

**STUDY KOMPARASI PEMBELAJARAN REACT DENGAN
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP
KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP DAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DI SMA NEGERI 1 BINJAI**

TESIS

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

Oleh :

PRAITNO SIMARMATA

NPM : 1820070012



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

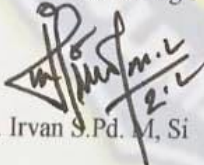
PENGESAHAN TESIS

Nama : PRAITNO SIMARMATA
Nomor Pokok Mahasiswa : 1820070012
Prodi/Konsentrasi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Study Komparasi Pembelajaran React Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Memahami Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Di SMA Negeri 1 Binjai

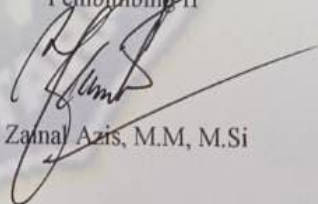
Pengesahan Tesis
Medan, April 2021

Komisi Pembimbing

Pembimbing I


Dr. Irvan S.Pd. M, Si

Pembimbing II

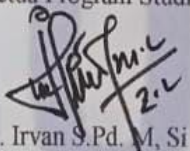

Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si

Diketahui

Direktur


Dr. Syaiful Bahri, M.AP

Ketua Program Studi


Dr. Irvan S.Pd. M, Si

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PENGESAHAN

STUDY KOMPARASI PEMBELAJARAN REACT DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DI SMA NEGERI 1 BINJAI

“Tesis ini telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Yang Dibentuk Oleh
Magister Pendidikan Matematika PPs. UMSU dan Dinyatakan Lulus Dalam
Ujian, Pada Hari Selasa, Tanggal 09 Maret 2021”

Panitia Penguji

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

Ketua

2. Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si

Sekretaris

3. Dr. Zulfi Amri S.Pd. M, Si

Anggota

4. Dr. Marah Dolly Nasution, S.Pd. M, Si

Anggota

5. Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd

Anggota

1.

2.

3.

4.

5.

PERNYATAAN

STUDY KOMPARASI PEMBELAJARAN REACT DENGAN
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP
KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP DAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DI SMA NEGERI 1 BINJAI

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara benar merupakan hasil karya peneliti sendiri.
2. Tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara maupun di perguruan tinggi lain.
3. Tesis ini adalah murni gagasan, dan rumusan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan Komisi Pembimbing dan masukan dari Tim Penguji.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan di daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya penulis sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang penulis sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku

Medan, 31 Maret 2021

Perulis,

PRATIYO SIMARMATA
NPM: 1820070012

MAETERAI
TEMPEL
889F1ADF794271562
6000
CHAMP/PUTIH

**STUDY KOMPARASI PEMBELAJARAN REACT DENGAN
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP
KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP DAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DI SMA NEGERI 1 BINJAI**

**PRAITNO SIMARMATA
NPM: 182007012**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui (1) Apakah terdapat perbedaan kemampuan memahami konsep antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM); (2) Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM); (3) Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA N 1 Binjai tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 10 kelas, sedangkan sampel penelitian diambil dua kelas secara acak. Kelas eksperimen A diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran REACT dan kelas eksperimen B diberikan perlakuan dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan memahami konsep dan tes kemampuan pemecahan masalah. Analisis data digunakan dengan uji Anava Dua Jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan kemampuan memahami konsep antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan nilai sig. 0,000; (2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan nilai sig. 0,010; (3) Terdapat interaksi antara model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan nilai sig. 0,027. Selanjutnya dilakukan uji lanjut Tuckey dan diperoleh hasil bahwa: (1) Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa pada kategori tinggi yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan model PBM dengan nilai sig; (2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa pada kategori sedang yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan model PBM; (3) Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa pada kategori rendah yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan model PBM masing – masing dengan nilai sig.0,000.

Kata Kunci: REACT, PBM, Pemecahan Masalah, Memahami Konsep

**COMPARATIVE STUDY OF REACT LEARNING WITH PROBLEM
BASED LEARNING AGAINST THE ABILITY TO UNDERSTAND
CONCEPTS AND PROBLEM SOLVING ABILITY
IN SMA NEGERI 1 BINJAI**

**PRAITNO SIMARMATA
NPM: 182007012**

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine (1) whether there is a difference in the ability to understand concepts between students who are taught with the REACT learning model and the Problem Based Learning (PBM) model; (2) Are there differences in students' problem-solving abilities taught by the REACT learning model and the Problem Based Learning (PBM) model; (3) Is there an interaction between the REACT learning model and the Problem Based Learning model on students' ability to understand concepts and mathematical problem solving abilities. This research is a quasi experimental research. The population in this study were all students of class X SMA N 1 Binjai in the academic year 2020/2021, totaling 10 classes, while the study sample was taken from two classes randomly. Experimental class A was given treatment using the REACT learning model and experimental class B was given treatment using the Problem Based Learning (PBM) model. The research instrument used was a test of the ability to understand concepts and a test of problem solving abilities. Data analysis was used with the Two-way Anava test. The results showed that: (1) There are differences in the ability to understand concepts between students who are taught with the REACT learning model and the Problem Based Learning (PBM) model with a sig value. 0,000; (2) There are differences in the problem-solving abilities of students who are taught with the REACT learning model and the Problem Based Learning (PBM) model with a sig value. 0.010; (3) There is an interaction between the REACT learning model and the Problem Based Learning model on students' ability to understand concepts and mathematical problem solving abilities with sig. value 0.027. Furthermore, Tuckey's further test was carried out and the results obtained that: (1) There is a significant difference between students' understanding of concepts and problem solving abilities in the high category taught by the REACT learning model and the PBM model with sig value; (2) There is a significant difference between students' understanding of concepts and problem solving abilities in the medium category taught by the REACT learning model and the PBM model; (3) There is a significant difference between the students' understanding of concepts and problem solving abilities in the low category taught by the REACT learning model and the PBM model, respectively, with a sig. value 0,000.

Keywords: REACT, PBM, Problem Solving, Understanding Concepts

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	14
1.3. Batasan Masalah.....	15
1.4. Rumusan Masalah.....	15
1.5. Defenisi Operasional.....	16
1.6. Tujuan Penelitian.....	17
1.7. Manfaat Penelitian.....	18
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	19
2.1. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	19
2.1.2. Klasifikasi Masalah Dalam Matematika.....	21
2.1.3. Pemecahan Masalah Matematika.....	23
2.1.4. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	25
2.1.5. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	27
2.2 Kemampuan Memahami Konsep Matematis.....	29
2.2.1Pengertian Memahami Konsep Matematis.....	29
2.2.2 Indikator Kemampuan Memahami Konsep Matematis.....	31
2.3. Model Pembelajaran REACT.....	34
2.4 Kerangka Konseptual.....	41
2.5Hipotesis Penelitian.....	44
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	45
3.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	45
3.1.1. Pendekatan Penelitian.....	45
3.1.2. Jenis Penelitian.....	45
3.2.Desain Penelitian.....	46

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
3.4. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	47
3.4.1. Populasi	47
3.4.2 Sampel	47
3.5. Variabel Penelitian	48
3.5.1. Variabel Bebas	48
3.5.2 Variabel Terikat	48
3.6 Instrumen Penelitian	48
3.6.1 Tes Kemampuan Menahami Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah	48
3.7. Uji Instrumen.....	51
3.7.1. Menghitung Validitas.....	51
3.7.2 Reabilitas Tes.....	52
3.7.3 Analisis Tingkat Kesukaran Soal	53
3.8 Pengolahan Data.....	54
3.8.1 Tahap Analisis Posttest	55
3.8.2. Tahap Uji Prasyarat Analisis.....	55
3.8.3 Tahap Uji Hipotesis	58
3.9. Prosedur Penelitian	66
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	80
4.1. Deskripsi Hasil Penelitian	80
4.1.1 Hasil Postest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	81
4.1.2 Hasil Postest Kemampuan Memahami Konsep Matematika	81
4.2. Uji Prasyarat Analisis	82
4.2.1 Uji Normalitas.....	82
4.2.2. Uji Homogenitas.....	83
4.3. Analisis Data	84
4.3.1. Hasil Uji Anava	84
4.4. Pembahasan	86
4.4.1 Hipotesis Pertama	86
4.4.2 Hipotesis Kedua.....	87
4.4.3 Hipotesis Ketiga.....	88
BAB 5 PENUTUP	90
5.1 Simpulan	90
5.2. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Sintaks Model Pembelajaran <i>REACT</i>	40
Tabel 3.1.	<i>Posttest Only Group Design</i>	46
Tabel 3.2.	Jumlah Populasi Penelitian	47
Tabel 3.3.	Kisi – Kisi Kemampuan Memahami Konsep	48
Tabel 3.4.	Pemberian Skor Kemampuan Memahami Konsep Matematika	49
Tabel 3.5.	Tingkat Kemampuan Memahami Konsep.....	50
Tabel 3.6.	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	50
Tabel 3.7.	Pemberian Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	51
Tabel 3.8.	Interprestasi Koefisien Validitas Instrumen	53
Tabel 3.9.	Interprestasi Koefisien Reabilitas Instrumen.....	54
Tabel 3.10.	Interprestasi Koefisien Tingkat Kesukaran Soal.....	61
Tabel 3.11.	Data Rerata dan Jumlah Rerata.....	64
Tabel 4.1.	Deskripsi Data Hasil <i>Posstest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	69
Tabel 4.2.	Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Masing – Masing Kemampuan Memahami Konsep Siswa	69
Tabel 4.3.	Banyak Siswa Dari Masing – Masing Kategori	70
Tabel 4.4.	Hasil Uji Normalitas Kemampuan Memahami Konsep	70
Tabel 4.5.	Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah	71
Tabel 4.6.	Rangkuman Uji Homogenitas Variansi	71
Tabel 4.7.	Data Amatan, Rerata dan Jumlah Kuadrat Deviasi	72
Tabel 4.8.	Rerata Masing – Masing Sel dan Rerata Marginal	73
Tabel 4.9.	Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalur	74
Tabel 4.10.	Rangkuman Analisis Uji Lanjut <i>Tuckey</i>	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah..	6
Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model PBM.....	87
Lampiran 2.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model <i>REACT</i>	94
Lampiran 3.	Lembar Kerja Peserta Didik PBM Pertemuan 1	101
Lampiran 4.	Lembar Kerja Peserta Didik PBM Pertemuan 2	104
Lampiran 5.	Lembar Kerja Peserta Didik <i>REACT</i> Pertemuan 1.....	106
Lampiran 6.	Lembar Kerja Peserta Didik <i>REACT</i> Pertemuan 2.....	111
Lampiran 7.	Kisi – Kisi Posttest	116
Lampiran 8.	Soal Posttest	117
Lampiran 9.	Alternatif Penyelesaian Posttest	119
Lampiran 10.	Pedoman Penilaian Instrumen Kemampuan Memahami Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	123
Lampiran 11.	Data Posttest Kemampuan Memahami Konsep Kelas Eksperimen A dan Eksperimen B.....	125
Lampiran 12.	Data Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen A dan Eksperimen B	127
Lampiran 13.	Uji Normalitas Kemampuan Memahami Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen A dan Eksperimen B	129
Lampiran 14.	Uji Homogenitas Kemampuan Memahami Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	130
Lampiran 15.	Uji Anava Dua Jalur.....	131
Lampiran 16.	Uji Lanjut <i>Tuckey</i>	132

