times l$

$= (\dots\dots) (\dots\dots)$ persamaan ke-1

luas ABCD = luas (I + II + III + IV)

Luas I = $x \cdot x = \dots\dots$

Luas II = $2 \cdot x = \dots\dots$

Luas III = $3 \cdot x = \dots\dots$

Luas IV = $3 \cdot 2 = \dots\dots$

Maka luas ABCD = luas (I + II + III + IV)

$= \dots\dots\dots$ persamaan ke-2

- b. Buktikan dengan cara menjabarkan, apakah hasil yang didapat itu benar

Dari persamaan ke-1 dan ke-2 diperoleh

$(\dots\dots) (\dots\dots) = \dots\dots\dots$

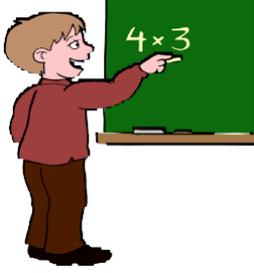
2. Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar berikut ini!

a. $(3a - 5) (3a - 4)$

b. $(a + 3) (a^2 + 2a - 5)$



Penyelesaian



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Tanjungbalai
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VII / Ganjil
 Materi Pokok : Aljabar
 Pertemuan 4

Kelompok :

Anggota Kelompok:

1. Decha Aulia
2. Farel Gunawan
3. Tiwa
4. Fadlan Rizki
5. Aira Yawana Sirait

Kompetensi Dasar

- 3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).
- 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.5.6 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar
- 4.5.3 Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar

PETUNJUK:

1. Bacalah setiap petunjuk yang terdapat pada LKPD
2. Pahami setiap materi yang disajikan agar kamu tidak kesulitan dalam mengerjakan soal-soal
3. Kerjakan setiap masalah pada kegiatan di LKPD sesuai petunjuk
4. Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
5. Jika ada yang diragukan silahkan meminta petunjuk guru
6. Setelah mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya melalui google meet

AKTIVITAS 1**OPERASI PEMBAGIAN
BENTUK ALJABAR SATU SUKU**

Tentukan hasil pembagian aljabar berikut

- $8x^2 + 4x - 16$ oleh 4
- $20xy^2$ oleh $5xy$
- $18a^2b^2c$ oleh $(-3ab^2)$

Penyelesaian**AKTIVITAS 2****OPERASI PEMBAGIAN
BENTUK ALJABAR DUA SUKU ATAU LEBIH**

Tentukan hasil dari $(2x^2 + 7x - 15) \div (x + 5)$

Penyelesaian

- Ubahlah $(2x^2 + 7x - 15) \div (x + 5)$ menjadi bentuk berikut ini

$$x + 5 \overline{) 2x^2 + 7x - 15}$$

- Lakukan pembagian pada $2x^2$ dengan x , tuliskan hasilnya di bagian atas.

$$\begin{array}{r} \dots \dots \\ x + 5 \overline{) 2x^2 + 7x - 15} \end{array}$$

- Kalikan dengan $x + 5$, tuliskan hasilnya di bawah $2x^2 + 7x - 15$ kemudian kurangkan.

LAMPIRAN 4**TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA (KAM)**

Nama :
 Kelas :
 Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Tanjungbalai
 Semester : I (Satu)
 Jumlah Butir Soal : 25

A. Petunjuk!

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda (nama dan kelas)
2. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya.
3. Laporkan kepada guru/pengawas kalau terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal kurang.
4. Jumlah soal sebanyak 24 butir soal pilihan ganda semuanya harus dijawab.
5. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah.
6. Kerjakan soal berikut dengan cara:
 - 1) Menjawab langsung pada kertas soal ditempat yang telah disediakan.
 - 2) Menuliskan alasan/cara memperoleh jawaban secara singkat dan jelas.
 - 3) Menyilang huruf A, B, C, atau D pada pilihan jawaban sesuai dengan hasil pengerjaan yang anda lakukan.
7. Periksa jawaban anda sebelum diserahkan kepada guru/pengawas.

B. Soal

1. Hasil penjumlahan dari $-3a - 6b + 7$ dan $13a - (-2b) + 4$ adalah
 - A. $16a - 8b + 11$
 - B. $10a + 4b + 11$
 - C. $10a - 4b + 11$
 - D. $-16a - 4b + 11$
2. Hasil perkalian dari $(4x - 5)(3x + 3)$ adalah
 - A. $12x^2 - 3x - 15$
 - B. $12x^2 + 3x - 15$
 - C. $12x^2 - 27x - 15$
 - D. $12x^2 + 27x + 15$

3. Bentuk $-6x^2 - x + 4y$ variabel-variabelnya adalah
- A. -6, -1 dan 4
 - B. x^2 , x dan y
 - C. x + y
 - D. $x^2 - 4y$
4. Pada bentuk aljabar $x^2 - 2x - 5$ koefisien-koefisiennya adalah
- A. x^2
 - B. -2
 - C. - 2x dan - 5
 - D. -2 dan -5
5. Diketahui bentuk aljabar $3a^2 - 7a - 9$, suku yang merupakan konstanta saja adalah
- A. $3a^2$
 - B. a
 - C. -7
 - D. -9
6. $8p + 5q$ dikurangkan dengan $2p - 4q$ maka hasilnya adalah
- A. $6p - q$
 - B. $6p + 9q$
 - C. $-6p + q$
 - D. $-6p - 9q$
7. Bentuk paling sederhana dari $4(2x - 5y) - 5(x + 3y)$ adalah
- A. $3x - 2y$
 - B. $3x - 17y$
 - C. $3x - 5y$
 - D. $3x - 35y$
8. Bentuk sederhana dari $\frac{x}{2} - \frac{x+4}{3}$ adalah
- A. $\frac{x-8}{6}$
 - B. $\frac{2x-8}{6}$
 - C. $\frac{x-6}{6}$
 - D. $\frac{x+8}{6}$

9. Bentuk sederhana dari $\frac{3x+2}{5} - \frac{x+3}{3}$ adalah

- A. $\frac{4x+21}{15}$
 B. $\frac{4x+9}{15}$
 C. $\frac{4x-21}{15}$
 D. $\frac{4x-9}{15}$

10. KPK dan FPB dari $6a^2$ dan $8ab$ berturut-turut adalah

- A. $48 a^2b$ dan $2a$
 B. $24 a^2b$ dan $4ab$
 C. $24 a^2b$ dan $2a$
 D. $24 a^2b$ dan $2ab$

11. KPK dan FPB dari $3x^2y$, $5xy^3z$, dan $7xyz$ adalah

- A. $105x^2y^3z$ dan xy
 B. $105x^2y^3z$ dan z
 C. $70x^2y^3z$ dan yz
 D. $70x^2y^3z$ dan y

12. Hasil dari $(-2a - \frac{1}{a})^2$ adalah

- A. $4a^2 - 4 + \frac{1}{a^2}$
 B. $4a^2 + 4 + \frac{1}{a^2}$
 C. $4a^2 - 4a + \frac{1}{a^2}$
 D. $4a^2 + 4a^2 + \frac{1}{a^2}$

13. Bila $5 + px = -7$ maka untuk $x = -3$, nilai p adalah

- A. 2
 B. 3
 C. 4
 D. 5

14. Bentuk sederhana dari $\frac{3}{4}(2x-3) - \frac{1}{4}(3x+2)$ adalah

- A. $\frac{3x+11}{4}$
 B. $\frac{3x-11}{4}$
 C. $\frac{9x+7}{4}$
 D. $\frac{9x-7}{4}$

15. Jika $a = 3$, $b = 0$, $c = -3$ maka nilai dari $[ax(b + c - a)] \times (b + c)$ adalah
- 54
 - 9
 - 0
 - 18
16. Hasil pengerjaan dari $(4c + 8d - 3e) - (6c + 2d - 2e)$ adalah
- $-2c + 6d + e$
 - $-2c + 6d - e$
 - $-2c + 10d + e$
 - $-2c + 10d - e$
17. Bentuk sederhana dari $\frac{xy}{pqr} : \left(\frac{yr^2}{pqr} \times \frac{pq^2}{yr^2}\right)$ adalah
- $\frac{xy}{pqr}$
 - $\frac{xy}{pr^3}$
 - $\frac{xy}{pqr^2}$
 - $\frac{xy}{pq^2}$
18. Jika $A = 2x^2 - 3x$ dan $B = 4x - x^2$ maka $A - 2B$ adalah
- $4x^2 - 7x$
 - $4x^2 - 6x$
 - $4x^2 + 11x$
 - $4x^2 - 11x$
19. Jika $a = -2$ dan $b = 3$, maka nilai dari $3a - 2b$ adalah
- 6
 - 10
 - 12
 - 12
20. Suku-suku yang sejenis dari bentuk aljabar $4x^2 - 3x^2 + 6y^2 - 8$ adalah
- $4x^2$ dan $-3x^2$
 - $-3x^2$ dan $6y^2$
 - $4x^2$ dan $6y^2$
 - $4x^2 - 3x^2 + 6y^2$

21. Bentuk sederhana dari perkalian berikut $\frac{pq}{2r} \times \frac{4r^2}{5xyz} \cdot \frac{pqr}{8z^2} \times \frac{12xz}{4xy^2}$ adalah....

- a. $\frac{16y}{15x}$
- b. $\frac{16pq}{15rz}$
- c. $\frac{128y}{120x}$
- d. $\frac{128pq}{120rz}$

22. Bentuk sederhana dari $\frac{k}{2m} - \frac{k+3}{5m}$ adalah

- a. $\frac{3k+6}{10m}$
- b. $\frac{3k-6}{10m}$
- c. $\frac{2k+3}{10m}$
- d. $\frac{2k-3}{10m}$

23. Bentuk sederhana dari $\frac{p}{3} + \frac{2p-2}{5}$ adalah

- a. $\frac{3p+6}{15}$
- b. $\frac{3p-2}{15}$
- c. $\frac{11p+6}{15}$
- d. $\frac{11p-6}{15}$

24. Hasil dari $(x-4)(5x+1)$ adalah

- a. $5x^2 - 19x - 4$
- b. $5x^2 + 19x + 4$
- c. $5x^2 - 19x + 4$
- d. $5x^2 - 19x - 4$

25. Jika $a = -3$, $b = 2$ dan $c = -4$, maka nilai dari $2a + 4b - 3c$ adalah

- a. 12
- b. 13
- c. 14
- d. 15

LEMBAR JAWABAN SISWA

NAMA :

KELAS :

1.	A	B	C	D		11.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D		12.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D		13.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D		14.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D		15.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D		16.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D		17.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D		18.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D		19.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D		20.	A	B	C	D

21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D

LAMPIRAN 5**KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA (KAM)****1. Pembahasan Soal Nomor 1**

$$\begin{aligned} (-3a - 6b + 7) + (13a - (-2b) + 4) &= (-3a + 13a) + (-6b + 2b) + (7 + 4) \\ &= 10a - 4b + 11 \end{aligned}$$

Jawaban: C**2. Pembahasan Soal Nomor 2**

$$\begin{aligned} (4x - 5)(3x + 3) &= 12x^2 + 12x - 15x - 15 \\ &= 12x^2 - 3x - 15 \end{aligned}$$

Jawaban: A**3. Pembahasan Soal Nomor 3**

Variabel adalah huruf yang ada pada suatu persamaan. Jadi, variabel dari $-6x^2 - x + 4y$ adalah x^2 , x dan y .

Jawaban: B**4. Pembahasan Soal Nomor 4**

Koefisien adalah angka didepan variabel. Jadi, koefisien dari $x^2 - 2x - 5$ adalah -2 .

Jawaban: B**5. Pembahasan Soal Nomor 5**

Konstanta adalah bilangan yang tidak dimuati variabel. Jadi, konstanta dari bentuk $3a^2 - 7a - 9$ adalah -9 .