KATA PENGANTAR

Salam sejahtera, marilah kita memanjatkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas Berkat, Rahmat serta Kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “**Study Komparasi Pembelajaran React dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Memahami Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Di Sma Negeri 1 Binjai.**” Dalam penyusunan tesis ini masih terdapat beberapa hambatan dan keterbatasan, namun dapat teratasi karena arahan, bimbingan, dorongan dan motivasi dari berbagai pihak.

Tesis ini ditulis dan diajukan guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada program magister pendidikan matematika. Dari awal persiapan sampai selesainya penulisan tesis ini, penulis memperoleh motivasi, dukungan dan semangat yang tak henti - hentinya dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini, khususnya penulis berikan kepada :

1. Ibunda tercinta **Asmin Tambun** yang telah memberi motivasi serta doa kepada penulis sejak lahir sampai saat ini sehingga penulis dapat mengikuti pendidikan di pascasarjana.
2. Istri tercinta **Agnes Simatupang, S.Pd.**, serta anak – anak tersayang **Riska Angelia Simarmata, Jean Sebastian Simarmata, dan Kristian Pranestu Simarmata** yang memberi doa dan dukungan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di pascasarjana dan juga dalam penyelesaian tesis ini.
3. Abang tercinta, **Freddy Simarmata, S.Pd**, Adik tercinta **Dr. Juliater Simarmata, S.E, M.M, Pahotan Simarmata, S.E, Imelda Simarmata, S.E, Jerison Simarmata, S.E** yang telah memberikan dukungan sehingga penulisan tesis ini dapat selesai tepat pada waktunya.
4. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
5. Bapak **Dr. Syaiful Bahri, M.AP** selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

6. Bapak **Dr. Irvan, S.Pd** , M.Si selaku Ketua Program Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran – saran yang sangat berarti untuk kesempurnaan tesis ini.
7. Bapak **Dr. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si** selaku Sekretaris Program Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus sebagai Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan tesis ini
8. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si** selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktunya untuk membimbing dan memberi saran – saran yang sangat berarti kepada penulis
9. Bapak **Dr. Marahdoly Nasution, S.Pd, M.Si** selaku Dosen Penguji yang telah memberi saran dan motivasi untuk penyempurnaan tesis ini.
10. Ibu **Dr. Elis Mardiana Panggabean, M.Pd** selaku Dosen Penguji yang telah memberi saran dan motivasi untuk kesempurnaan tesis ini.
11. Bapak dan Ibu Dosen Program Pascasarjana khususnya pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan dengan tulus dan ikhlas selama perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini.
12. Bapak **Syahfrizal Tarigan, S.Pd, M.Pd** selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Binjai dan para guru, serta staf administrasi sekolah yang telah memberikan kesempatan dan mengizinkan penulis melakukan penelitian guna penyusunan tesis ini.
13. Peserta didik SMA Negeri 1 Binjai yang telah membantu penulis dalam proses penelitian ini
14. Sahabat seperjuangan rekan – rekan matematika, khususnya Magister Pendidikan Matematika 2018, terima kasih atas kebersamaannya selama ini dan tetap semangat bagi rekan yang saat ini masih berjuang dalam pendidikan ini.
15. Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah membantu penulis mulai dari penyusunan proposal, penelitian, yang telah

memberikan saran dan kritikan yang membangun hingga penulisan tesis ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan baik dalam pengetikan, pemilihan kata, ataupun yang lainnya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan, masukan dan saran dari pembaca demi perbaikan dalam karya penulis berikutnya. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Februari 2021

Penulis,

PRAITNO SIMARMATA

NPM. 1820070012

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Depdiknas, 2003:2). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) membuat jarak yang jauh bukan lagi menjadi penghalang dalam mengakses segala informasi dari berbagai negara di dunia. Dalam era globalisasi ini, setiap individu diharapkan mampu bersaing. Individu yang mampu bersaing dan menyesuaikan diri pada era globalisasi ini adalah individu yang memiliki kompetensi handal dalam berbagai bidang kehidupan sesuai dengan minat, bakat, dan kemampuannya.

Dari uraian tentang pengertian pendidikan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah aktivitas dan usaha manusia untuk mengembangkan potensi dirinya dengan menunjukkan suatu proses bimbingan atau tuntutan yang didalamnya mengandung unsur-unsur seperti pendidik, anak-anak, tujuan dan sebagainya.

Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih tergolong rendah baik pendidikan dasar, pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi. Hal ini terlihat dari hasil PISA 2018 yang dirilis oleh OECD menunjukkan bahwa skor rata – rata matematika mencapai 379 dengan skor rata – rata OECD 487, Indonesia berada di peringkat 72 dari 78 negara. Lalu melalui hasil TIMSS tahun

2015 menunjukkan prestasi siswa Indonesia di bidang matematika mendapat peringkat 46 dari 51 negara (Kemendikbud, 2018 : 1). Fenomena ini disebabkan karena banyak faktor, baik dari siswa, guru, ataupun lingkungan pendidikan. Unsur-unsur yang ada dalam pendidikan seperti guru dan siswa kurang memaknai dengan baik arti pendidikan dan belum menunjukkan partisipasi secara maksimal untuk mencapai tujuan pendidikan.

Menciptakan individu yang memiliki kompetensi handal merupakan tugas dari dunia pendidikan. Salah satu bidang ilmu dalam dunia pendidikan yang berperan dalam menciptakan individu yang memiliki kompetensi handal adalah matematika. Matematika merupakan bidang studi yang sangat penting bagi setiap individu dan bagi pengembangan ilmu yang lain. Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas bahkan di perguruan tinggi. Matematika merupakan metode berpikir logika dengan cara sistematis, cermat, dan teliti yang dapat memberikan kegunaan praktis dalam kehidupan sehari-hari, karena banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari yang membutuhkan pemecahan secara cermat dan teliti. Pembelajaran matematika di sekolah memiliki empat tujuan utama yaitu: (1) melatih cara berpikir dan bernalar dengan baik, (2) mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran, (3) mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, dan (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi (Depdiknas 2006: 417). Berdasarkan tujuan diselenggarakannya pembelajaran matematika, hal penting yang harus diperhatikan adalah bagaimana seorang guru merancang dan

melaksanakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat secara aktif membangun pengetahuannya sendiri. Mengingat matematika memiliki peranan yang strategis dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetisi, maka upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam hal kemampuan pemecahan masalah pada tingkat sekolah memerlukan perhatian yang serius. Hal ini dikarenakan sekolah dasar merupakan fondasi bagi pembentukan konsep dalam diri siswa.

Cockroft mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena:

1. Selalu digunakan dalam segala segi kehidupan;
2. Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai;
3. Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas;
4. Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara;
5. Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan;
6. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang (Abdurrahman, 2009 : 253)

Berdasarkan pernyataan di atas maka salah satu alasan penting matematika perlu diajarkan kepada siswa adalah untuk memiliki kemampuan yang berkaitan dengan memecahkan masalah matematika dalam kehidupan nyata. Menurut Van de Walle (Walle, 1994: 4), kemampuan penyelesaian masalah merupakan fokus utama dalam kurikulum matematika. Walle mengartikan bahwa penyelesaian

masalah merupakan suatu proses yang terdapat pada materi pembelajaran yang memberikan konteks dimana konsep dan kemampuannya dapat dipelajari. Hal ini juga sejalan dengan yang dikemukakan oleh Wardhani bahwa tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Memahami konsep menjadi modal utama dalam menguasai pelajaran matematika karena setiap materi dalam pembelajaran matematika selalu berkaitan sehingga ketika sudah dipahami konsep dasarnya maka selanjutnya akan lebih mudah dalam memecahkan masalah baik di materi awal ataupun berlanjut pada materi yang lebih kompleks. (Wardhani 2008:2).

Belajar matematika dengan pemahaman yang mendalam dan bermakna akan membawa siswa merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari. Memahami konsep merupakan tipe hasil belajar yang lebih tinggi dari pada pengetahuan. Misalnya dapat menjelaskan dengan susunan kalimatnya sendiri sesuatu yang dibaca atau didengarnya, memberikan contoh lain dari yang telah dicontohkan, atau menggunakan petunjuk penerapan pada kasus lain. Matematika tidak ada artinya kalau hanya dihafalkan. Kenyataan dilapangan banyak siswa hanya mampu menghafal konsep tanpa mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Trianto yang menyatakan bahwa : Kenyataan dilapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Lebih jauh lagi

bahkan siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya. Berbicara mengenai proses pembelajaran dan pengajaran yang sering membuat kita kecewa, apalagi dikaitkan dengan pemahaman siswa terhadap materi ajar. Indikator kemampuan memahami konsep antara lain adalah 1) menyatakan ulang sebuah konsep, 2) memberi contoh dan bukan contoh, 3) mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah (Agustina, 2016 : 27).