Jawaban: D**6. Pembahasan Soal Nomor 6**

$$\begin{aligned} (8p + 5q) - (2p - 4q) &= (8p - 2p) + (5q + 4q) \\ &= 6p + 9q \end{aligned}$$

Jawaban: B**7. Pembahasan Soal Nomor 7**

$$\begin{aligned} 4(2x - 5y) - 5(x + 3y) &= 8x - 20y - 5x - 15y \\ &= 3x - 35y \end{aligned}$$

Jawaban: D

8. **Pembahasan Soal Nomor 8**

$$\begin{aligned}\frac{x}{2} - \frac{x+4}{3} &= \frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{4}{3} \\ &= \frac{3x-2x+8}{6} \\ &= \frac{x+8}{6}\end{aligned}$$

Jawaban: D9. **Pembahasan Soal Nomor 9**

$$\begin{aligned}\frac{3x+2}{5} - \frac{x+3}{3} &= \frac{9x+6-5x-15}{15} \\ &= \frac{4x-9}{15}\end{aligned}$$

Jawaban: D10. **Pembahasan Soal Nomor 10**

$$6a^2 = 2 \times 3 \times a^2$$

$$8ab = 2^3 \times a \times b$$

$$\begin{aligned}\text{KPK dari } 6a^2 \text{ dan } 8ab &= \mathbf{24 a^2 b} \\ &= 2^3 \cdot 3 \cdot a^2 \cdot b\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{FPB dari } 6a^2 \text{ dan } 8ab &= \mathbf{2a} \\ &= 2 \cdot a\end{aligned}$$

Jawaban: C11. **Pembahasan Soal Nomor 11**

$$3x^2y = 3 \cdot x^2 \cdot y$$

$$5xy^3z = 5 \cdot x \cdot y^3 \cdot z$$

$$7xyz = 7 \cdot x \cdot y \cdot z$$

$$\begin{aligned}\text{KPK dari } 3x^2y, 5xy^3z, \text{ dan } 7xyz &= 105x^2y^3z \\ &= 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot x^2 \cdot y^3 \cdot z\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{FPB dari } 3x^2y, 5xy^3z, \text{ dan } 7xyz &= xy \\ &= x \cdot y\end{aligned}$$

Jawaban: A12. **Pembahasan Soal Nomor 12**

$$\begin{aligned}(-2a - \frac{1}{a})(-2a - \frac{1}{a}) &= 4a^2 + \frac{2a}{a} + \frac{2a}{a} + \frac{1}{a^2} \\ &= 4a^2 + 4 + \frac{1}{a^2}\end{aligned}$$

Jawaban: B13. **Pembahasan Soal Nomor 13**

$$5 + px = -7$$

$$5 + p(-3) = -7$$

$$5 - 3p = -7$$

$$-3p = -12$$

$$p = 4$$

Jawaban: C

14. Pembahasan Soal Nomor 14

$$\begin{aligned} \frac{3}{4}(2x-3) - \frac{1}{4}(3x+2) &= \frac{6x}{4} - \frac{9}{4} - \frac{3x}{4} - \frac{2}{4} \\ &= \frac{3x-11}{4} \end{aligned}$$

Jawaban: B

15. Pembahasan Soal Nomor 15

$$\begin{aligned} [ax(b+c-a)] \times (b+c) &= [3x(0+(-3)-3)] \times (0+(-3)) \\ &= [3 \times (-6)] \times (-3) \\ &= (-18) \times (-3) \\ &= 54 \end{aligned}$$

Jawaban: A

16. Pembahasan Soal Nomor 16

$$\begin{aligned} (4c+8d-3e) - (6c+2d-2e) &= (4c-6c)+(8d-2d)-(3e+2e) \\ &= -2c+6d-e \end{aligned}$$

Jawaban: B

17. Pembahasan Soal Nomor 17

$$\begin{aligned} \frac{xy}{pqr} : \left(\frac{yr^2}{pqr} \times \frac{pq^2}{yr^2} \right) &= \frac{xy}{pqr} : \frac{pq^2r^2y}{pqr^2y} \\ &= \frac{xy}{pqr} : \frac{q}{r} \\ &= \frac{xy}{pqr} \times \frac{r}{q} \\ &= \frac{rxy}{pq^2r} \\ &= \frac{xy}{pq^2} \end{aligned}$$

Jawaban: D

18. Pembahasan Soal Nomor 18

$$\begin{aligned} A - 2B &= (2x^2 - 3x) - 2(4x - x^2) \\ &= (2x^2 - 3x) - (8x - 2x^2) \\ &= 4x^2 - 11x \end{aligned}$$

Jawaban: D

19. Pembahasan Soal Nomor 19

$$\begin{aligned} 3a - 2b &= 3(-2) - 2(3) \\ &= -6 - 6 \\ &= -12 \end{aligned}$$

Jawaban: C

20. Pembahasan Soal Nomor 20

Suku-suku sejenis adalah suku-suku yang mempunyai faktor huruf (variabel) yang sama dan pangkat pada setiap variabel yang bersesuaian juga sama.

Jawaban: A

21. Pembahasan Soal Nomor 21

$$\begin{aligned} \frac{pq}{2r} \times \frac{4r^2}{5xyz} : \frac{pqr}{8z^2} \times \frac{12zx}{4y^2x} &= \left(\frac{pq}{2r} \times \frac{4r^2}{5xyz} \right) : \left(\frac{pqr}{8z^2} \times \frac{12xz}{4xy^2} \right) \\ &= \left(\frac{4pqr^2}{10rxyz} \right) : \left(\frac{12pqr xz}{32xy^2z^2} \right) \\ &= \left(\frac{4pqr}{10xyz} \right) : \left(\frac{12pqr}{32y^2z} \right) \\ &= \left(\frac{4pqr}{10xyz} \right) \times \left(\frac{32y^2z}{12pqr} \right) \\ &= \left(\frac{128pqr y^2z}{120pqrxyz} \right) \\ &= \frac{16y}{15x} \end{aligned}$$

Jawaban: A

22. Pembahasan Soal Nomor 22

$$\begin{aligned} \frac{k}{2m} - \frac{k+3}{5m} &= \frac{5k-2k+6}{10m} \\ &= \frac{3k+6}{10m} \end{aligned}$$

Jawaban: A

23. Pembahasan Soal Nomor 23

$$\begin{aligned} \frac{p}{3} + \frac{2p-2}{5} &= \frac{5p+6p-6}{15} \\ &= \frac{11p-6}{15} \end{aligned}$$

Jawaban: D

24. Pembahasan Soal Nomor 24

$$\begin{aligned} (x-4)(5x+1) &= 5x^2 + x - 20x - 4 \\ &= 5x^2 - 19x - 4 \end{aligned}$$

Jawaban: D

25. Pembahasan Soal Nomor 25

$$\begin{aligned} 2a + 4b - 3c &= 2(-3) + 4(2) - 3(-4) \\ &= -6 + 8 - (-12) \\ &= -6 + 8 + 12 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Jawaban: C

LAMPIRAN 6**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Nama :

Kelas :

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Tanjungbalai

Kelas/Semester : VII / I (Ganjil)

Materi Pokok : Aljabar

Bentuk Soal : Uraian

Alokasi Waktu : 30 Menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
 2. Tulislah identitas nama, kelas dan nomor absenmu pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 3. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
-

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat dan benar!

1. a. Apakah sifat asosiatif berlaku pada pengurangan aljabar?
b. Apakah sifat asosiatif juga berlaku pada pembagian aljabar?
2. Sederhanakanlah bentuk aljabar berikut!
 - a. $(-3p^2 + 8q - 6) + (7p^2 - 8q + 10)$
 - b. $3k^3 - 2kl^2 + k^2l - 7k^3 + 4k^2l$
 - c. $(x^2 + 3x - 5)(2x^2 - 4x - 1)$
 - d. $20p^4q^5r^3 : (8p^2qr^3 : 2pqr)$
 - e. $\frac{1}{a} + \frac{ab}{ab}$
 - f. $\frac{1}{x-5} - \frac{2x}{x+3}$
 - g. $\frac{6x-12y}{18x^2y} \cdot \frac{8xy^3}{12x-8y}$
 - h. $\frac{m^2+4m+3}{m} \cdot \frac{m+4}{4}$

LAMPIRAN 7

LEMBAR KUNCI JAWABAN TEST KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

NO	JAWABAN	SKOR
1	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahuinilainya. • Konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuatvariabel Suku adalah variabel beserta koefisien atau konstanta bentuk aljabar yang dipisahkan oleh +, -. • Suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel sama dan pangkatnya punsama. • Suku tak sejenis adalah suku yang memiliki variabel tidak sama atau variabel samatetapi pangkatnya tak sama. 	3 3 3 3
2	<p>a. $2x + 3y + 6x - 2y$ Suku sejenis : $2x$ dan $6x$, $3y$ dan $-2y$ Suku tak sejenis : $2x$ dan $3y$, $6x$ dan $-2y$</p> <p>b. $9k + 8m - 4km - 15k + 7km$ Suku sejenis : $9k$ dan $-15k$, $-4km$ dan $7km$ Suku tak sejenis : $8m$ dan $9k$, $-4km$ dan $-15k$, $9k$ dan $-4km$</p> <p>c. $3p^2 - 8p^2q - 11p^2 + p^2q + 10pq^2$ Suku sejenis : $3p^2$ dan $-11p^2$, $-8p^2q$ dan p^2q Suku tak sejenis : $10pq^2$ dan $3p$, $3p^2$ dan p^2q, $-8p^2q$ dan $-11p^2$</p> <p>d. $9x^3 - 3x^3y^2 - 8x^3 + 15y^2 + 10xy^2 - z + 8$ Suku sejenis : $9x^3$ dan $-8x^3$ Suku tak sejenis : $-3x^3y^2$ dan $15y^2$, $10xy^2$ dan $-z$, 8</p>	3 3 3 3
3	<p>a. $3k + 5 - (k + 2)$ $2k + 3$ Jadi, Danu sekarang memiliki 2 bungkus permen Kopiko dan 3</p> <p>b. Contoh jawaban: Kakak membeli 6 kotak bola di toko mainan . Sesampainya di rumah kakak memberikan 5 buah bola kepada adik yang sedang bermain dengan temannya.</p>	3

	$= \frac{2x^2y^3 - 4xy^4}{9x^3y - 6x^2y^2}$ $k \frac{m^2 + 4m + 3}{m} \cdot \frac{m+4}{4}$ $\Rightarrow \frac{m^2 + 4m + 3}{m} \cdot \frac{4}{m+4}$ $= \frac{4(m^2 + 4m + 3)}{m(m+4)}$ $= \frac{4m^2 + 16m + 12}{m^2 + 4m}$	3
Total Skor Seluruhnya		51

LAMPIRAN 9

KISI-KISI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Variabel	Sub Variabel	Deskriptor	Jumlah Butir	Nomor Butir
Kemandirian Belajar	1. Percaya Diri	1.1 Persentasi di depan Kelas	3	1,2,3,
		1.1 Ketenangan Dalam Berbicara	3	4,5,6,
		1.2 Keikutsertaan dalam berpendapat	2	7,8,
	2. Disiplin	2.1 Menepati peraturan yang diberikan	3	9,10,11,
		3.3 Mematuhi tat Tertib	3	12,13,14,
	3. Inisiatif	3.1 Keingintahuan yang besar	2	15,16,
		3.2 Terbuka dalam pengalaman baru	3	17,18,19,
		3.3 Keinginan untuk menemukan dan meneliti	3	20,21,22
	4. Tanggung Jawab	4.1 Komitmen terhadap tugas ataupun pekerjaannya	3	23,24,25
		4.2 Mau Bertanggung Jawab	2	26,27
	5. Motivasi	5.1 Hasrat mencapai hasil yang baik	2	28,29
		5.2 Adanya kebutuhan yang harus dipenuhi	1	30

LAMPIRAN 10**TES KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

Nama :

Kelas :

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Tanjungbalai

Kelas/Semester : VII / I(Ganjil)

Materi Pokok : Aljabar

Bentuk Soal : Uraian

Alokasi Waktu : 30 Menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
 2. Tulislah identitas nama, kelas dan nomor absenmu pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 3. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
-

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat dan benar!

1. Apa yang dimaksud dengan variabel, konstanta, suku, suku sejenis, dan suku tidak sejenis?
2. Kelompokkan suku-suku sejenis dan tidak sejenis dari bentuk aljabar berikut!
 - a. $2x + 3y + 6x - 2y$
 - b. $9k + 8m - 4km - 15k + 7km$
 - c. $3p^2 - 8p^2q - 11p^2 + p^2q + 10pq^2$
 - d. $9x^3 - 3x^3y^2 - 8x^3 + 15y^2 + 10xy^2 - z + 8$
3.
 - a. Danu membeli tiga bungkus permen Kopiko dan lima buah apel. Setelah sampai di rumah Danu memberikan satu bungkus permen Kopiko dan dua buah apel kepada adiknya. Berapa bungkus permen Kopiko dan buah apel yang dimiliki Danu sekarang. Tulislah dalam bentuk aljabar!
 - b. Diberikan suatu bentuk aljabar $6x - 5$. Buatlah suatu cerita sehari-hari yang berkaitan dengan aljabar tersebut.

LAMPIRAN 11**ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

Nama : DECHA AULIA

Kelas : VII-F

Jenis Kelamin : Perempuan

PETUNJUK PENGISIAN

- Isilah secara objektif menurut pendapatanda.
- Isilah jawaban/ pendapat/ persepsi anda sesuai dengan tanda cheklis(√).
- Keterangan :
 - SL = Selalu
 - SR =Sering
 - KK = Kadang-kadang
 - JR =Jarang
 - TP = Tidak Pernah
- Pengisian angket ini tidak ada hubungannya dengan nilai mata pelajarananda

No	Pernyataan	SL	SR	KK	JR	TP
1	Saya bersemangat mengikuti diskusi kelompok	√				
2	Saya tidak malu saat berbicara di depan kelas			√		
3	Saya percaya diri untuk tampil di kelas		√			
4	Saya tidak gugup saat menyampaikan pendapat saya			√		
5	Saya berbicara dengan intonasi yang tepat dan mudah dimengerti oleh orang lain	√				
6	Dalam berbicara saya memiliki konsep bahan yang telah di persiapkan	√				
7	Saya ikut mnegomentari pendapat yang dikemukakan oleh teman-teman			√		
8	Saya memberanikan diridalam menyampaikan pendapat pada saat guru memberikankesempatan.	√				
9	Saya mengetahui tentang peraturan di kelas dan di sekolah	√				

10	Saya akan berusaha untuk mentaati peraturan yang ada	√				
11	Saya tidak melakukan perbuatan yang dapat melanggar peraturan	√				
12	Saya mengetahui tata tertib yang berlaku	√				
13	Saya bersikap patuh terhadap tata tertib di kelas dan di sekolah	√				
14	Saya merasa takut untuk melanggar tata tertib yang ada		√			
15	Saya merasa tertantang untuk mengetahui lebih jauh materi yang disampaikan oleh guru.	√				
16	Saya merasa perlu untuk membaca buku penunjang materi yang disampaikan oleh guru agar pengetahuan saya menjadi bertambah	√				
17	Saya suka mencoba hal-hal baru dalam belajar			√		
18	Saya membuka diri terhadap pembaharuan metode belajar				√	
19	Saya terinspirasi dengan pengalaman-pengalaman dan nasehat yang guru sampaikan.		√			
20	Saya memiliki cara tersendiri untuk memudahkan saya dalam belajar			√		
21	Saya memiliki inisiatif untuk membentuk kelompok belajar bersama teman-teman.			√		
22	Saya memiliki keinginan untuk mencoba berlatih soal-soal yang sulit			√		
23	Saya berusaha untuk mengerjakan sendiri tugas sekolah		√			
24	Saya berusaha untuk mengerjakan tugas soal sampai berhasil	√				
25	Saya berusaha untuk mengumpulkan tugas tepat waktu.		√			
26	Saya berani mempertahankan pendapat saya saat diskusi kelompok		√			
27	Saya beranimempertanggungjawabkan hasil jawaban dari tugas yang diberikan oleh guru.		√			
28	Saya memiliki keinginan untuk mendapatkan hasil belajar yang baik		√			
29	Saya memiliki cita-cita untuk sukses di masa depan	√				
30	Saya memiliki hasrat untuk mencapai hasil yang baik dalam belajar untuk membuat bangga orangtua saya.	√				

LAMPIRAN 12**LEMBAR OBSERVASI PEMBELAJARAN****MODEL *PROBLEM BASED LEARNING***

Tanggal Observasi : 03 November 2020
 Nama Observer : Delfrida Siregar,S.Pd
 Satuan Pendidikan : SMP
 Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Tanjungbalai
 Topik Pelajaran : Menenal Bentuk Aljabar
 Alokasi Waktu : 40 Menit

Petunjuk :

Berilah tanda (√) pada kolom yang diberikan sesuai dengan tingkat aktivasi yang teramati dengan kriteria sebagai berikut:

1 = Sangat Baik 2 = Baik 3 = Sedang 4 = Jelek 5 = Sangat Jelek

A. Aktivitas Guru

No	Aktivitas Guru	Tingkat Aktivitas				
		1	2	3	4	5
1	Memulai pelajaran dengan masalah kontekstual	√				
2	Menyajikan materi pelajaran dalam bentuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS)		√			
3	Memberikan peluang dan mendorong siswa menggunakan model-model (gambar, diagram, tabel atau model matematika lainnya) untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	√				
4	Berperan sebagai fasilitator, berkeliling kelas memberikan perhatian dan bimbingan pada siswa yang mengalami kesulitan mempelajari materi pembelajaran.	√				
5	Memberikan peluang kepada siswa untuk membandingkan (memeriksa, memperbaiki dan menyeleksi) jawabannya dengan temannya.		√			
6	Memunculkan pembelajaran yang terinteraktif dengan memberikan kesempatan kepada siswa mengajukan pertanyaan, menanggapi dan mengkritisi jawaban antar siswa.	√				
7	Mengarahkan siswa secara tak langsung agar mampu mengambil keputusan yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan (pengerjaan matematika formal atau model abstrak) di akhir pembelajaran.	√				
8	Ada keterkaitan materi yang diajarkan dengan konsep atau materi lain.	√				
9	Memberikan tugas berupa Lembar Kerja Siswa (LKS)	√				

B. Aktivitas Siswa

No	Aktivitas Guru	Tingkat Aktivitas				
		1	2	3	4	5
1	Memulai pelajaran dengan masalah kontekstual	√				
2	Mempelajari materi pelajaran dalam bentuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS)		√			
3	Menggunakan model-model (gambar, diagram, tabel atau model matematika lainnya) untuk menyelesaikan masalah kontekstual.		√			
4	Bekerjasama dalam kelompoknya masing-masing (diskusi) untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	√				
5	Membandingkan (memeriksa, memperbaiki dan menyeleksi) jawabannya dengan temannya.		√			
6	Terjadi pembelajaran yang terinteraktif dengan memberikan kesempatan kepada siswa mengajukan pertanyaan, menanggapi dan mengkritisi jawaban antar siswa.	√				
7	Mengambil keputusan yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan (pengerjaan matematika formal atau model abstrak) di akhir pembelajaran.		√			
8	Mengerjakan tugas dalam Lembar Kerja Siswa (LKS)	√				

Observer



DELFRIDA SIREGAR,S.Pd

LAMPIRAN 13**LEMBAR OBSERVASI PEMBELAJARAN****MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING**

Tanggal Observasi : 24 November 2020
 Nama Observer : Asmarawati,S.Pd
 Satuan Pendidikan : SMP
 Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Tanjungbalai
 Topik Pelajaran : Menyelesaikan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar
 Alokasi Waktu : 40 Menit

Petunjuk :

Berilah tanda (√) pada kolom yang diberikan sesuai dengan tingkat aktivasi yang teramati dengan kriteria sebagai berikut:

1 = Sangat Baik 2 = Baik 3 = Sedang 4 = Jelek 5 = Sangat Jelek

A. Aktivitas Guru

No	Aktivitas Guru	Tingkat Aktivitas				
		1	2	3	4	5
1	Memulai pelajaran dengan masalah kontekstual	√				
2	Menyajikan materi pelajaran dalam bentuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS)	√				
3	Memberikan peluang dan mendorong siswa menggunakan model-model (gambar, diagram, tabel atau model matematika lainnya) untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	√				
4	Berperan sebagai fasilitator, berkeliling kelas memberikan perhatian dan bimbingan pada siswa yang mengalami kesulitan mempelajari materi pembelajaran.		√			
5	Memberikan peluang kepada siswa untuk membandingkan (memeriksa, memperbaiki dan menyeleksi) jawabannya dengan temannya.	√				
6	Memunculkan pembelajaran yang terinteraktif dengan memberikan kesempatan kepada siswa mengajukan pertanyaan, menanggapi dan mengkritisi jawaban antar siswa.		√			
7	Mengarahkan siswa secara tak langsung agar mampu mengambil keputusan yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan (pengerjaan matematika formal atau model abstrak) di akhir pembelajaran.	√				
8	Ada keterkaitan materi yang diajarkan dengan konsep atau materi lain.	√				
9	Memberikan tugas berupa Lembar Kerja Siswa (LKS)		√			

B. Aktivitas Siswa

No	Aktivitas Guru	Tingkat Aktivitas				
		1	2	3	4	5
1	Memulai pelajaran dengan masalah kontekstual		√			
2	Mempelajari materi pelajaran dalam bentuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS)		√			
3	Menggunakan model-model (gambar, diagram, tabel atau model matematika lainnya) untuk menyelesaikan masalah kontekstual.		√			
4	Bekerjasama dalam kelompoknya masing-masing (diskusi) untuk menyelesaikan masalah kontekstual.	√				
5	Membandingkan (memeriksa, memperbaiki dan menyeleksi) jawabannya dengan temannya.			√		
6	Terjadi pembelajaran yang terinteraktif dengan memberikan kesempatan kepada siswa mengajukan pertanyaan, menanggapi dan mengkritisi jawaban antar siswa.		√			
7	Mengambil keputusan yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan (pengerjaan matematika formal atau model abstrak) di akhir pembelajaran.		√			
8	Mengerjakan tugas dalam Lembar Kerja Siswa (LKS)		√			

Observer



Asmarawati, S.Pd

LAMPIRAN 14**DAFTAR NAMA VALIDATOR**

No	Nama Validator	Status
1	Delfrida Siregar,S.Pd	Guru Matematika SMP
2	Sahwani Balqis Nasution,S.Pd	Guru Matematika SMP
3	Asmarawati,S.Pd	Guru Matematika SMP
4	Tiomada Sinaga	Guru Matematika SMP
5	Juliana Napitupulu	Guru Matematika SMP

LAMPIRAN 15**HASIL VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING***

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 7 Tanjungbalai.