Berdasarkan uraian di atas, maka kemampuan memahami konsep dan pemecahan masalah merupakan dua kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Namun pada kenyataannya, walaupun peran matematika dalam pendidikan begitu penting tetapi masih banyak ketimpangan yang bisa ditemukan di lapangan. Ketika siswa sedang menyelesaikan soal pemecahan masalah siswa masih sulit memahami inti soal dengan baik, kurang bisa memahami perihal yang ditanyakan dalam soal, masih kesulitan dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan saat menyelesaikan soal, tidak teliti dalam mengerjakan operasi hitung dan tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan tersebut (Setyawati, 2017). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga bisa disebabkan oleh karakter matematika yang sukar dan menyeramkan menurut siswa (Fitria, dkk, 2018). Selain itu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran siswa lebih banyak diberikan informasi materi dibandingkan aktivitas berfikir untuk memecahkan masalah matematis siswa (Febriani, dkk, 2019). Lebih lanjut dijelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah sebagian besar siswa masing kurang. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang masih menggunakan rumus cepat dalam menyelesaikan masalah matematika. Tidak hanya itu, beberapa siswa terlihat

belum mampu memahami masalah saat mengerjakan masalah matematika yang diberikan oleh guru (Rofiqoh,dkk, 2019). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disebabkan karena pada umumnya, siswa belum memahami masalah yang disajikan, karena keterbiasaan siswa dalam mengerjakan soal-soal rutin. Hal ini dapat dilihat dari cara siswa menyelesaikan masalah matematika berikut ini :

Dik: Asep membeli 6 buku dan 8 buah Penggaris Seharga Rp. 80.000,00
 Aris membeli 12 buku dan 4 buah Penggaris Seharga Rp. 94.000,00
 Dit: Andi membeli 1 buku dan 2 Penggaris berapa yang harus dibayar Andi?

Asep = $6x + 8y$
 Buku = x
 Penggaris = y
 Dik: $6x + 8y = 80.000,00$
 $12x + 4y = 94.000,00$
 Dit: $1x + 2y = \dots ?$

Gambar 1.1 Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

P : Menurut kamu apa yang diketahui dari soal itu dan apa yang ditanyakan?

S1 : Yang diketahui: Asep membeli 6 buah buku dan 8 buah penggaris yang harga totalnya itu Rp80.000,00. Aris membeli 12 buku dan 4 buah penggaris yang totalnya itu Rp94.000,00 Yang ditanyakan: berapa yang harus dibayar Andi, jika membeli 1 buku dan 2 penggaris

P : Dapatkan kamu menceritakan informasi dari soal dengan menggunakan bahasa sendiri?

(Indrawati, 2019:72)

Dari gambar 1.1, seorang siswa P1 diberikan soal dengan materi sistem persamaan linier dua variabel. Akibat dari kemampuan memahami konsep dalam masalah tersebut masih kurang, maka P1 kembali menuliskan soalnya pada fase menyusun rencana penyelesaian, dan baru memahami akan dibuat permisalan pada setiap variabel setelahnya. Setelah dapat menentukan permisalan variabel, siswa P1 belum dapat menemukan penyelesaian masalah yang sesuai. Selain itu,

ada beberapa siswa yang dapat memahami masalah dan mengerjakan sesuai langkah-langkahnya, tetapi tidak melakukan pengecekan kembali, sehingga hasilnya kurang tepat. Sulitnya siswa dalam memecahkan masalah matematika, terutama pada soal-soal yang memerlukan pemikiran tingkat tinggi dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling terkait, baik dari dalam diri siswa (internal) maupun dari luar diri siswa (eksternal).

Indikasi rendahnya kemampuan memahami konsep ini ditandai oleh beberapa gejala bahwa kebanyakan siswa SMA Negeri 1 Binjai belum bisa memilih prosedur atau operasi yang sesuai dalam menyelesaikan soal, siswa belum bisa mengaplikasikan konsep yang telah diajarkan jika diberikan masalah berupa soal cerita dan masih terpaku pada rumus cepat dan pola soal yang berulang (hanya mengubah nilai) sehingga hanya terpaku pada kasus yang sama. Hal ini juga ditandai dengan hasil wawancara guru dengan salah seorang siswa terkait dengan materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

G : Menurut kamu apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal ini?

B1 : Diketahui jumlah uang Sari ditambah dua kali tabungan Jose, Rp200.000,00 lebih banyak dari uang tabungan Gama. Jumlah uang tabungan Gama dan Jose adalah Rp1.750.000,00. Jumlah uang tabungan mereka bertiga adalah Rp2.300.000,00. Ditanyakan berapakah jumlah uang Sari dan Jose?

G : Nah, sekarang coba ubah menjadi kalimat matematika, apa langkah awal yang akan kamu lakukan?

B1 : Tapi saya kurang paham dengan maksud kalimat “uang tabungan Sari ditambah dua kali tabungan Jose, Rp200.000,00 lebih banyak dari uang tabungan Gama.”

P

: Kurang paham maksudnya bagaimana?

BI : Begini Pak, saya tidak bisa mengubahnya menjadi pernyataan matematika...

Dapat kita lihat dari hasil wawancara guru dengan siswa di atas bahwasanya kemampuan memahami konsep siswa untuk mengubah kalimat biasa menjadi kalimat matematika masih kurang sehingga berpengaruh kepada kemampuan pemecahan masalahnya.

Alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk menjawab permasalahan di atas salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran REACT. Model pembelajaran REACT yang merupakan singkatan dari *Relating* (menghubungkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (mengelompokkan) dan *Transferring* (memindahkan) ini dijabarkan oleh CORD (*Center for Occupational Research and Development*) di Amerika. Pada model pembelajaran REACT memuat konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang dibahas dengan situasi di dunia nyata siswa.

Tahapan – tahapan pada model pembelajaran REACT memungkinkan siswa mendapat kebebasan dalam menghubungkan suatu masalah pada pelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari. Siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui eksplorasi, sebuah penemuan dan penciptaan sehingga mereka dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan soal pemecahan masalah (*experiencing*). Siswa dapat menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah secara berkelompok agar mereka saling bertukar pikiran dengan pelajaran lainnya (*Cooperating*). Selain itu, juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk merespon dan menyelesaikan masalah secara bebas dan

kreatif. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas paling sedikit mempertimbangkan interaksi antar semua komponen yang terlibat, menggunakan strategi yang bervariasi, dan berpusat pada siswa.

Model pembelajaran REACT dirancang sedemikian rupa sehingga siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui proses belajar yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa telah banyak menarik perhatian para pendidik dan peneliti pendidikan matematika. Hasil wawancara dengan beberapa guru sekolah dasar menunjukkan terdapat beberapa permasalahan yang diidentifikasi sebagai penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa, di antaranya (1) dalam memecahkan masalah yang diberikan siswa cenderung terpaku pada contoh – contoh penyelesaian yang diberikan guru tanpa adanya usaha untuk bertanya apabila ada hal yang belum dimengerti sehingga usaha untuk menemukan sendiri pemecahan suatu masalah menjadi kurang. (2) Dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, siswa tidak mengerjakan secara terstruktur. Siswa cepat merasa puas apabila telah mendapatkan jawaban dari permasalahan tersebut tanpa adanya usaha untuk mengecek kembali jawaban yang diperoleh. Sudiarta mengidentifikasikan faktor utama yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, yaitu pembelajaran yang dilaksanakan selama ini belum mampu mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan ide-ide matematika siswa secara tepat, mengembangkan kemampuan memahami konsep matematika siswa, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Sudiarta,

2006:31). Perhatian terhadap lemahnya kemampuan memecahkan masalah matematika, didasarkan pada kemungkinan akibat yang akan terjadi apabila masalah tersebut tidak diatasi. Akibatnya secara tidak langsung akan mempengaruhi hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika. Lemahnya kemampuan memecahkan masalah matematika, juga dikhawatirkan akan berpengaruh terhadap kurang analitisnya siswa mengambil keputusan di dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini, sesuai dengan apa yang dikemukakan (Budhayanti, 2008:1) yang menyatakan bahwa “pemecahan masalah merupakan salah satu topik yang penting dalam mempelajari matematika”. Dikatakan penting karena pemecahan masalah matematika sangat berhubungan dengan kehidupan kita sehari-hari. Pernyataan tersebut, sama halnya dengan apa yang dikemukakan (Nasution, 2008:171) bahwa “memecahkan masalah dihadapi setiap manusia dalam hidupnya”.

Selain dari model pembelajaran REACT, model pembelajaran yang juga cocok diberikan pada kondisi ini adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Model pembelajaran PBM adalah serangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah (Khanifatul, 2013:21). Pada PBM ini siswa dihadapkan pada situasi atau masalah yang dapat mengantarnya untuk lebih mengenal objek matematika, melibatkan siswa melakukan proses *doing math* secara aktif, mengemukakan kembali ide matematika dalam membentuk pemahaman baru. Diharapkan model PBM lebih baik untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Keefektifan model ini adalah peserta didik lebih aktif dalam berpikir terhadap permasalahan yang nyata disekitarnya

sehingga siswa mendapatkan kesan yang mendalam dan lebih bermakna tentang apa yang dipelajari. Pembelajaran dengan model PBM menghadirkan situasi nyata kehidupan siswa sehingga siswa tidak bingung dan dapat langsung memahami dan menemukan sendiri apa yang dipelajari khususnya pada materi Pola Bilangan dalam kehidupan sehari-hari, model pembelajaran ini banyak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa diberikan kebebasan untuk lebih berpikir dalam mengembangkan penalarannya untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Sehingga kecenderungan untuk meningkatnya kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi lebih terbuka. Pemilihan masalah yang diberikan pada siswa dalam PBM memegang peranan yang penting, sebab dengan permasalahan yang baik dapat mengoptimalkan proses belajar siswa dalam memahami matematika.

Perubahan kurikulum 2013 atau pengembangan kurikulum 2013, diharapkan mampu mendorong peserta didik aktif dan kreatif melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengomunikasikan (mempresentasikan), apa yang diperoleh atau diketahui setelah siswa menerima materi pembelajaran. Melalui pengembangan kurikulum 2013, diharapkan peserta didik memiliki kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang jauh lebih baik. Peserta didik akan lebih kreatif, inovatif, dan lebih produktif. Sedikitnya ada lima entitas, masing-masing peserta didik, pendidik dan tenaga kependidikan, manajemen satuan negara dan bangsa, serta masyarakat umum yang diharapkan mengalami perubahan.