Peneliti : Faridatul Husna

Validator : Delfrida Siregar,S.Pd

Tanggal : 23 November 2020

Lembar penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan produk yang dihasilkan untuk mengetahui layak atau tidaknya RPP tersebut digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini diucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut
 - 1: Sangat kurang baik
 - 2: Kurang baik
 - 3: Cukup baik
 - 4: Baik
 - 5 : Sangat baik
2. Kolom paling kanan berisi kolom komentar dan saran jika ada kesalahan. Bapak/Ibu dimohon memberi saran, kritik atau masukan pada lembar terakhir.

A. IDENTITAS MATA PELAJARAN

No	Indikator	Skala Penilaian Validator					Rata-rata tiap Indikator
		1	2	3	4	5	
Kejelasan dan Kelengkapan Identitas							
1.	Mencantumkan nama satuan pendidikan	5	4	4	5	5	4,6
2.	Mencantumkan mata pelajaran	5	5	4	5	5	4,8
3.	Mencantumkan kelas	5	5	5	5	4	4,8
4.	Mencantumkan semester	4	4	5	5	5	4,6
5.	Mencantumkan Kompetensi Inti	5	4	5	5	5	4,8
6.	Mencantumkan kompetensi dasar	5	4	4	5	5	4,6
7.	Mencantumkan indikator tujuan	4	4	4	4	5	4,2
8.	Mencantumkan alokasi waktu/jumlah pertemuan	5	5	5	5	4	4,8
Ketepatan Alokasi Waktu							
9.	Keefektifan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan	4	4	4	5	5	4,6
10.	Keefisienan waktu yang dialokasikan	4	3	3	4	5	3,8

B. RUMUSAN INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kejelasan Rumusan Indikator dan Tujuan dengan KD							
11.	Penjabaran indikator pencapaian kompetensi mengacu pada kompetensi dasar	4	4	5	5	5	4,6
12.	Penjabaran tujuan pembelajaran mengacu pada indikator pencapaian kompetensi	5	4	5	5	5	4,8
13.	Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati	5	4	4	5	5	4,6
14.	Keterkaitan dan keterpaduan antara kompetensi dasar, indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran	4	4	4	5	5	4,6

C. MATERI PEMBELAJARAN

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran							
15.	Kesesuaian materi pembelajaran yang disajikan dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	5	5	4,6
Kesesuaian dengan Kemampuan dan Kebutuhan Belajar Siswa							
16.	Memperhatikan perbedaan tingkat kemampuan siswa	3	4	4	4	4	3,8
17.	Berorientasi pada kebutuhan belajar	5	5	5	5	4	4,8

D. PEMILIHAN MODEL PEMBELAJARAN

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran							
18.	Kesesuaian model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	5	4,2
Kesesuaian dengan Materi Pembelajaran							
19.	Kesesuaian model pembelajaran dengan materi pembelajaran	4	4	4	4	5	4,2
Kesesuaian dengan Karakteristik Siswa							
20.	Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik siswa	5	4	5	5	5	4,8
21.	Pemberdayaan siswa dalam kegiatan pembelajaran	4	4	4	4	3	3,8

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian dengan Standar Proses							
22.	Ketepatan apersepsi dan motivasi pada kegiatan pendahuluan	4	4	4	4	5	4,2
23.	Ketepatan tahapan model pembelajaran pada kegiatan inti	5	5	5	5	4	4,8
24.	Ketepatan penarikan kesimpulan, refleksi, penilaian dan umpan balik pada kegiatan penutup	4	4	4	3	4	3,8

F. PEMILIHAN SUMBER BELAJAR

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian Sumber Belajar dengan Tujuan Pembelajaran							
25.	Kesesuaian sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran	5	5	5	5	4	4,8
Kesesuaian Sumber Belajar dengan Materi Pembelajaran							
26.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	4	4	4	4	5	4,2
Kesesuaian Sumber Belajar dengan Karakteristik Siswa							
27.	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik siswa	4	4	4	4	5	4,2

G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran							
28.	Kesesuaian pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	5	4,2
29.	Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan pembelajaran	5	5	5	5	4	4,8
30.	Keterwakilan instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	3	4	3,8
Keberadaan dan Kejelasan Prosedur Penilaian							
31.	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	4	5	4	4	4	4,2
32.	Keberadaan instrumen, kunci jawaban soal dan rubrik penilaian.	5	5	4	5	5	4,8

LAMPIRAN 16**HASIL VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN
MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL)**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 7 Tanjungbalai.

Peneliti : Faridatul Husna

Validator : Delfrida Siregar,S.Pd

Tanggal : 23 November 2020

Lembar penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan produk yang dihasilkan untuk mengetahui layak atau tidaknya RPP tersebut digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini diucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut
 - 1: Sangat kurang baik
 - 2: Kurang baik
 - 3: Cukup baik
 - 4: Baik
 - 5 : Sangat baik
2. Kolom paling kanan berisi kolom komentar dan saran jika ada kesalahan. Bapak/Ibu dimohon memberi saran, kritik atau masukan pada lembar terakhir.

A. IDENTITAS MATA PELAJARAN

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kejelasan dan Kelengkapan Identitas							
1.	Mencantumkan nama satuan pendidikan	5	4	4	4	4	4,2
2.	Mencantumkan mata pelajaran	5	5	4	5	5	4,8
3.	Mencantumkan kelas	5	5	5	5	4	4,8
4.	Mencantumkan semester	4	4	5	5	5	4,6
5.	Mencantumkan Kompetensi Inti	5	4	5	5	5	4,8
6.	Mencantumkan kompetensi dasar	5	4	4	5	5	4,6
7.	Mencantumkan indikator tujuan	4	4	4	4	5	4,2
8.	Mencantumkan alokasi waktu/jumlah pertemuan	5	5	5	5	4	4,8
Ketepatan Alokasi Waktu							
9.	Keefektifan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan	5	4	5	5	5	4,8
10.	Keefisienan waktu yang dialokasikan	5	4	4	5	5	4,6

B. RUMUSAN INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kejelasan Rumusan Indikator dan Tujuan dengan KD							
11.	Penjabaran indikator pencapaian kompetensi mengacu pada kompetensi dasar	5	4	4	5	5	4,6
12.	Penjabaran tujuan pembelajaran mengacu pada indikator pencapaian kompetensi	4	4	4	4	5	4,2
13.	Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati	5	5	5	5	4	4,8
14.	Keterkaitan dan keterpaduan antara kompetensi dasar, indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	5	4,2

C. MATERI PEMBELAJARAN

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran							
15.	Kesesuaian materi pembelajaran yang disajikan dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	5	4,2
Kesesuaian dengan Kemampuan dan Kebutuhan Belajar Siswa							
16.	Memperhatikan perbedaan tingkat kemampuan siswa	5	4	4	5	5	4,6
17.	Berorientasi pada kebutuhan belajar	4	4	4	4	5	4,2

D. PEMILIHAN MODEL PEMBELAJARAN

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran							
18.	Kesesuaian model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	5	4	4	5	5	4,6
Kesesuaian dengan Materi Pembelajaran							
19.	Kesesuaian model pembelajaran dengan materi pembelajaran	5	4	4	5	5	4,6
Kesesuaian dengan Karakteristik Siswa							
20.	Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik siswa	5	4	4	4	4	4,2
21.	Pemberdayaan siswa dalam kegiatan pembelajaran	5	5	4	5	5	4,8

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian dengan Standar Proses							
22.	Ketepatan apersepsi dan motivasi pada kegiatan pendahuluan	5	5	5	5	4	4,8
23.	Ketepatan tahapan model pembelajaran pada kegiatan inti	4	4	5	5	5	4,6
24.	Ketepatan penarikan kesimpulan, refleksi, penilaian dan umpan balik pada kegiatan penutup	5	4	5	5	5	4,8

F. PEMILIHAN SUMBER BELAJAR

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian Sumber Belajar dengan Tujuan Pembelajaran							
25.	Kesesuaian sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran	4	4	5	5	5	4,6
Kesesuaian Sumber Belajar dengan Materi Pembelajaran							
26.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	4	4	5	5	5	4,6
Kesesuaian Sumber Belajar dengan Karakteristik Siswa							
27.	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik siswa	5	4	5	5	5	4,8

G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran							
28.	Kesesuaian pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	5	4	4	5	5	4,6
29.	Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	5	4,2
30.	Keterwakilan instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran	5	5	5	5	4	4,8
Keberadaan dan Kejelasan Prosedur Penilaian							
31.	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	4	4	4	4	5	4,2
32.	Keberadaan instrumen, kunci jawaban soal dan rubrik penilaian.	4	4	4	4	5	4,2

LAMPIRAN 17**HASIL VALIDASI LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS) DENGAN
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING***

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 7 Tanjungbalai.

Peneliti : Faridatul Husna

Validator : Sahwani Balqis Nasution,S.Pd

Tanggal : 24 November 2020

Lembar penilaian lembar kerja peserta didik ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan produk yang dihasilkan untuk mengetahui layak atau tidaknya LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini diucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut
 - 1: Sangat kurang baik
 - 2: Kurang baik
 - 3: Cukup baik
 - 4: Baik
 - 5 : Sangat baik
2. Kolom paling kanan berisi kolom komentar dan saran jika ada kesalahan. Bapak/Ibu dimohon memberi saran, kritik atau masukan pada lembar terakhir.

A. KESESUIAN MATERI

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian Materi dengan Kompetensi Dasar							
1.	Kelengkapan materi yang disajikan	5	5	4	5	5	4,8
2.	Keruntutan materi memuat jabaran pencapaian kompetensi dasar	5	5	5	5	4	4,8
Kebenaran Materi							
3.	Jetepatan materi yang disajikan	5	4	5	4	5	4,6
Keruntutan Penyajian Materi							
4.	Kesistematiskan urutan materi	5	4	5	4	5	4,6

B. KESESUAIAN LKPD DENGAN SYARAT DIDAKTIK

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian dengan Kemampuan Siswa							
5.	Memperhatikan perbedaan individu	4	4	5	5	5	4,6
Kesesuaian dengan Model Pembelajaran							
6.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir secara kritis dan sistematis	5	5	4	5	5	4,8
7.	Menekankan pada proses menemukan konsep, pemecahan masalah dan komunikasi matematis	5	5	5	5	4	4,8
8.	Keruntutan langkah-langkah model pembelajaran	4	4	5	5	5	4,6
9.	Kecukupan langkah-langkah pembelajaran pada model pembelajaran untuk menarik kesimpulan	5	4	5	5	5	4,8

C. KESESUAIAN LKPD DENGAN SYARAT KONSTRUKSI

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Ketepatan Penggunaan Bahasa dan Kalimat							
10.	Kejelasan dan ketepatan bahasa yang digunakan Sesuai dengan tingkat SMP/MTs	4	4	4	4	5	4,2
11.	Menggunakan bahasa komutatif dan tidak menimbulkan makna ganda	4	5	4	4	4	4,2
12.	Menggunakan struktur kalimat yang jelas	4	4	4	4	5	4,2
Ketepatan Pemilihan Pertanyaan dan Sumber Belajar							
13.	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa SMP/MTs	5	4	4	5	5	4,6
14.	Kecukupan penyediaan tempat untuk menjawab pertanyaan	4	4	4	4	5	4,2
15.	Sumber belajar sesuai dengan kemampuan dan keterbacaan siswa	5	4	4	5	5	4,6
Memiliki Tujuan, Manfaat dan Identitas							
16.	Kejelasan tujuan dan manfaat belajar	4	4	4	4	5	4,2
17.	Keberadaan dan kelengkapan identitas	5	4	4	5	5	4,6

D. KESESUAIAN LKS DENGAN SYARAT TEKNIS

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Desain Sampul LKPD							
18.	Ilustrasi sampul LKPD menggambarkan isi/materi ajar	5	4	4	5	5	4,6
Desain isi LKPD							
19.	Keharmonisan unsur tata letak	5	4	4	5	5	4,6
20.	Penggunaan kombinasi jenis huruf tidak	5	4	4	5	5	4,6

	berlebihan						
21.	Penggunaan ukuran huruf sesuai dengan standar kepenulisan	4	4	4	4	5	4,2
22	Kesesuaian penggunaan spasi antarbaris dalam teks	5	4	4	5	5	4,6
Kemenarikan LKPD							
23.	Kekonsistenan tata letak isi LKPD	4	4	4	4	5	4,2
24.	Keharmonisan tata letak isi LKPD	5	4	4	5	5	4,6

LAMPIRAN 18**HASIL VALIDASI LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS) DENGAN
MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING***

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 7 Tanjungbalai.

Peneliti : Faridatul Husna

Validator : Asmarawati,S.Pd

Tanggal : 24 November 2020

Lembar penilaian lembar kerja peserta didik ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan produk yang dihasilkan untuk mengetahui layak atau tidaknya LKPD tersebut digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini diucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut
 - 1: Sangat kurang baik
 - 2: Kurang baik
 - 3: Cukup baik
 - 4: Baik
 - 5 : Sangat baik
2. Kolom paling kanan berisi kolom komentar dan saran jika ada kesalahan. Bapak/Ibu dimohon memberi saran, kritik atau masukan pada lembar terakhir.

A. KESESUIAN MATERI

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian Materi dengan Kompetensi Dasar							
1.	Kelengkapan materi yang disajikan	5	4	5	4	5	4,6
2.	Keruntutan materi memuat jabaran pencapaian kompetensi dasar	5	5	5	5	4	4,8
Kebenaran Materi							
3.	Jetepatan materi yang disajikan	5	4	5	4	5	4,6
Keruntutan Penyajian Materi							
4.	Kesistematiskan urutan materi	5	4	5	4	5	4,6

B. KESESUAIAN LKPD DENGAN SYARAT DIDAKTIK

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Kesesuaian dengan Kemampuan Siswa							
5.	Memperhatikan perbedaan individu	4	4	5	5	5	4,6
Kesesuaian dengan Model Pembelajaran							
6.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir secara kritis dan sistematis	5	5	4	5	5	4,8
7.	Menekankan pada proses menemukan konsep, pemecahan masalah dan komunikasi matematis	5	5	5	5	4	4,8
8.	Keruntutan langkah-langkah model pembelajaran	4	4	5	5	5	4,6
9.	Kecukupan langkah-langkah pembelajaran pada model pembelajaran untuk menarik kesimpulan	5	4	5	5	5	4,8

C. KESESUAIAN LKPD DENGAN SYARAT KONSTRUKSI

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Ketepatan Penggunaan Bahasa dan Kalimat							
10.	Kejelasan dan ketepatan bahasa yang digunakan Sesuai dengan tingkat SMP/MTs	4	4	4	4	5	4,2
11.	Menggunakan bahasa komutatif dan tidak menimbulkan makna ganda	4	5	4	4	4	4,2
12.	Menggunakan struktur kalimat yang jelas	4	4	4	4	5	4,2
Ketepatan Pemilihan Pertanyaan dan Sumber Belajar							
13.	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan siswa SMP/MTs	5	4	4	5	5	4,6
14.	Kecukupan penyediaan tempat untuk menjawab pertanyaan	4	4	4	4	5	4,2
15.	Sumber belajar sesuai dengan kemampuan dan keterbacaan siswa	5	4	4	5	5	4,6
Memiliki Tujuan, Manfaat dan Identitas							
16.	Kejelasan tujuan dan manfaat belajar	4	4	4	4	5	4,2
17.	Keberadaan dan kelengkapan identitas	5	4	4	5	5	4,6

D. KESESUAIAN LKS DENGAN SYARAT TEKNIS

No	Butir Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Desain Sampul LKPD							
18.	Ilustrasi sampul LKPD menggambarkan isi/materi ajar	5	4	4	5	5	4,6
Desain isi LKPD							
19.	Keharmonisan unsur tata letak	5	4	4	5	5	4,6
20.	Penggunaan kombinasi jenis huruf tidak	5	4	4	5	5	4,6

	berlebihan						
21.	Penggunaan ukuran huruf sesuai dengan standar kepenulisan	4	4	4	4	5	4,2
22	Kesesuaian penggunaan spasi antarbaris dalam teks	5	4	4	5	5	4,6
Kemenarikan LKPD							
23.	Kekonsistenan tata letak isi LKPD	4	4	4	4	5	4,2
24.	Keharmonisan tata letak isi LKPD	5	4	4	5	5	4,6

LAMPIRAN 19

Rangkuman Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran Oleh Para Ahli

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Total Validitas	Kriteria
1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan Model <i>Problem Based Learning</i>	4,2	Baik
2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan Model <i>Contextual Teaching and Learning</i>	4,2	Baik
3	Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dengan Model <i>Problem Based Learning</i>	4,4	Baik
4	Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dengan Model <i>Contextual Teaching and Learning</i>	4,4	Baik

Kriteria kevalidan sebagai berikut :

- $1,00 \leq V_a \leq 1,49$: Tidak Baik
 $1,50 \leq V_a \leq 2,49$: Kurang Baik
 $2,50 \leq V_a \leq 3,49$: Cukup Baik
 $3,50 \leq V_a \leq 4,49$: Baik
 $4,50 \leq V_a \leq 5,00$: Sangat Baik

LAMPIRAN 20**HASIL VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
SISWA**

No Soal	Penilaian Validator Untuk Setiap Butir Soal														
	Validitas Isi					Bahasa dan Penulisan Soal					Rekomendasi				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	V	CV	V	V	V	SDP	DP	DP	DP	DP	RK	RK	RK	RK	RK
2.	V	CV	CV	CV	CV	DP	DP	DP	DP	SDP	TR	TR	TR	TR	TR
3.	V	V	V	V	V	SDP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	RK	TR	TR
4.	V	V	V	V	V	SDP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
5.	V	V	V	V	V	SDP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	RK	TR

Keterangan :

V : Valid

CV : Cukup Valid

SDP : Sangat Dapat Dipahami

DP : Dapat Dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan revisi kecil

LAMPIRAN 21

HASIL VALIDASI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

No Soal	Penilaian Validator Untuk Setiap Butir Soal														
	Validitas Isi					Bahasa dan Penulisan Soal					Rekomendasi				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	V	V	V	CV	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	RK	TR	TR	TR
2	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
3	V	V	CV	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
4	V	CV	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
5	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
6	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
7	V	V	V	V	CV	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	RK	TR	TR
8	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
9	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
10	CV	CV	CV	CV	CV	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
11	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
12	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
13	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
14	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
15	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
16	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
17	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
18	CV	V	CV	CV	CV	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
19	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
20	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
21	V	V	CV	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
22	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
23	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
24	CV	V	CV	CV	CV	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
25	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
26	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
27	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
28	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
29	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
30	CV	CV	CV	V	CV	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
31	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
32	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
33	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
34	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
35	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
36	V	V	CV	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
37	V	V	V	CV	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
38	V	CV	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
39	V	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR
40	CV	V	V	V	V	DP	DP	DP	DP	DP	TR	TR	TR	TR	TR

LAMPIRAN 22**HASIL UJI COBA RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****LEMBAR AKTIVITAS SISWA DAN LEMBAR OBSERVASI**

Perangkat Pembelajaran	Hasil Uji Coba
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Revisi Kecil
Lembar Aktivitas Siswa (LAS)	Revisi Kecil
Lembar Observasi Kegiatan dalam Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Contextual Teaching and learning</i>	Tanpa Revisi

LAMPIRAN 23

Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM)

Ke t.	No	Kode Siswa	Butir Pertanyaan																									Total Skor	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Skor Kel. Atas	1	S-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	20	
	2	S-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	20	
	3	S-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	20	
	4	S-4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	21	
	5	S-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	21	
	6	S-6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	21	
	7	S-7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	18	
	8	S-8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	19	
	9	S-9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	18
	10	S-10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18
	11	S-11	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	11
	12	S-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	21	
	13	S-13	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
	14	S-14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	18	
	15	S-15	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18	
	16	S-16	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18	
	17	S-17	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18	
	18	S-18	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	19	
	19	S-19	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	17	
	20	S-20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	20	
	21	S-21	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18	
	22	S-22	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	10	
	23	S-23	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	
	24	S-24	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	15	
	25	S-25	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	16	
	26	S-26	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	17	

LAMPIRAN 24

VALIDITAS DAN RELIABILITAS TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA (KAM)

Correlations		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Soal_6	Soal_7	Soal_8	Soal_9	Soal_10	Soal_11	Soal_12	Soal_13	Soal_14	Soal_15	Soal_16	Soal_17	Soal_18	Soal_19	Soal_20	Soal_21	Soal_22	Soal_23	Soal_24	Soal_25	skor
Soal_1	Pearson Correlation	1	.052	.209	.113	.069	.318*	.117	.049	-.011	-.037	.150	.459**	.251*	.429**	-.066	.209	.185	.175	.444**	.117	-.111	.134	.015	.268*	-.197	.387**
	Sig. (2-tailed)		.689	.103	.382	.595	.012	.365	.703	.931	.777	.244	.000	.049	.001	.609	.103	.151	.173	.000	.363	.389	.301	.909	.035	.125	.002
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_2	Pearson Correlation	.052	1	.233	.891**	-.095	-.075	.025	.748**	-.154	-.023	.656**	-.089	-.004	-.096	-.116	.595**	.576**	.023	.096	.011	-.229	.627**	-.287*	-.263*	-.313*	.341**
	Sig. (2-tailed)	.689		.068	.000	.463	.565	.845	.000	.233	.860	.000	.493	.978	.458	.367	.000	.000	.857	.458	.934	.073	.000	.024	.039	.013	.007
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_3	Pearson Correlation	.209	.233	1	.185	-.126	-.234	-.277*	.138	-.159	-.058	.196	-.096	-.067	-.036	-.069	.160	.257*	.100	.100	.006	.103	.265*	.011	-.056	.050	.175
	Sig. (2-tailed)	.103	.068		.150	.327	.067	.029	.285	.218	.653	.127	.459	.606	.784	.593	.213	.044	.437	.437	.961	.424	.038	.932	.666	.697	.173
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_4	Pearson Correlation	.113	.891**	.185	1	.065	.091	.166	.840**	-.007	.113	.667**	-.047	.094	-.067	-.159	.530**	.509**	.067	.067	-.005	-.237	.577**	-.202	-.309*	-.289*	.414**
	Sig. (2-tailed)	.382	.000	.150		.615	.483	.196	.000	.957	.382	.000	.718	.469	.604	.216	.000	.000	.604	.604	.972	.064	.000	.115	.014	.023	.001
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_5	Pearson Correlation	.069	-.095	-.126	.065	1	.191	.374**	.167	.823**	.286*	.288*	.266*	.343**	.252*	.160	.154	.062	.662**	.029	.024	-.140	-.090	.559**	-.212	-.194	.433**
	Sig. (2-tailed)	.595	.463	.327	.615		.136	.003	.195	.000	.024	.023	.036	.006	.048	.213	.233	.631	.000	.820	.852	.279	.487	.000	.098	.131	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_6	Pearson Correlation	.318*	-.075	-.234	.091	.191	1	.589**	.126	.120	.171	.041	.518**	.172	.509**	-.155	-.092	-.113	-.081	.562**	.054	-.256*	-.132	-.157	.551**	-.174	.296*
	Sig. (2-tailed)	.012	.565	.067	.483	.136		.000	.328	.354	.184	.750	.000	.181	.000	.229	.478	.384	.533	.000	.678	.045	.307	.222	.000	.176	.020
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_7	Pearson Correlation	.117	.025	-.277*	.166	.374**	.589**	1	.355**	.408**	.389**	.204	.277*	.323*	.310*	.208	.249	.235	.131	.219	.265*	-.017	.057	.057	.059	-.087	.481**