Perubahan kurikulum menuntut perubahan paradigma pembelajaran dari *teaching ke learning* dari *teaching community ke learning community*. Dengan demikian guru dituntut untuk kreatif dan inovatif dalam mendesain pembelajaran agar peserta didik termotivasi dan merasa senang selama pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu harus ada upaya dari guru bagaimana mengembangkan pembelajaran agar pembelajaran menjadi menarik, menyenangkan, memotivasi siswa untuk belajar mandiri.

Dalam tataran operasional, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”. Karakteristik kompetensi beserta perbedaan lintasan perolehan turut serta mempengaruhi karakteristik standar proses. Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antar mata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Untuk mendorong kemampuan peserta didik untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*). Pendekatan/model belajar

yang diharapkan dalam penerapan Kurikulum 2013 meliputi karakteristik tematik terpadu, pendekatan *scientific, discovery learning, problem based learning*, dan *project based learning*.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan salah satu model pembelajaran yang layak dikembangkan seiring dengan tuntutan pembelajaran dalam penerapan Kurikulum 2013. Hal ini selaras dengan karakteristik PBM sebagai suatu metode pembelajaran konstruktivistik berorientasi *student centered learning* yang mampu menumbuhkan jiwa kreatif, kolaboratif, berpikir metakognisi, mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, meningkatkan pemahaman akan makna, meningkatkan kemandirian, memfasilitasi pemecahan masalah, dan membangun *teamwork*. Dengan demikian upaya perumusan model pembelajaran tersebut mendesak dilakukan dalam upaya meningkatkan efektifitas implementasi Kurikulum 2013. Namun demikian hingga saat ini belum ditemukan model dan formula yang tepat dalam implementasi PBM tersebut sebagai rujukan pembelajaran terutama di SMA.

Demikian lebih lanjut dikatakan bahwa salah satu kelebihan model PBM adalah siswa akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran di dalam kelas namun juga menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari (Warsono, 2012 :18). Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh (Noor, 2016: 27) soal matematika yang mengukur aspek pemecahan masalah dapat diselesaikan dengan menggunakan langkah-langkah memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan mengecek kembali. Menurut Thongnoum

sebagaimana dikutip oleh (Novita, 2014: 37), siswa yang memiliki strategi dalam belajar lebih cenderung untuk pantang menyerah ketika menghadapi berbagai tugas dan tantangan yang sulit. Sedangkan menurut Peverly, dkk. Sebagaimana dikutip oleh (Noor, 2016: 24), kemampuan dalam membuat rencana strategi serta target yang ingin dicapai dalam belajar merupakan salah satu karakteristik siswa yang memiliki self regulation. Menurut (Sari, 2014: 13), mempelajari matematika dapat diperkuat dengan mengajarkan *self regulation* yang efektif pada siswa. Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam PBM berdasarkan *self regulation* siswa.

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk mengadakan sebuah penelitian lebih lanjut mengenai studi komparasi pembelajaran REACT dengan Pembelajaran Berbasis Masalah lalu mengkaitkannya dengan kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa, kemudian penulis mengangkatnya dalam sebuah judul penelitian **“Study Komparasi Pembelajaran REACT dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Memahami Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah di SMA Negeri 1 Binjai”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah tersebut menjadi :

1. Kurangnya ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika di sekolah.

2. Kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap soal yang diberikan masih rendah.
3. Siswa masih kurang memahami tentang konsep soal, dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.
4. Selama proses pembelajaran, siswa masih sungkan dalam bertanya kepada guru, sehingga kurang terjadi interaksi yang baik antara guru dan murid.

1.3. Batasan Masalah

Dari beberapa masalah yang diidentifikasi di atas, penulis membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Penerapan model pembelajaran REACT dan PBM terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Kemampuan memahami konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model REACT dan PBM
3. Materi yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
4. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 1 Binjai

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada perbedaan kemampuan memahami konsep siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di SMA Negeri 1 Binjai?

2. Apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model pembelajaran Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di SMA Negeri 1 Binjai?
3. Apakah ada interaksi antara model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMA Negeri 1 Binjai?

1.5. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesulitan dan memudahkan pemahaman dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan istilah pokok yang menjadi pembahasan yang terdapat dalam judul penelitian ini. Adapun inilah istilah-istilah pokok pembahasan sebagai berikut:

1. Model REACT

Model Pembelajaran REACT adalah model pembelajaran yang berfokus pada pengajaran dan belajar dalam konsep prinsip dasar konstruktivisme. Tahap - tahap model pembelajaran REACT terdiri dari *Relating* (mengaitkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (bekerja sama), dan *Transferring* (memindahkan).

2. Model PBM

Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model yang ditandai dengan penggunaan masalah yang ada di dunia nyata untuk melatih siswa

mendorong pengetahuannya untuk mencari informasi yang relevan sesuai masalah tersebut.

3. Kemampuan Memahami Konsep

Kemampuan memahami konsep adalah kemampuan siswa untuk dapat menjelaskan ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengungkapkan ide tersebut dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mengaplikasikannya.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah pemahaman kognitif mengurai dan menjelaskan segala ide, informasi dengan proses berfikir yang dimiliki seseorang ketika menyelesaikan suatu masalah.

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan memahami konsep siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di SMA Negeri 1 Binjai
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di SMA Negeri 1 Binjai
3. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap kemampuan

memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMA Negeri 1 Binjai

1.7. Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa akan mendapatkan pengalaman dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran REACT dan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).
2. Bagi guru metode pembelajaran REACT ini dapat membantu meningkatkan kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa.
3. Bagi peneliti dapat menambah wawasan serta ilmu pengetahuan yang baru sehingga mempermudah proses belajar mengajar.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Kemampuan Pemecahan Masalah

2.1.1 Masalah Matematika

Manusia sering dihadapkan kepada masalah-masalah yang menuntut mereka untuk menyelesaikannya dalam kehidupan sehari-hari. Kata masalah mengandung arti yang komperhensif. Oleh karenanya akan terjadi berbagai tanggapan yang berbeda dalam menghadapi suatu masalah. Dalam hal ini terjadi perbedaan sikap terhadap suatu kondisi tertentu. Misalnya, sesuatu akan menjadi masalah bagi anak-anak, tetapi belum tentu menjadi masalah bagi orang dewasa.

Banyak pendapat mengenai pengertian masalah dikemukakan oleh para ahli pendidikan. Masalah didefinisikan sebagai keadaan atau kesenjangan antara harapan dan kenyataan (Setyosari 2013 : 72). Masalah menurut sebagian ahli pendidikan matematika adalah pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Namun tidak semua pertanyaan dapat dikatakan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut (Hudojo 2005 : 123). Webster mendefinisikan masalah sebagai berikut :

Definition 1 : "In mathematics, anything required to be done, or requiring the doing of something".

Definition 2 : " A question.. that is perplexing or difficult"

Dari definisi pertama dapat dikatakan bahwa masalah dalam matematika adalah segala sesuatu yang memerlukan pengerjaan atau dengan kata lain segala sesuatu yang memerlukan pemecahan. Sedangkan dari definisi kedua, masalah merupakan pertanyaan yang membingungkan atau sulit.

Fraenkel, Wallen dan Hyun menjelaskan, *“A problem can be anything that a person finds unsatisfactory or unsettling, a difficulty of some sort, a state of affairs that needs to be changed, anything that is not working as well as it might”*. Suatu masalah adalah suatu keadaan yang tidak memuaskan atau menyenangkan bagi seseorang, suatu kesulitan untuk memilih, sesuatu keadaan yang perlu diubah, sesuatu yang tidak bisa berjalan atau terlaksana sebaik mungkin.

Pada umumnya yang dianggap masalah dalam belajar matematika bukanlah soal yang biasa dijumpai siswa. Permasalahan yang kita hadapi dapat dikatakan masalah jika masalah tersebut tidak bisa dijawab secara langsung karena harus menyeleksi informasi (data) yang diperoleh. (Maulana 2006 : 4). Jawaban yang diperoleh bukanlah kategori masalah yang rutin atau biasa disebut sebagai masalah non rutin. Menurut Mayer, masalah non rutin adalah masalah yang belum dipecahkan individu sebelumnya dan dia tidak bisa memanfaatkan solusi yang sudah eksis. (Gredler 2011 : 289). Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi anak tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa masalah matematika adalah suatu persoalan yang harus ada pemecahan dan suatu soal atau pertanyaan

merupakan suatu masalah apabila soal atau pertanyaan tersebut menantang untuk diselesaikan dan tidak dapat dilakukan dalam waktu singkat untuk menyelesaikannya.

2.1.2. Klasifikasi Masalah Dalam Matematika

Ilmu matematika tumbuh dan berkembang berdasarkan kebutuhan manusia dalam menghadapi persoalan/permasalahan. Oleh karena itu, permasalahan yang kita hadapi dapat dibedakan menjadi masalah yang berhubungan dengan masalah translasi, masalah aplikasi, masalah proses, dan masalah teka-teki.

1. Masalah Translasi

Masalah translasi merupakan masalah kehidupan sehari-hari yang untuk menyelesaikannya perlu adanya translasi (perpindahan) dari bentuk verbal ke bentuk matematika. Dalam memindahkan bentuk verbal (kata/kalimat) ke bentuk/model matematika membutuhkan kemampuan menafsirkan atau menerjemahkan kata atau kalimat bisa ke dalam simbol matematika yang selanjutnya diberi cara penyelesaiannya berdasarkan aturan yang berlaku.

Contoh : Nesha membeli 6 buah apel. Bagaimanakah cara Nesha membagikan apel tersebut kepada 12 temannya agar semua temannya mendapat bagian yang sama?

2. Masalah Aplikasi

Masalah aplikasi merupakan penerapan berbagai teori/konsep yang dipelajari pada matematika. Sebagai guru perlu memberikan kesempatan pada

siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan bermacam-macam keterampilan dan prosedur matematik. Dengan menyelesaikan masalah semacam itu siswa dapat menyadari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Contoh : suatu kolam berbentuk persegi panjang yang berukuran panjang 20 meter dan lebar 10 meter. Berapakah luas kolam tersebut?