	Sig. (2-tailed)	.365	.845	.029	.196	.003	.000		.005	.001	.002	.112	.029	.010	.014	.104	.051	.066	.311	.087	.037	.894	.660	.661	.646	.500	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_8	Pearson Correlation	.049	.748**	.138	.840**	.167	.126	.355**	1	.215	.254*	.745**	.059	.243	.085	-.007	.664**	.639**	.179	.179	.196	-.099	.671**	-.032	-.234	-.236	.617**
	Sig. (2-tailed)	.703	.000	.285	.000	.195	.328	.005		.093	.047	.000	.646	.057	.510	.954	.000	.000	.164	.164	.127	.445	.000	.802	.067	.065	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_9	Pearson Correlation	-.011	-.154	-.159	-.007	.823**	.120	.408**	.215	1	.407**	.251*	.294*	.425**	.334**	.175	.246	.155	.614**	.004	.078	-.084	.029	.609**	-.183	-.177	.478**
	Sig. (2-tailed)	.931	.233	.218	.957	.000	.354	.001	.093		.001	.049	.020	.001	.008	.173	.054	.230	.000	.973	.549	.518	.826	.000	.155	.168	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_10	Pearson Correlation	-.037	-.023	-.058	.113	.286*	.171	.389**	.254*	.407**	1	.217	.259*	.385**	.294*	.270*	.276*	.251*	.175	.108	.254*	.227	.268*	.368**	.112	.171	.541**
	Sig. (2-tailed)	.777	.860	.653	.382	.024	.184	.002	.047	.001		.090	.042	.002	.020	.034	.030	.049	.173	.402	.047	.076	.035	.003	.386	.184	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_11	Pearson Correlation	.150	.656**	.196	.667**	.288*	.041	.204	.745**	.251*	.217	1	.257*	.361**	.266*	.171	.778**	.684**	.318*	.189	.152	-.076	.611**	.149	-.228	-.172	.707**
	Sig. (2-tailed)	.244	.000	.127	.000	.023	.750	.112	.000	.049	.090		.044	.004	.037	.183	.000	.000	.012	.142	.238	.557	.000	.249	.075	.181	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_12	Pearson Correlation	.459*	-.089	-.096	-.047	.266*	.518**	.277*	.059	.294*	.259*	.257*	1	.520**	.879**	.199	.227	.131	.224	.483**	.125	-.103	.061	.194	.357**	-.193	.557**
	Sig. (2-tailed)	.000	.493	.459	.718	.036	.000	.029	.646	.020	.042	.044		.000	.000	.120	.076	.308	.080	.000	.332	.424	.638	.132	.004	.134	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_13	Pearson Correlation	.251*	-.004	-.067	.094	.343**	.172	.323*	.243	.425**	.385**	.361**	.520**	1	.643**	.481**	.451**	.352**	.331**	.201	.243	.076	.171	.261*	-.074	-.113	.634**
	Sig. (2-tailed)	.049	.978	.606	.469	.006	.181	.010	.057	.001	.002	.004	.000		.000	.000	.000	.005	.009	.117	.057	.557	.183	.040	.566	.384	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_14	Pearson Correlation	.429*	-.096	-.036	-.067	.252*	.509**	.310*	.085	.334**	.294*	.266*	.879**	.643**	1	.314*	.354**	.254*	.303*	.563**	.217	-.083	.078	.239	.361**	-.276*	.635**
	Sig. (2-tailed)	.001	.458	.784	.604	.048	.000	.014	.510	.008	.020	.037	.000	.000		.013	.005	.047	.017	.000	.090	.523	.547	.062	.004	.030	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_15	Pearson Correlation	-.066	-.116	-.069	-.159	.160	-.155	.208	-.007	.175	.270*	.171	.199	.481**	.314*	1	.321*	.285*	.339**	.078	.390**	.549**	-.016	.147	-.263*	.347**	.416**

	Sig. (2-tailed)	.609	.367	.593	.216	.213	.229	.104	.954	.173	.034	.183	.120	.000	.013		.011	.025	.007	.547	.002	.000	.903	.253	.039	.006	.001
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_16	Pearson Correlation	.209	.595**	.160	.530**	.154	-.092	.249	.664**	.246	.276*	.778**	.227	.451**	.354**	.321**	1	.903**	.360**	.165	.204	-.093	.655**	.147	-.207	-.376**	.711**
	Sig. (2-tailed)	.103	.000	.213	.000	.233	.478	.051	.000	.054	.030	.000	.076	.000	.005	.011		.000	.004	.199	.112	.473	.000	.253	.107	.003	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_17	Pearson Correlation	.185	.576**	.257*	.509**	.062	-.113	.235	.639**	.155	.251*	.684**	.131	.352**	.254*	.285**	.903**	1	.396**	.266*	.309*	.011	.628**	.056	-.225	-.326**	.676**
	Sig. (2-tailed)	.151	.000	.044	.000	.631	.384	.066	.000	.230	.049	.000	.308	.005	.047	.025	.000		.001	.037	.014	.935	.000	.664	.078	.010	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_18	Pearson Correlation	.175	.023	.100	.067	.662**	-.081	.131	.179	.614**	.175	.318*	.224	.331**	.303*	.339**	.360**	.396**	1	.349**	.377**	.083	.118	.515**	-.286*	-.223	.565**
	Sig. (2-tailed)	.173	.857	.437	.604	.000	.533	.311	.164	.000	.173	.012	.080	.009	.017	.007	.004	.001		.005	.003	.523	.361	.000	.024	.081	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_19	Pearson Correlation	.444*	.096	.100	.067	.029	.562**	.219	.179	.004	.108	.189	.483**	.201	.563**	.078	.165	.266*	.349**	1	.575**	.148	.249	-.033	.471**	-.152	.565**
	Sig. (2-tailed)	.000	.458	.437	.604	.820	.000	.087	.164	.973	.402	.142	.000	.117	.000	.547	.199	.037	.005		.000	.250	.051	.798	.000	.238	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_20	Pearson Correlation	.117	.011	.006	-.005	.024	.054	.265*	.196	.078	.254*	.152	.125	.243	.217	.390**	.204	.309*	.377**	.575**	1	.567**	.273*	.106	-.004	.199	.514**
	Sig. (2-tailed)	.363	.934	.961	.972	.852	.678	.037	.127	.549	.047	.238	.332	.057	.090	.002	.112	.014	.003	.000		.000	.032	.410	.977	.122	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_21	Pearson Correlation	-.111	-.229	.103	-.237	-.140	-.256*	-.017	-.099	-.084	.227	-.076	-.103	.076	-.083	.549**	-.093	.011	.083	.148	.567**	1	.111	.151	-.098	.681**	.191
	Sig. (2-tailed)	.389	.073	.424	.064	.279	.045	.894	.445	.518	.076	.557	.424	.557	.523	.000	.473	.935	.523	.250	.000		.392	.240	.446	.000	.136
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_22	Pearson Correlation	.134	.627**	.265*	.577**	-.090	-.132	.057	.671**	.029	.268*	.611**	.061	.171	.078	-.016	.655**	.628**	.118	.249	.273*	.111	1	.196	.036	-.132	.580**
	Sig. (2-tailed)	.301	.000	.038	.000	.487	.307	.660	.000	.826	.035	.000	.638	.183	.547	.903	.000	.000	.361	.051	.032	.392		.126	.784	.307	.000
	N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Soal_23	Pearson Correlation	.015	-.287*	.011	-.202	.559**	-.157	.057	-.032	.609**	.368**	.149	.194	.261*	.239	.147	.147	.056	.515**	-.033	.106	.151	.196	1	.073	-.007	.371**
	Sig. (2-tailed)	.909	.024	.932	.115	.000	.222	.661	.802	.000	.003	.249	.132	.040	.062	.253	.253	.664	.000	.798	.410	.240	.126		.572	.955	.003

LAMPIRAN 25

Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Correlations

		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Skor
Soal 1	Pearson Correlation	1	.366**	-.015	.143	.204	.556**
	Sig. (2-tailed)		.003	.905	.268	.111	.000
	N	62	62	62	62	62	62
Soal 2	Pearson Correlation	.366**	1	.187	-.305*	.178	.507**
	Sig. (2-tailed)	.003		.145	.016	.166	.000
	N	62	62	62	62	62	62
Soal 3	Pearson Correlation	-.015	.187	1	.115	.084	.602**
	Sig. (2-tailed)	.905	.145		.373	.515	.000
	N	62	62	62	62	62	62
Soal 4	Pearson Correlation	.143	-.305*	.115	1	.200	.411**
	Sig. (2-tailed)	.268	.016	.373		.119	.001
	N	62	62	62	62	62	62
Soal 5	Pearson Correlation	.204	.178	.084	.200	1	.610**
	Sig. (2-tailed)	.111	.166	.515	.119		.000
	N	62	62	62	62	62	62
Skor	Pearson Correlation	.556**	.507**	.602**	.411**	.610**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000	
	N	62	62	62	62	62	62

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Rangkuman Hasil Perhitungan Validitas Setiap Butir Soal

Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Nomor Soal	r_{xy}	Interpetasi	$r_{xytabel}$	interpetasi
1	0,556	Cukup	0,325	Valid
2	0,507	Cukup	0,325	Valid
3	0,602	Tinggi	0,325	Valid
4	0,411	Cukup	0,325	Valid
5	0,610	Tinggi	0,325	Valid

LAMPIRAN 26

Validitas, Reliabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

KEL	No	Kode Siswa	Skor Soal					Y	Y ²	X1.Y	X2.Y	X3.Y	X4.Y	X5.Y	XI ²	X2 ²	X3 ²	X4 ²	X5 ²
			1	2	3	4	5												
Kelompok Atas	1	S-1	10	10	12	10	10	52	2704	520	520	624	520	520	100	100	144	100	100
	2	S-2	6	5	5	6	6	28	784	168	140	140	168	168	36	25	25	36	36
	3	S-3	6	6	6	7	9	34	1156	204	204	204	238	306	36	36	36	49	81
	4	S-4	9	9	10	7	8	43	1849	387	387	430	301	344	81	81	100	49	64
	5	S-5	6	7	7	7	7	34	1156	204	238	238	238	238	36	49	49	49	49
	6	S-6	6	6	6	6	6	30	900	180	180	180	180	180	36	36	36	36	36
	7	S-7	6	8	10	5	7	36	1296	216	288	360	180	252	36	64	100	25	49
	8	S-8	7	9	10	5	7	38	1444	266	342	380	190	266	49	81	100	25	49
	9	S-9	10	10	7	5	7	39	1521	390	390	273	195	273	100	100	49	25	49
	10	S-10	6	9	12	6	7	40	1600	240	360	480	240	280	36	81	144	36	49
	11	S-11	10	9	4	6	7	36	1296	360	324	144	216	252	100	81	16	36	49
	12	S-12	6	9	10	6	8	39	1521	234	351	390	234	312	36	81	100	36	64
	13	S-13	6	9	7	7	7	36	1296	216	324	252	252	252	36	81	49	49	49
	14	S-14	9	10	7	7	8	41	1681	369	410	287	287	328	81	100	49	49	64
	15	S-15	5	7	9	7	7	35	1225	175	245	315	245	245	25	49	81	49	49
	16	S-16	5	6	8	8	8	35	1225	175	210	280	280	280	25	36	64	64	64
	17	S-17	7	9	10	7	6	39	1521	273	351	390	273	234	49	81	100	49	36
	18	S-18	5	10	12	7	7	41	1681	205	410	492	287	287	25	100	144	49	49
	19	S-19	6	8	10	6	9	39	1521	234	312	390	234	351	36	64	100	36	81
	20	S-20	7	9	10	6	10	42	1764	294	378	420	252	420	49	81	100	36	100
	21	S-21	5	10	7	5	8	35	1225	175	350	245	175	280	25	100	49	25	64
	22	S-22	6	9	12	5	9	41	1681	246	369	492	205	369	36	81	144	25	81
	23	S-23	5	9	4	5	5	28	784	140	252	112	140	140	25	81	16	25	25
	24	S-24	6	9	10	5	5	35	1225	210	315	350	175	175	36	81	100	25	25
	25	S-25	6	9	7	5	5	32	1024	192	288	224	160	160	36	81	49	25	25
	26	S-26	5	10	9	5	5	34	1156	170	340	306	170	170	25	100	81	25	25
	27	S-27	5	7	8	5	5	30	900	150	210	240	150	150	25	49	64	25	25
	28	S-28	7	9	10	10	10	46	2116	322	414	460	460	460	49	81	100	100	100
	29	S-29	5	6	6	5	9	31	961	155	186	186	155	279	25	36	36	25	81
	30	S-30	6	8	10	5	5	34	1156	204	272	340	170	170	36	64	100	25	25
	31	S-31	7	9	10	5	5	36	1296	252	324	360	180	180	49	81	100	25	25