3. Masalah Proses

Masalah proses biasanya untuk menyusun langkah-langkah merumuskan pola dan strategi khusus dalam menyelesaikan masalah. Masalah semacam ini memberikan kesempatan siswa sehingga dalam diri siswa terbentuk keterampilan menyelesaikan masalah sehingga dapat membantu siswa menjadi terbiasa menyeleksi masalah dalam berbagai situasi.

Contoh : Diketahui suatu barisan aritmatika sebagai berikut 1, 5, 9, 13... berapakah suku ke 10 dari barisan aritmatika tersebut

4. Masalah Teka - Teki

Masalah teka-teki dimaksudkan untuk rekreasi dan kesenangan serta sebagai alat yang bermanfaat untuk mencapai tujuan efektif dalam pengajaran matematika. Masalah ini dapat digunakan untuk pengantar suatu pembelajaran, seperti untuk memusatkan perhatian, untuk memberikan ganjaran atau mengisi waktu kelas yang sedang tidak ada pelajaran. Dalam masalah teka-teki biasanya tidak ada rumus atau cara khusus yang digunakan, akan tetapi apakah teka-teki masuk akal atau tidak.

Contoh : aku adalah anggota bilangan asli. Jika angka pertama dan kedua dijumlahkan hasilnya 7. Namun jika angka pertama dan kedua dikalikan hasilnya adalah 21. Berapakah aku ?

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa ada empat masalah dalam matematika yaitu :

1. Masalah Translasi
2. Masalah Aplikasi
3. Masalah Proses
4. Masalah Teka - Teki

2.1.3. Pemecahan Masalah Matematika

Pada hakikatnya program pembelajaran bertujuan tidak hanya memahami dan menguasai apa dan bagaimana sesuatu terjadi, tetapi juga memberi pemahaman dan penguasaan tentang mengapa hal itu terjadi. Pada dasarnya tujuan akhir pembelajaran adalah menghasilkan siswa yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat.

Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan komponen yang sangat penting dalam matematika. Secara umum, dapat dijelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan proses menetapkan pengetahuan (*knowledge*) yang telah diperoleh siswa sebelumnya kedalam situasi yang baru. (Susanto 2013 : 195). Secara sederhana, pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. (Herman Hudojo 2005 : 125). Ketika siswa menghadapi masalah, maka mereka sendiri mempunyai kesempatan untuk merumuskan masalah, memilih metode pendekatan dalam

usaha memecahkan masalah sendiri, dapat mengikuti cara atau tahap-tahap sendiri, dan akhirnya dapat menarik kesimpulan dan menguji kesimpulan itu dengan gayanya sendiri.

Pemecahan masalah merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena tujuan belajar yang ingin dicapai dalam pemecahan masalah ialah siswa mampu memahami proses dan prosedurnya, sehingga siswa terampil menentukan dan mengidentifikasi kondisi dan data yang relevan.

Ratna menyatakan bahwa “bila seorang siswa memecahkan suatu masalah maka secara tidak langsung mereka terlibat dalam perilaku berpikir. (Munasprianto 2007 : 50). Hal ini mengandung pengertian bahwa dalam proses belajar melalui pemecahan masalah bertolak dari pandangan bahwa siswa sebagai subjek dan objek dalam belajar mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah pada dasarnya merupakan tujuan utama pendidikan, siswa dituntut untuk mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan atau memecahkan masalah mereka sehingga siswa termotivasi untuk belajar keras.

Mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan dari seorang guru dimana guru itu membangkitkan siswa-siswanya agar menerima dan merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan olehnya dan kemudian ia membimbing siswa-siswanya untuk sampai kepada penyelesaian masalah. Idealnya aktivitas pembelajaran tidak hanya difokuskan pada upaya mendapatkan pengetahuan sebanyak-banyaknya, melainkan juga bagaimana menggunakan

segenap pengetahuan yang didapatkan untuk memecahkan masalah-masalah khusus yang ada kaitannya dengan bidang studi yang dipelajari.

Pembelajaran pemecahan masalah menghendaki siswa belajar secara aktif, bukannya guru yang lebih aktif dalam menyajikan materi pelajaran. Belajar aktif dapat menumbuhkan sikap kreatif. Sikap kreatif yang dimaksud ialah sikap kreatif mencari sendiri, menemukan, merumuskan, atau menyimpulkan sendiri.

Dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan untuk mengatasi kesulitan yang ditemui dengan menghubungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya untuk mencapai suatu tujuan yang ingin dicapai. Dengan kata lain, bila seorang siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah, maka siswa itu akan mampu mengambil keputusan sebab siswa itu menjadi mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

2.1.4. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah matematika memerlukan langkah-langkah dan prosedur yang benar. Polya mengajukan empat tahapan yang berkaitan dengan pemecahan masalah, yaitu :

1. Memahami masalah (*understanding the problem*)

Pada tahap ini dapat menggambarkan secara lengkap apa yang diketahui dan apa yang di tanyakan dalam soal. Tahap pemahaman ini meliputi : mengenali soal, menganalisis soal, dan menerjemahkan informasi yang diketahui

termasuk membuat gambar atau diagram untuk membantu siswa membayangkan kondisinya.

2. Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*)

Pada tahap ini siswa harus dapat memikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalahnya. Dengan kata lain, pada tahap ini siswa dapat mencari konsep-konsep teori yang menunjang yang berhubungan dengan soal.

3. Melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*)

Pada tahap ini siswa telah siap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai. Pada tahap ini siswa harus dapat membentuk siswa yang lebih baku, kemudian memasukkan data-data sehingga menjurus pada suatu rencana pemecahannya.

4. Memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*)

Tahap ini dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa jawaban yang diperoleh tersebut masuk akal atau rasional. Dan diharapkan siswa dapat melakukan refleksi/pengecekan ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah yang dilakukan.

Selain itu, langkah-langkah pemecahan masalah lain yang sering digunakan adalah :

1. Memahami masalah

Siswa harus memahami dan mengidentifikasi apa fakta atau informasi yang diberikan, apa yang ditanyakan, diminta untuk dicari, atau dibuktikan.

2. Memilih pendekatan atau strategi pemecahan

Siswa memilih dan menggunakan pengetahuan aljabar yang diketahui dan konsep yang relevan untuk membentuk model atau kalimat matematika.

3. Menyelesaikan model

Siswa melakukan operasi hitung secara benar dalam menerapkan strategi, untuk mendapatkan solusi dari masalah.

4. Menafsirkan solusi

Siswa harus memperkirakan dan memeriksa kebenaran jawaban, dan apakah memberikan pemecahan terhadap masalah semula. (Maulana 2006 : 15).

Dari beberapa langkah pemecahan masalah yang diajukan oleh para ahli tersebut diatas sebenarnya hampir sama. Dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam pemecahan masalah bisa diartikan dengan menguraikan masalah menjadi bagian-bagian yang dimengerti. Bagian masalah tersebut akan mengarahkan siswa untuk menemukan keterkaitannya dengan konsep yang sudah mereka ketahui. Selanjutnya mereka akan memunculkan alternatif solusi dari masalah tersebut kemudian mereka akan meneliti kembali alternatif solusi yang telah direncanakan.

2.1.5. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan. (Wena 2009 : 23). Pestel menyatakan bahwa “untuk memecahkan masalah, siswa terlebih dahulu memiliki beberapa

kemampuan antara lain kemampuan memahami konsep, memahami masalah, mampu menerapkan konsep-konsep yang dimiliki pada situasi baru, dan mampu mengevaluasi tugas yang telah dikerjakannya”. (Dwirahayu 2007 : 51).

Kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika. Penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika. Penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Kemampuan pemecahan matematika merupakan target pembelajaran matematika yang sangat berguna bagi siswa. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang melakukan serangkaian proses dalam mencari solusi dari masalah yang dihadapi.

Menurut (Haris,dkk 2012 : 150), indikator yang menunjukkan pemecahan masalah antara lain :

1. Menunjukkan pemahaman masalah.
2. Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
3. Menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk.
4. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
5. Mengembangkan strategi pemecahan masalah.
6. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah.
7. Menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Jika diperhatikan mengenai indikator kemampuan pemecahan masalah tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa indikator pemecahan masalah yang

digunakan pada penelitian ini adalah sesuai dengan yang dikemukakan Polya yaitu:

1. Memahami masalah (*understanding the problem*)
2. Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*)
3. Melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*)
4. Memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*)

2.2 Kemampuan Memahami Konsep Matematis

2.2.1 Pengertian Memahami Konsep Matematis

Memahami konsep terdiri dari dua kata, yaitu memahami dan konsep. Memahami, dalam bahasa Inggris disebut *comprehension* yaitu kemampuan untuk memahami apa yang sedang dikomunikasikan dan mampu mengimplementasikan ide tanpa harus melihat ide itu secara mendalam (Rosyada, 2004:69). Memahami bukan hanya sekedar mengingat fakta, akan tetapi berkenaan dengan kemampuan menjelaskan, menerangkan, menafsirkan, atau kemampuan menangkap makna atau arti suatu masalah. Seseorang dikatakan memahami sesuatu jika telah dapat mengungkapkan kembali apa yang dipelajarinya dengan menggunakan kalimatnya sendiri, termasuk di dalamnya menafsirkan suatu bagan, gambar, grafik untuk menjelaskan dengan kalimatnya sendiri dengan begitu tidak lagi menghafal informasi yang diperolehnya. Memahami juga dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran. Memahami dianggap sebagai perangkat standar program pendidikan yang merefleksikan kompetensi sehingga dapat mengantarkan siswa untuk menjadi kompeten dalam berbagai ilmu pengetahuan, sedangkan suatu konsep

menurut Oemar Hamalik adalah suatu kelas atau kategori stimulus yang memiliki ciri – ciri umum (Hamalik, 2008: 162). Konsep merupakan satu ide umum/pengertian umum, biasanya disusun dengan kata, simbol, dan tanda. Berarti konsep matematika merupakan suatu ide tentang matematika yang disusun dengan kata maupun ekspresi matematika (Mulyati, 2007:53).

Memahami konsep merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan tujuan mata pelajaran matematika di sekolah (SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, SMK/MAK) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Bertolak dari pernyataan inilah perlu kita ketahui manfaat pemahaman konsep bagi siswa.

Ada beberapa manfaat yang didapat dari kemampuan memahami konsep bagi siswa, yaitu:

1. Mengurangi beban berat bagi memori karena kemampuan siswa dalam mengkategorisasikan berbagai stimulus terbatas. Atau dengan kata lain dengan paham terhadap suatu konsep, siswa tidak lagi harus hafal terhadap konsep atau rumus-rumus matematika.
2. Konsep-konsep merupakan batu-batu pembangun berpikir. Maksudnya ialah sebuah konsep merupakan dasar pemikiran yang akan menentukan langkah selanjutnya.
3. Konsep-konsep merupakan dasar untuk proses mental yang lebih tinggi.

4. Konsep perlu untuk memecahkan masalah. Suatu masalah tidak akan dapat diatasi apabila konsep-konsep yang diterapkan keliru, sehingga penting bagi siswa untuk paham dan tepat dalam menerapkan konsep untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. (Mulyati,2007:59)

2.2.2 Indikator Kemampuan Memahami Konsep Matematis

Menurut Bloom, pemahaman terdiri dari tiga kategori yaitu penerjemahan (*translation*), penafsiran (*interpretation*), dan ekstrapolasi (*extrapolation*). (Sagala, 2013: 157). Indikator pemahaman konsep yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu indikator menurut teori Bloom.

1) Penerjemahan (*Translation*)

Translasi yaitu kemampuan untuk memahami suatu ide yang dinyatakan dengan cara lain dari pernyataan asli yang dikenal sebelumnya. Translasi menurut Jones merupakan sebuah aktivitas yang melibatkan perubahan bentuk komunikasi. Sedangkan menurut Satriawati, translasi merupakan pemahaman yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menerjemahkan kalimat dalam soal ke dalam kalimat lain, misalnya menyebutkan variabel-variabel yang diketahui dan ditanyakan. Sehingga kemampuan translasi (menerjemahkan) merupakan pengalihan dari bahasa konsep ke dalam bahasa sendiri, atau pengalihan dari konsep abstrak ke suatu model yang lebih real yang dapat mempermudah orang untuk mempelajarinya.

Dalam kemampuan translasi, kata-kata maupun kalimat dalam soal dapat dialihkan menjadi bentuk lain seperti simbol, variabel, bagan maupun grafik

dengan syarat pengalihan bentuk ini tidak boleh mengubah makna sebenarnya. Proses translasi memerlukan pengetahuan dari materi sebelumnya, sehingga siswa dapat mengintegrasikannya ke dalam konsep umum atau ide-ide yang relevan. Hal ini membutuhkan usaha yang kompleks seperti analisis atau aplikasi, maupun mengingat kembali pengetahuan yang sederhana.

Jika dihubungkan dengan indikator kemampuan memahami konsep menurut Skemp dan Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004, yang termasuk kemampuan translasi antara lain kemampuan siswa dalam menerapkan suatu konsep ke dalam perhitungan yang sederhana, mampu mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, memberi contoh dan noncontoh dari konsep dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Berikut ini adalah contoh soal kemampuan translasi yang dikutip dari artikel *Preparing a Mathematics Achievement Test* oleh Ho Kheong Fong, yaitu:

“Saya mendapatkan pendapatan perbulan sebesar \$m selama setahun. Saya menghabiskannya sebesar \$n. Berapa uang yang saya miliki sekarang?”

Soal tersebut menguji kemampuan siswa untuk menerjemahkan pernyataan verbal dengan ekspresi simbolik. Untuk menyelesaikan soal ini, melibatkan bentuk pemahaman meliputi pemahaman dalam operasi matematika yaitu operasi matematika apa yang tepat untuk diterapkan dan penggunaan ekspresi simbol yang tepat.

2) Penafsiran (*Interpretation*)

Jones mengartikan interpretasi sebagai penyusunan kembali pengetahuan yang ada. Interpretasi proses penyusunan ulang suatu materi atau ide yang disajikan dalam suatu konfigurasi yang baru, sedangkan menurut Satriawati interpretasi yaitu pemahaman yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menentukan konsep-konsep yang tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan soal. Dengan kata lain, interpretasi merupakan proses penataan kembali materi atau pengetahuan yang ada yang disajikan ke dalam konsep baru dalam pikiran siswa. Siswa harus memahami hubungan antara ide-ide yang disajikan dan dapat mengidentifikasi ide-ide tersebut agar dapat menyusunnya dalam suatu konsep

3) Ekstrapolasi (*Extrapolation*)

Ekstrapolasi menurut Satriawati adalah pemahaman yang berkaitan dengan kemampuan siswa menerapkan konsep dalam perhitungan matematis untuk menyelesaikan soal. Ekstrapolasi merupakan kemampuan membuat prediksi atau perkiraan dari suatu masalah guna mendapatkan kemungkinan solusi. Dengan kata lain, kemampuan ekstrapolasi merupakan kemampuan siswa untuk menentukan kelanjutan dari suatu temuan berdasarkan konsep yang ada dan menerapkannya dalam menyelesaikan soal. Kemampuan pemahaman jenis ekstrapolasi ini menuntut kemampuan intelektual yang lebih tinggi, seperti memikirkan tentang kemungkinan apa yang akan berlaku. Sehingga kemampuan ekstrapolasi dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Jika dihubungkan dengan indikator kemampuan memahami konsep menurut Skemp dan Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004, yang termasuk ke dalam kemampuan ekstrapolasi yaitu kemampuan untuk menyusun dan menerapkan satu atau lebih konsep untuk digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas dan kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Berikut ini adalah contoh soal kemampuan ekstrapolasi yang dikutip dari artikel *Preparing a Mathematics Achievement Test* oleh Ho Kheong Fong, yaitu:

1, 4, 9, 16, 25, , 49

Bilangan berapakah yang tepat untuk mengisi titik-titik di atas?

Soal tersebut menguji kemampuan ekstrapolasi siswa. Untuk menjawabnya, siswa harus terlebih dahulu mengetahui prinsip yang bekerja pada bilangan-bilangan tersebut. Dengan konsep dan pengetahuan yang telah dimiliki, siswa akan menemukan pola bilangan tersebut. Selanjutnya siswa akan dapat menentukan bilangan yang dimaksud.

2.3. Model Pembelajaran REACT

Model REACT diusulkan oleh CORD (*Center for Occupational Research and Development*) di Amerika Serikat. Menurut (Archadiyah, 2009 : 390), model pembelajaran REACT memuat lima komponen yaitu *relating, experiencing, applying, cooperating, dan transferring*. Model pembelajaran REACT dapat mendorong siswa aktif dalam proses pembelajaran, hal ini sejalan dengan pendapat (Wardani, Meyta, 2014:8), “Learning with REACT requires students to

be active in the process of Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring”. Menurut (Crawford, 2001:3), model pembelajaran REACT memiliki fokus prinsip dasar konstruktivisme dalam pembelajaran, yang dimana langkah – langkahnya terdiri dari *Relating* (mengaitkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (bekerja sama), dan *Transferring* (mentransfer).

a) *Relating*

Relating (mengaitkan) adalah pembelajaran dengan mengaitkan materi yang sedang dipelajarinya dengan konteks pengalaman kehidupan nyata atau pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Dalam proses pembelajaran siswa memperhatikan keadaan lingkungan dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari, kemudian dikaitkan kedalam informasi baru atau persoalan yang akan dipecahkan. Jadi mengaitkan adalah belajar dalam konteks pengalaman hidup yang nyata atau pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Guru menggunakan strategi *relating* ketika siswa mengaitkan konsep dengan sesuatu yang benar-benar sudah tidak asing lagi, dengan mengaitkan apa yang telah diketahui siswa sebelumnya dengan informasi yang baru.

Dalam memulai pembelajaran, guru yang menggunakan strategi *relating* harus selalu mengawali dengan mengajukan pertanyaan- pertanyaan yang dapat dijawab oleh hampir semua siswa dari pengalaman hidupnya di luar kelas. Jadi pertanyaan yang diajukan selalu dalam fenomena-fenomena yang menarik dan tidak asing lagi bagi siswa, bukan menyampaikan sesuatu

yang abstrak atau fenomena yang berada diluar jangkauan persepsi, pemahaman dan pengetahuan para siswa.

b) Experiencing

Experiencing (mengalami) adalah pembelajaran dengan melakukan kegiatan matematika melalui eksplorasi, penemuan, dan pencarian. Berbagai pengalaman dalam kelas dapat mencakup penggunaan manipulatif, aktivitas pemecahan masalah, dan laboratorium.

Pembelajaran dalam konteks eksplorasi, penemuan, dan pencarian merupakan pokok dari belajar kontekstual. Pembelajaran dapat bermakna apabila siswa langsung terlibat aktif dalam menemukan konsep. Dalam mempelajari suatu konsep, siswa mempunyai pengalaman terutama langkah-langkah dalam mempelajari konsep tersebut. Hal ini bisa diperoleh pada saat siswa mengerjakan LKPD, latihan penugasan, dan kegiatan lain yang melibatkan keaktifan siswa dalam belajar. Sehingga dengan mengalami siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep.

c) Applying

Applying (menerapkan) adalah pembelajaran dengan menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual atau nyata yang disajikan melalui LAS, latihan penugasan, atau kegiatan lain yang melibatkan keaktifan siswa dalam belajar. (Crawford, 2001:10) mengemukakan bahwa:

Research shows that realistic or authentic exercises can motivate students to learn academic concepts at a deeper level of understanding.

Recommended classroom strategies from research include:

- 1) *“Focus on meaningful aspects of learning activities. Teachers should stress how the academic tasks that are done in the classroom are relevant and ‘authentic’ tasks that have meaning in the real world.”*
- 2) *“Design tasks for novelty, variety, diversity, and interest. Teachers should attempt to provide a wide variety of tasks for students to engage in and ensure that the tasks have some novel, interesting, or surprising features that will engage the students.”*
- 3) *“Design tasks that are challenging but reasonable in terms of students capabilities.”*

Artinya, penelitian menunjukkan bahwa latihan yang nyata atau relevan dapat memotivasi siswa untuk memahami konsep-konsep yang mendalam. Strategi kelas yang direkomendasikan dari penelitian tersebut meliputi:

- 1) Fokuskan pada aspek-aspek aktivitas pembelajaran yang bermakna. Guru harus menekankan bagaimana tugas – tugas akademik yang dikerjakan di kelas relevan dan otentik yang memiliki arti dalam kehidupan
- 2) Rancanglah tugas untuk sesuatu yang baru, bervariasi, beragam, dan menarik. Guru harus menyediakan berbagai macam tugas untuk siswa

terlibat didalamnya dan memastikan bahwa tugas memuat sesuatu yang baru, menarik, atau sesuatu yang mengejutkan yang akan melibatkan siswa.