LAMPIRAN 27

**Rerata Nilai Kemampuan Awal Matematika Kelas Eksperimen *Problem Based learning*
Dan Kelas Eksperimen *Contextual Teaching and Learning***

No	Kode Siswa	Skor	Nilai (X)	X ²	Kategori Kemampuan	Kelas
1	S-1	18	90	8100	Tinggi	<i>Problem Based Learning</i>
2	S-2	18	90	8100	Tinggi	
3	S-3	18	90	8100	Tinggi	
4	S-4	17	85	7225	Tinggi	
5	S-5	17	85	7225	Tinggi	
6	S-6	17	85	7225	Tinggi	
7	S-7	16	80	6400	Tinggi	
8	S-8	15	75	5625	Tinggi	
9	S-9	15	75	5625	Tinggi	
10	S-10	15	75	5625	Tinggi	
11	S-11	15	75	5625	Tinggi	
12	S-12	14	70	4900	Tinggi	
13	S-13	13	65	4225	Sedang	
14	S-14	13	65	4225	Sedang	
15	S-15	13	65	4225	Sedang	
16	S-16	12	60	3600	Sedang	
17	S-17	12	60	3600	Sedang	
18	S-18	11	55	3025	Sedang	
19	S-19	11	55	3025	Sedang	
20	S-20	10	50	2500	Sedang	
21	S-21	10	50	2500	Sedang	
22	S-22	9	45	2025	Sedang	
23	S-23	9	45	2025	Sedang	
24	S-24	9	45	2025	Sedang	
25	S-25	8	40	1600	Sedang	
26	S-26	8	40	1600	Sedang	
27	S-27	7	35	1225	Sedang	
28	S-28	7	35	1225	Sedang	
29	S-29	6	30	900	Sedang	
30	S-30	5	25	625	Rendah	
31	S-31	4	20	400	Rendah	
32	S-32	17	85	7225	Tinggi	

33	S-33	16	80	6400	Tinggi
34	S-34	15	75	5625	Tinggi
35	S-35	15	75	5625	Tinggi
36	S-36	14	70	4900	Tinggi
37	S-37	13	65	4225	Sedang
38	S-38	12	60	3600	Sedang
39	S-39	11	55	3025	Sedang
40	S-40	11	55	3025	Sedang
41	S-41	11	55	3025	Sedang
42	S-42	10	50	2500	Sedang
43	S-43	10	50	2500	Sedang
44	S-44	10	50	2500	Sedang
45	S-45	9	45	2025	Sedang
46	S-46	9	45	2025	Sedang
47	S-47	8	40	1600	Sedang
48	S-48	8	40	1600	Sedang
49	S-49	8	40	1600	Sedang
50	S-50	8	40	1600	Sedang
51	S-51	7	35	1225	Sedang
52	S-52	7	35	1225	Sedang
53	S-53	7	35	1225	Sedang
54	S-54	6	30	900	Sedang
55	S-55	6	30	900	Sedang
56	S-56	6	30	900	Sedang
57	S-57	5	25	625	Rendah
58	S-58	5	25	625	Rendah
59	S-59	5	25	625	Rendah
60	S-60	4	20	400	Rendah
61	S-61	4	20	400	Rendah
62	S-62	4	20	400	Rendah
Jumlah		653	3265	198425	
Mean		10,53	52,66	3200,403	

Contextual Teaching and Learning

Lampiran 28

Rerata Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Tes kemampuan Berpikir Kritis Pada Model PBL dan CTL

Tests of Normality

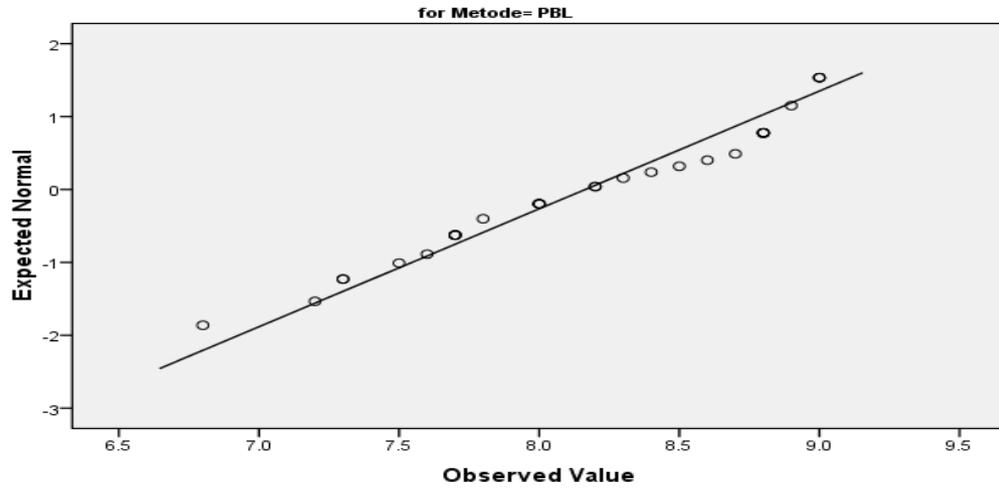
	Metode Pembelajaran	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasi Belajar Siswa	PBL	.138	31	.137	.941	31	.085
	CTL	.143	31	.107	.931	31	.046

Descriptives

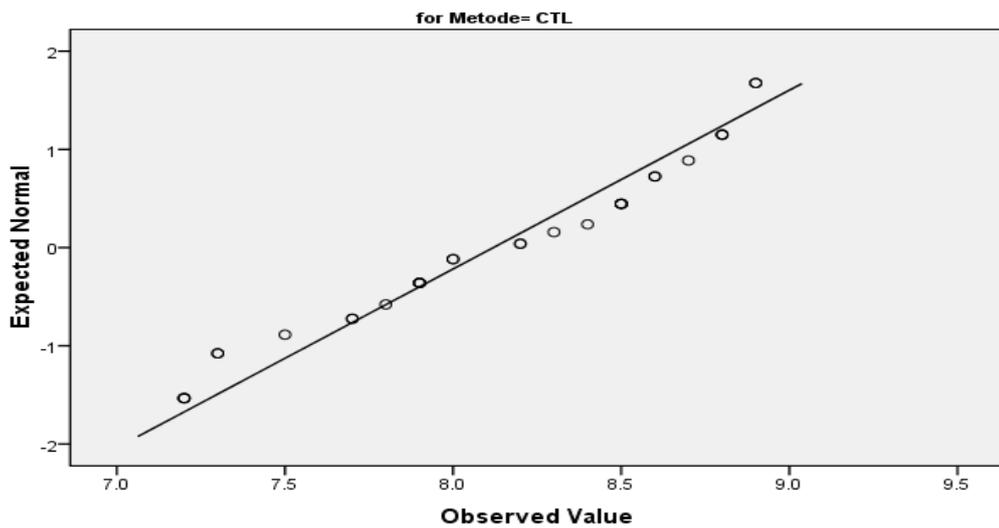
Metode Pembelajaran		Statistic	Std. Error	
Prestasi Belajar Siswa	PBL	Mean	8.165	.1111
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.938	
		Upper Bound	8.391	
	5% Trimmed Mean	8.186		
	Median	8.200		
	Variance	.382		
	Std. Deviation	.6184		
	Minimum	6.8		
	Maximum	9.0		
	Range	2.2		
	Interquartile Range	1.1		
	Skewness	-.294	.421	
	Kurtosis	-.914	.821	
CTL	Mean	8.119	.0986	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.918	
		Upper Bound	8.321	
	5% Trimmed Mean	8.127		
	Median	8.200		
	Variance	.302		
	Std. Deviation	.5492		
	Minimum	7.2		
	Maximum	8.9		
	Range	1.7		
	Interquartile Range	.9		
	Skewness	-.286	.421	
	Kurtosis	-1.099	.821	

a. Lilliefors Significance Correction

Normal Q-Q Plot of Prestasi Belajar Siswa



Normal Q-Q Plot of Prestasi Belajar Siswa



Test of Homogeneity of Variances

Prestasi Belajar Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.590	1	60	.446

LAMPIRAN 29

DESKRIPSI HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN PBL

No	Kode Siswa	Menyatakan Gambar ke dalam ide matematika					Meninterpretasikan ide matematika					Melakukan penyelesaian masalah					Total keseluruhan	Nilai
		1a	2a	3a	4a	Total	1b	2b	3b	4b	Total	1c	2c	3c	4c	Total		
1	S-1	3	4	3	3	13	3	3	4	3	13	4	4	4	0	12	38	38
2	S-2	3	4	3	3	13	4	3	2	3	12	4	3	4	3	14	39	39
3	S-3	3	4	3	3	13	4	3	3	2	12	4	4	3	2	13	38	38
4	S-4	3	3	2	2	10	3	4	4	2	13	2	4	3	3	12	35	35
5	S-5	4	4	2	2	12	4	4	4	0	12	2	4	3	3	12	36	36
6	S-6	4	4	0	2	10	4	4	3	2	13	3	3	2	2	10	33	33
7	S-7	4	3	2	2	11	4	4	4	3	15	2	3	2	2	9	35	35
8	S-8	4	4	3	2	13	3	2	4	0	9	3	3	2	1	9	31	31
9	S-9	2	4	0	2	8	3	2	4	3	12	2	2	2	2	8	28	28
10	S-10	2	4	3	2	11	3	3	3	2	11	4	2	2	2	10	32	32
11	S-11	3	3	2	2	10	2	2	3	3	10	4	0	2	2	8	28	28
12	S-12	2	3	3	2	10	2	3	3	3	11	3	2	3	2	10	31	31
13	S-13	3	3	3	3	12	2	2	2	2	8	3	0	3	2	8	28	28
14	S-14	2	2	2	3	9	2	4	2	2	10	2	4	3	2	11	30	30
15	S-15	4	2	2	3	11	2	4	0	2	8	2	3	2	2	9	28	28
16	S-16	3	2	1	2	8	2	3	2	2	9	2	2	2	2	8	25	25
17	S-17	4	2	2	1	9	3	4	3	2	12	2	3	2	2	9	30	30
18	S-18	3	2	2	2	9	1	4	0	2	7	2	2	2	3	9	25	25
19	S-19	2	2	3	3	10	1	4	3	2	10	2	3	2	2	9	29	29
20	S-20	3	3	3	2	11	3	3	2	2	10	2	2	2	3	9	30	30
21	S-21	4	1	3	3	11	4	3	3	2	12	2	2	2	2	8	31	31
22	S-22	3	1	4	4	12	4	3	3	3	13	1	3	1	3	8	33	33
23	S-23	4	1	3	3	11	3	2	2	3	10	1	2	3	2	8	29	29
24	S-24	3	1	3	2	9	4	2	2	3	11	1	4	1	3	9	29	29
25	S-25	3	1	3	3	10	4	2	1	2	9	1	2	2	2	7	26	26