- 3) Rancanglah tugas yang menantang tetapi masuk akal dalam kaitannya dengan kemampuan siswa.

Dalam (Cord, 1999:4), “Applying concepts and information in a useful context often projects students into an imagined future (a possible career) and/or into an unfamiliar location (a workplace). In contextual learning courses, applications are often based on occupational activities”. Artinya menerapkan konsep dan informasi dalam konteks yang berguna sering memproyeksikan siswa ke masa depan yang diinginkan (mungkin karir) dan atau ke lokasi yang asing (tempat kerja). Dalam pembelajaran kontekstual, aplikasi seringkali didasarkan pada kegiatan kerja.

d) Cooperating

Cooperating (bekerja sama) adalah pembelajaran dengan mengkondisikan siswa agar bekerjasama, saling tukar pendapat (sharing), merespon dan berkomunikasi dengan pengajar lainnya. Pembelajaran tersebut akan sangat membantu siswa dalam mempelajari suatu konsep. Hal ini sesuai dengan pendapat Slavin (1995) yang memberi pengertian bahwa dalam belajar kooperatif siswa belajar bersama, saling menyumbang pikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar secara individu maupun kelompok.

Untuk menghindari adanya siswa yang tidak berpartisipasi dalam aktivitas kelompok, menolak atau menerima tanggung jawab atas pekerjaan kelompok, kelompok mungkin terlalu tergantung pada bimbingan guru, atau kelompok dapat terlihat dalam konflik. Oleh karena itu Johnson (Crawford, 2001:12) memberikan beberapa petunjuk untuk menghindari berbagai kondisi negatif dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Petunjuk tersebut antara lain:

1. Menyusun saling ketergantungan positif dalam kelompok belajar siswa. Saling ketergantungan positif berarti bahwa masing-masing siswa merasa bahwa dirinya tidak dapat berhasil jika semua anggota kelompok tidak berhasil. Dengan demikian siswa akan merasa bahwa dirinya merupakan bagian dari kelompok dan juga mempunyai peran dalam keberhasilan kelompoknya.
2. Meminta siswa berinteraksi dalam menyelesaikan tugas-tugas dan memastikan bahwa interaksi-interaksi tersebut berkaitan dengan tugas. Interaksi tersebut antara lain: pemberian bantuan dan dorongan dari siswa ke siswa, penjelasan ide-ide dan berbagai strategi pemecahan masalah, dan diskusi ide lain yang berkaitan dengan tugas yang diberikan.
3. Semua siswa memegang tanggung jawab individu untuk menyelesaikan tugas dan tidak membiarkan mereka bergantung pada pekerjaan orang lain.
4. Meminta siswa untuk menggunakan kemampuan interpersonal dan kelompok kecil. Kemampuan ini meliputi kepemimpinan, pengambilan keputusan, membangun kepercayaan, komunikasi dan pengelolaan masalah.

5. Memastikan semua kelompok belajar membahas seberapa efektif berfungsinya kerja kelompok.

e) Transferring

Transferring (mentransfer) adalah pembelajaran yang mendorong siswa belajar menggunakan pengetahuan yang telah dipelajarinya ke dalam konteks atau situasi baru yang belum dipelajari di kelas berdasarkan pemahaman. Selain hal tersebut, guru harus memiliki kemampuan untuk memperkenalkan ide-ide baru yang dapat memberikan motivasi terhadap siswa secara intrinsik dengan memancing rasa penasaran atau emosi. Oleh karena itu, guru secara selektif menggunakan latihan-latihan untuk memancing rasa penasaran dan emosi sebagai motivator dalam mentransfer ide-ide matematika dari satu konteks ke konteks lain. Dengan demikian rasa bermakna yang timbul dalam pembelajaran dengan strategi ini dapat melibatkan emosi siswa.

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran REACT

Aspek	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<i>1. Relating</i>	Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari dengan materi sebelumnya yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.	Siswa menggali ide-idenya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan guru.
<i>2. Experiencing</i>	Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok bertujuan untuk mengkonstruksi pemahamannya sendiri dengan cara berdiskusi.	Siswa berdiskusi untuk menemukan konsep - konsep yang berhubungan dengan masalah yang disajikan dalam LKPD. Siswa dapat membaca referensi lain untuk mengerjakan

		LKPD yang diberikan.
<i>3. Applying</i>	Guru memberikan masalah kontekstual yang disajikan dalam LKPD.	Siswa mengembangkan idenya serta pemahaman konsepnya untuk menyelesaikan masalah yang disajikan secara tepat.
<i>4. Cooperating</i>	Guru membagi siswa dalam kelas menjadi beberapa kelompok heterogen.	Siswa mengkondisikan diri untuk berdiskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKPD.
<i>5. Transferring</i>	Guru memberikan latihan soal berupa soal yang berhubungan dengan materi yang dipelajari dengan ilmu lain.	Siswa mengembangkan idenya yang berhubungan dengan ilmu lain dan memahami bagaimana menggunakan ide-ide tersebut untuk menyelesaikan soal.

2.4 Kerangka Konseptual

Pembelajaran matematika diajarkan di sekolah dengan tujuan agar siswa mampu memecahkan masalah matematika. Namun pada kenyataannya hal paling fundamental yang harus dimiliki siswa agar dapat menyelesaikan permasalahan matematika adalah dengan memahami terlebih dahulu konsep dari masalah sehingga akan dapat disusun proses penyelesaiannya. Matematika sungguh kaya sehingga akan sangat sulit bagi siswa apabila hanya menghafal rumus tanpa mengetahui apa konsep sebenarnya dari setiap masalah yang hendak diselesaikan

Kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah adalah pemahaman kognitif mengurai dan menjelaskan segala ide, informasi dengan proses berfikir yang dimiliki seseorang ketika menyelesaikan suatu masalah dengan ide dan pikiran yang bersifat inovatif, berdayaguna, dan original. Kemampuan pemecahan masalah matematis bisa juga dikatakan sebagai cara untuk mengantarkan peserta didik menjadi kreatif dalam memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran dengan cara kreativitasnya masing-masing.

Model pembelajaran merupakan pola umum perilaku untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran yang dipilih dan digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas sangat besar pengaruhnya terhadap kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini disebabkan karena melalui model pembelajaran siswa akan terbantu dalam memahami konsep dan memecahkan masalah pada masalah matematika yang hendak diberikan.

Untuk meningkatkan kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa, perlu diciptakan pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran dan menumbuhkan kemampuan tersebut, contohnya dengan menerapkan model pembelajaran REACT ataupun Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).

Model pembelajaran REACT memiliki fokus prinsip dasar konstruktivisme dalam pembelajaran, yang dimana langkah – langkahnya terdiri dari *Relating* (mengaitkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (bekerja sama), dan *Transferring* (mentransfer). Model pembelajaran

REACT memiliki beberapa kelebihan, model pembelajaran REACT memberikan siswa untuk mengaitkan terlebih dahulu pembelajaran yang akan dilakukan, lalu mengalami, setelah itu menerapkannya, lalu bekerja sama dengan teman sekelompoknya, selanjutnya setelah bekerja sama lalu merepresentasikan pengetahuannya kepada teman – teman yang lain dalam rangka mentransfer pengetahuan yang sudah didiskusikan sebelumnya dalam kelompok.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Pengertian Pembelajaran Berbasis masalah yang lain adalah model pembelajaran yang berfokus pada proses memecahkan masalah yang nyata, proses dimana Peserta didik melaksanakan kerja kelompok, umpan balik, diskusi yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan dan laporan akhir. Salah satu dari banyak kelebihan yang dimiliki oleh model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat memotivasi dan meningkatkan hasil belajar, selain itu model ini adalah dapat melibatkan seluruh peserta didik dalam belajar dan sekaligus mengajarkan kepada orang lain

Dari paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran dengan model pembelajaran matematika dengan model pembelajaran REACT, maka memahami konsep, menyelesaikan masalah dengan cara penemuan dan berpikir dapat mendorong siswa mengembangkan potensi berpikirnya. Siswa didorong untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan berbagai pengetahuan

dan strategi yang diketahuinya. Hal ini mendorong siswa mengembangkan kemampuan memahami konsep pemecahan masalah siswa. Dengan demikian pembelajaran dengan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran REACT akan memungkinkan siswa memiliki pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah dan lebih baik dari pada Pembelajaran Berbasis Masalah.

2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis didefinisikan sebagai jawaban sementara atas pertanyaan penelitian. Berdasarkan hal tersebut maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) H_{0A} :

Tidak ada perbedaan kemampuan memahami konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan PBM

H_{1A} :

Ada perbedaan kemampuan memahami konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan PBM

2) H_{0B} : Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan PBM

H_{1B} : Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan PBM

3) H_{0AB} : Tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran REACT dan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika

H_{1AB} : Ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran REACT dan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

3.1.1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Variabel-variabel ini diukur (biasanya dengan instrumen penelitian) sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur statistik (Noor, 2015 : 38). Penulis menggunakan pendekatan kuantitatif karena dalam penelitian ini peneliti mempunyai tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran REACT dan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Binjai dari kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B yang akan dianalisis secara statistik. Sesuai dengan namanya penelitian kuantitatif tentu banyak menggunakan angka, mulai dari data, analisis terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.

3.1.2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu, yaitu penelitian yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan (Noor, 2015 : 118).

3.2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Control Group Posttest* dengan menggunakan pembagian dua kelompok penelitian yaitu kelompok penelitian eksperimen A dengan menggunakan model pembelajaran REACT dan kelompok penelitian eksperimen B menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) sebagaimana digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.1.

Posttest Only Group Design

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen A	X_1	T
Eksperimen B	X_2	T

Keterangan:

- X_1 = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen A dengan model pembelajaran REACT
- X_2 = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen B dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)
- T = Tes akhir (posttest) yang diberikan pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Binjai Jl. WR Mongonsidi No. 10 Kota Binjai.