26	S-26	2	2	3	2	9	4	2	2	1	9	3	3	1	3	10	28	28
27	S-27	3	3	2	3	11	3	2	2	2	9	2	2	2	4	10	30	30
28	S-28	3	2	2	2	9	3	2	3	3	11	3	2	2	3	10	30	30
29	S-29	4	1	2	3	10	3	3	3	2	11	4	1	1	4	10	31	31
30	S-30	3	2	1	2	8	2	2	2	2	8	3	2	1	4	10	26	26
31	S-31	4	3	0	1	8	2	3	2	3	10	2	3	1	4	10	28	28
Jumlah		97	80	70	74	321	91	91	80	68	330	77	79	67	76	299	950	950
Rata-rata		3,13	2,58	2,26	2,39	10,35	2,94	2,94	2,58	2,19	10,65	2,48	2,55	2,16	2,45	9,65	30,65	30,65

LAMPIRAN 30

DESKRIPSI HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN CTL

No	Kode Siswa	Menyatakan Gambar ke dalam ide matematika					Meninterpretasikan ide matematika					Melakukan penyelesaian masalah					Total keseluruhan	Nilai
		1a	2a	3a	4a	Total	1b	2b	3b	4b	Total	1c	2c	3c	4c	Total		
1	S-32	1	0	3	0	4	0	3	4	1	8	1	4	0	0	5	17	17
2	S-33	1	0	2	3	6	0	3	2	1	6	0	3	0	3	6	18	18
3	S-34	1	0	2	3	6	0	3	3	0	6	1	4	0	2	7	19	19
4	S-35	1	0	2	2	5	0	4	4	0	8	1	4	0	3	8	21	21
5	S-36	1	1	2	2	6	1	4	4	1	10	0	4	1	3	8	24	24
6	S-37	1	1	2	2	6	1	4	3	1	9	1	3	1	2	7	22	22
7	S-38	1	1	2	2	6	1	4	4	1	10	1	3	1	2	7	23	23
8	S-39	1	1	2	2	6	1	2	4	1	8	1	3	1	1	6	20	20
9	S-40	1	1	2	2	6	1	2	4	1	8	1	2	1	2	6	20	20
10	S-41	1	2	2	2	7	2	3	3	2	10	1	2	2	2	7	24	24
11	S-42	1	1	2	2	6	1	2	3	1	7	1	0	1	2	4	17	17
12	S-43	1	2	2	2	7	2	3	3	2	10	1	2	2	2	7	24	24
13	S-44	1	1	2	3	7	1	2	2	1	6	1	0	1	2	4	17	17
14	S-45	2	2	2	0	6	2	4	2	2	10	2	4	2	2	10	26	26
15	S-46	2	1	2	3	8	1	4	0	1	6	2	3	1	2	8	22	22
16	S-47	2	2	2	2	8	2	3	2	2	9	2	2	2	2	8	25	25
17	S-48	2	1	2	1	6	1	4	3	1	9	2	3	1	2	8	23	23
18	S-49	2	2	1	2	7	2	4	0	2	8	2	2	2	3	9	24	24
19	S-50	2	1	2	3	8	1	4	3	1	9	2	3	1	2	8	25	25
20	S-51	2	1	2	2	7	1	3	2	1	7	2	2	1	3	8	22	22
21	S-52	2	1	1	3	7	1	3	3	1	8	2	2	1	2	7	22	22
22	S-53	2	1	2	4	9	1	3	3	1	8	2	3	1	3	9	26	26
23	S-54	2	2	1	3	8	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8	24	24
24	S-55	2	1	2	2	7	1	2	2	1	6	2	4	1	3	10	23	23
25	S-56	2	1	2	3	8	1	2	1	1	5	2	2	1	2	7	20	20

26	S-57	2	2	1	2	7	2	2	2	2	8	2	3	2	3	10	25	25
27	S-58	2	0	1	3	6	0	2	2	0	4	2	2	0	4	8	18	18
28	S-59	2	1	2	2	7	1	2	3	1	7	2	2	1	3	8	22	22
29	S-60	2	1	1	3	7	1	3	3	1	8	2	1	1	4	8	23	23
30	S-61	2	1	2	2	7	1	2	2	1	6	2	2	1	4	9	22	22
31	S-62	1	1	1	1	4	1	3	2	1	7	1	3	1	4	9	20	20
Jumlah		48	33	56	68	205	33	91	80	35	239	46	79	33	76	234	678	678
Rata-rata		1,55	1,06	1,81	2,19	6,61	1,06	2,94	2,58	1,13	7,71	1,48	2,55	1,06	2,45	7,55	21,87	21,87

LAMPIRAN 31

**Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir
Kritis Matematis Siswa di Kelas Eksperimen PBL dan Kelas Eksperimen
CTL**

Descriptives

Kelompok Belajar			Statistic	Std. Error	
Menyatakan gambar atau situasi matematika kedalam ide matematika	PBL	Mean	8.165	.1111	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.938	
			Upper Bound	8.391	
		5% Trimmed Mean	8.186		
		Median	8.200		
		Variance	.382		
		Std. Deviation	.6184		
		Minimum	6.8		
		Maximum	9.0		
		Range	2.2		
		Interquartile Range	1.1		
		Skewness	-.294	.421	
		Kurtosis	-.914	.821	
		CTL	CTL	Mean	8.119	.0986
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			7.918	
	Upper Bound			8.321	
5% Trimmed Mean	8.127				
Median	8.200				
Variance	.302				
Std. Deviation	.5492				
Minimum	7.2				
Maximum	8.9				
Range	1.7				
Interquartile Range	.9				
Skewness	-.286			.421	

		Kurtosis		-1.099	.821
Menginterpretasikan ide matematika kedalam model matematika	PBL	Mean		8.17	.098
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.97	
			Upper Bound	8.37	
		5% Trimmed Mean		8.18	
		Median		8.10	
		Variance		.299	
		Std. Deviation		.547	
		Minimum		7	
		Maximum		9	
		Range		2	
		Interquartile Range		1	
		Skewness		-.040	.421
		Kurtosis		-1.186	.821
			CTL	Mean		7.93	.086
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.75	
			Upper Bound	8.10	
		5% Trimmed Mean		7.92	
		Median		7.90	
		Variance		.229	
		Std. Deviation		.479	
		Minimum		7	
		Maximum		9	
		Range		2	
		Interquartile Range		1	
		Skewness		.186	.421
		Kurtosis		-.792	.821
Melakukan perhitungan penyelesaian masalah	PBL	Mean		7.95	.101
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.74	
			Upper Bound	8.15	
		5% Trimmed Mean		7.95	
		Median		8.00	
		Variance		.313	

		Std. Deviation		.560	
		Minimum		7	
		Maximum		9	
		Range		2	
		Interquartile Range		1	
		Skewness		.083	.421
		Kurtosis		-.647	.821
	CTL	Mean		7.95	.093
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.76	
			Upper Bound	8.14	
		5% Trimmed Mean		7.95	
		Median		7.90	
		Variance		.269	
		Std. Deviation		.519	
		Minimum		7	
		Maximum		9	
		Range		2	
		Interquartile Range		1	
		Skewness		.120	.421
		Kurtosis		-.772	.821
Keseluruhan aspek berpikir kritis matematis siswa	PBL	Mean		7.95	.096
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.75	
			Upper Bound	8.15	
		5% Trimmed Mean		7.95	
		Median		8.00	
		Variance		.288	
		Std. Deviation		.537	
		Minimum		7	
		Maximum		9	
		Range		2	
		Interquartile Range		1	
		Skewness		-.028	.421
		Kurtosis		-.366	.821

CTL	Mean		7.95	.078
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.79	
		Upper Bound	8.11	
	5% Trimmed Mean		7.95	
	Median		8.00	
	Variance		.189	
	Std. Deviation		.435	
	Minimum		7	
	Maximum		9	
	Range		2	
	Interquartile Range		0	
	Skewness		-.111	.421
	Kurtosis		-.443	.821

Tests of Normality

	Kelompok Belajar	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Menyatakan gambar atau situasi matematika kedalam ide matematika	PBL	.138	31	.137	.941	31	.085
	CTL	.143	31	.107	.931	31	.046
Menginterpretasikan ide matematika kedalam model matematika	PBL	.133	31	.174	.941	31	.087
	CTL	.148	31	.081	.943	31	.099
Melakukan perhitungan penyelesaian masalah	PBL	.138	31	.136	.962	31	.322
	CTL	.140	31	.124	.957	31	.240

Keseluruhan aspek berpikir kritis matematis siswa	PBL	.141	31	.116	.971	31	.559
	CTL	.133	31	.173	.946	31	.118

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Menyatakan gambar atau situasi matematika kedalam ide matematika	Based on Mean	.590	1	60	.446
	Based on Median	.580	1	60	.449
	Based on Median and with adjusted df	.580	1	59.547	.449
	Based on trimmed mean	.575	1	60	.451
Menginterpretasikan ide matematika kedalam model matematika	Based on Mean	1.604	1	60	.210
	Based on Median	1.514	1	60	.223
	Based on Median and with adjusted df	1.514	1	59.972	.223
	Based on trimmed mean	1.633	1	60	.206
Melakukan perhitungan penyelesaian masalah	Based on Mean	.156	1	60	.694
	Based on Median	.172	1	60	.680
	Based on Median and with adjusted df	.172	1	59.782	.680
	Based on trimmed mean	.156	1	60	.694
Keseluruhan aspek berpikir kritis matematis siswa	Based on Mean	1.136	1	60	.291
	Based on Median	1.045	1	60	.311
	Based on Median and with adjusted df	1.045	1	58.261	.311
	Based on trimmed mean	1.121	1	60	.294

LAMPIRAN 32

**Perhitungan Uji Normalitas Kemandirian Belajar Siswa di kelas Eksperimen
PBL dan Kelas Eksperimen CTL**

Case Processing Summary

	Metode Pembelajaran	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Prestasi Belajar Siswa	PBL	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%
	CTL	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%

Descriptives

Metode Pembelajaran			Statistic	Std. Error
Prestasi Belajar Siswa	PBL	Mean	8.155	.1013
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	7.948	
		Upper Bound	8.362	
		5% Trimmed Mean	8.168	
		Median	8.200	
		Variance	.318	
		Std. Deviation	.5638	
		Minimum	7.0	
		Maximum	9.0	
		Range	2.0	
		Interquartile Range	1.0	
		Skewness	-.271	.421
		Kurtosis	-.813	.821
CTL	CTL	Mean	8.026	.0944
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	7.833	
		Upper Bound	8.219	
		5% Trimmed Mean	8.025	
		Median	7.900	
		Variance	.276	
		Std. Deviation	.5253	
		Minimum	7.2	
		Maximum	8.9	
		Range	1.7	
		Interquartile Range	.8	
		Skewness	-.027	.421
		Kurtosis	-1.050	.821

Tests of Normality

	Metode Pembelajaran	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasi Belajar Siswa	PBL	.100	31	.200*	.960	31	.287
	CTL	.111	31	.200*	.943	31	.103

a. Lilliefors Significance Correction

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

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Prestasi Belajar Siswa	Based on Mean	.119	1	60	.731
	Based on Median	.127	1	60	.723
	Based on Median and with adjusted df	.127	1	59.998	.723
	Based on trimmed mean	.108	1	60	.744