3.4. Populasi Dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi

Populasi digunakan untuk menyebutkan seluruh elemen/anggota dari suatu wilayah yang menjadi sasaran penelitian atau merupakan keseluruhan dari objek penelitian (Noor, 2015 : 147). Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Binjai yang terdiri dari 10 kelas, dengan jumlah keseluruhan 357 siswa. Adapun jumlah siswa kelas X SMA Negeri 1 Binjai dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2. Jumlah Populasi Penelitian

Kelas	MIPA	IPS	Bahasa	Total
X	7 kelas	2 kelas	1 kelas	10 kelas
Jumlah	252 siswa	72 siswa	33 siswa	357 siswa

3.4.2 Sampel

Menurut (Noor, 2015: 147) mendefinisikan sampel sebagai sejumlah anggota yang dipilih dari populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada di dalam populasi itu (Sugiyono, 2009 : 82). Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik undian, dengan membuat gulungan kertas yang berisi semua populasi dari semua kelas X yang terdiri dari 10 kelas, kemudian diambil dua gulungan kertas, gulungan kertas yang pertama sebagai kelas eksperimen A adalah kelas X MIPA 2 yang berjumlah 36 siswa dan gulungan kertas kedua sebagai kelas eksperimen B adalah kelas X MIPA 5 yang berjumlah

36 siswa, setelah itu diundi lagi masing – masing kelas hanya dipilih 20 orang siswa.

3.5. Variabel Penelitian

3.5.1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran REACT, Pembelajaran Berbasis Masalah, dan Kemampuan Pemecahan Masalah

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kemampuan Memahami Konsep

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes berbentuk uraian (*essay*) untuk mengukur kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berikut uraian dari instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi :

3.6.1 Tes Kemampuan Menamahami Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan memahami konsep siswa berbentuk tes uraian. Agar validasi dari tes kemampuan memahami konsep ini semakin terjamin, diberikan kisi – kisi dan indikator dari pemahaman konsep sebagaimana dijabarkan pada tabel berikut :

Tabel 3.3. Kisi – kisi Kemampuan Memahami Konsep

Indikator Kemampuan Memahami Konsep	Nomor Soal
a. Menerjemahkan b. Menafsirkan c. Menerapkan (memprediksi)	1

Tabel 3.4. Pemberian Skor Kemampuan Memahami Konsep Matematika

Skor	Pemahaman Soal	Penyelesaian Soal	Menjawab Soal
0	Tidak ada usaha memahami soal	Tidak ada usaha	Tanpa jawab atau jawaban salah yang diakibatkan prosedur penyelesaian tidak tepat
1	Salah interpretasi soal secara keseluruhan	Perencanaan penyelesaian yang tidak sesuai	Salah komputasi, tiada pernyataan jawab pelabelan salah
2	Salah interpretasi pada sebagian besar soal	Sebagian prosedur benar tetapi masih terdapat kesalahan	Penyelesaian benar
3	Salah interpretasi pada sebagian kecil soal	Prosedur substansial benar, tetapi masih terdapat kesalahan	
4	Interpretasi soal benar seluruhnya	Prosedur penyelesaian tepat, tanpa kesalahan	
	Skor Maksimal=4	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 2

(Mawaddah, 2016:79)

Selanjutnya akan ditentukan tingkat kemampuan memahami konsep matematis dengan skala pengukuran sari interval diubah ke skala ordinal. Skala ordinal terdiri dari tiga kategori, yaitu skala tinggi, sedang dan rendah dihitung berdasarkan rata-rata skor kemampuan memahami konsep matematis dan standar deviasinya pada tabel berikut :

Tabel 3.5. Tingkat Kemampuan Memahami Konsep

No.	Interval	Kategori

1	$X_k > \bar{X} + \frac{1}{2}s$	Tinggi
2	$\bar{X} + \frac{1}{2}s \geq X_k \geq \bar{X} - \frac{1}{2}s$	Sedang
3	$\bar{X} - \frac{1}{2}s > X_k$	Rendah

Tabel 3.6. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal
d. Memahami masalah e. Menyusun rencana penyelesaian f. Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan g. Memeriksa kembali	2 s/d 4

(Purnamasari, 2018: 208).

Tabel 3.7. Pemberian Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Memahami masalah	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat	1
2	Menyusun rencana penyelesaian	Dapat menggunakan semua informasi yang ada pada soal dan menentukan syarat lain yang tidak diketahui pada soal seperti rumus	1
3	Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan	Menyelesaikan soal yang ada sesuai dengan tahapan yang telah dibuat dan menjawab soal dengan tepat	1
4	Memeriksa kembali	Memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan menggunakan cara atau langkah yang benar dan meyakini kebenaran dari jawaban yang telah dibuat.	1
Skor Maksimal			4

(Purnamasari, 2018: 208).

3.7. Uji Instrumen

3.7.1. Menghitung Validitas

Suatu alat evaluasi dikatakan valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Uji validitas adalah uji kesanggupan alat penilaian dalam mengukur isi yang sebenarnya. Untuk mengukur validitas soal dalam penelitian ini menggunakan rumus koefisien *point biserial*. Rumus yang digunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu (Jihad dan Haris, 2012):

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

n : banyaknya subjek

$\sum x$: jumlah skor item

$\sum y$: jumlah skor total

$\sum xy$: jumlah perkalian skor item dengan skor total

$\sum x^2$: jumlah kuadrat skor item

$\sum y^2$: jumlah kuadrat skor total .

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut (Jihad dan Haris, 2012) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7. Interpretasi Koefesien Validitas Instrumen

Koefesien Validitas (r_{xy})	Interprestasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Kurang

Setelah instrumen diujicobakan, dilakukan pengolahan data. Setelah diperoleh nilai koefisien (yang merupakan nilai validitas) setiap butir soal, selanjutnya akan diuji apakah hasil validitas tersebut berarti atau tidak dengan membandingkan nilai validitas dengan r Tabel.

3.7.2 Reabilitas Tes

Reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya dengan hasil yang tetap (Jihad dan Haris, 2012). Hasil yang tetap ini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tidak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan. Bentuk soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes tipe subjektif atau uraian, karena itu mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) digunakan rumus alpha berikut ini (Jihad dan Haris, 2012) :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 : varians total

n: banyaknya butir soal

variens skor tiap butir soal dan varians skor total dihitung dengan rumus :

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto : 2013)

Hasil r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan nilai tabel r *product moment* dengan $dk = N - 1$ dan taraf signifikan 5%. Keputusan reliabel atau tidak reliabel suatu butir soal tersebut menggunakan kaidah keputusan. Jika r_{11} lebih besar dari r tabel berarti tes reliabel, tetapi jika r_{11} lebih kecil dari r tabel maka tes tidak reliabel. Interpretasi koefisien reliabilitas tes yang digunakan adalah interpretasi derajat keterandalan instrumen (Jihad dan Haris, 2012) sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 3.8. Interpretasi Koefisien Reliabilitas Instrumen

Kriteria	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

3.7.3 Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Bermutu atau tidaknya butir-butir item pada instrumen dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Butir-butir item tes kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah tersebut dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Dengan kata lain, butir-butir item tes baik jika derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup.

Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P: Indeks kesukaran

B: Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS: Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan tingkat kesukaran di interpretasikan dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh (Jihad dan Haris, 2012) yaitu pada tabel berikut :

Tabel 3.9. Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran Soal

Kriteria	Interpretasi
TK= 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

3.8 Pengolahan Data

Dalam penelitian ini analisis yang digunakan yaitu analisis kuantitatif (inferensial). Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Ada dua syarat sebelum melakukan analisis variansi dua jalur, yaitu sampel dipilih secara acak, variabel terikat berskala interval, variabel bebas berskala nominal. Kemudian dilakukan uji persyaratan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Pada tahap awal, pengolahan data diawali dengan analisis deskriptif yaitu menghitung rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum dan nilai minimum dari tes kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Tahap kedua data posttest diuji dengan menggunakan uji prasyarat analisis, tahap ketiga uji hipotesis. Adapun tahapan-tahapan tersebut dipaparkan sebagai berikut :

3.8.1 Tahap Analisis Posttest

Pada bagian ini, peneliti melaksanakan analisis terhadap seperangkat data (posttest kemampuan memahami konsep dan pemecahan masalah) yang telah dikumpul dengan langkah-langkah berikut:

1. Menghitung Rata-Rata dan Standar Deviasi Skor Posttest

Skor Posttest dicari dengan rata-rata dan deviasi baku untuk mengetahui gambaran tentang kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa sesudah diberi model pembelajaran REACT dan model PBM.

2. Menghitung rata-rata Posttest menggunakan rumus $\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$

3. Menghitung standar deviasi hasil Posttest menggunakan rumus :

$$s = \sqrt{\frac{n \sum (X_i - \mu)^2}{N}}$$

3.8.2. Tahap Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal (Noor, 2015 : 154). Normalitas pada data diperlukan untuk

menentukan pengujian beda dua rerata yang akan diselidiki. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode Lilliefors, yaitu:

1) Hipotesis

H_0 : Sampel yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel yang tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

3) Statistik uji

$$L = \text{Maks}|F(z_1); Z \sim N(0,1)$$

Dengan :

L = koefisien Lilliefors dari pengamatan

$F(z_i) = P(Z \leq z_i) \sim N(0,1)$

$S(z_i)$ = proporsi cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh cacah z

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

4) Daerah kritis:

$$DK = \{L | L > L_{\alpha:n}\} \text{ dengan } n : \text{ukuran sampel}$$

5) Kesimpulan

Namun agar perhitungan menjadi lebih cepat dan minim kesalahan maka dilakukan dengan menggunakan *Software* SPSS Versi 17 menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov* (Santoso, 2012 :293), dengan ketentuan :

Jika nilai sig $p < 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal

Jika nilai sig $p > 0,05$ maka data berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Tujuan dari uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian bervariasi homogen atau tidak. Uji homogenitas dikenakan pada hasil posttest kemampuan memahami masalah dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen A dan Eksperimen B. Prosedur uji homogenitas populasi dengan uji Barlett sebagai berikut:

1) Hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 \text{ (variansi populasi homogen)}$$

$$H_1: \text{Tidak semua variansi sama (variansi populasi tidak homogen)}$$

2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

3) Statistik uji

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} [f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2]$$

Dengan :

$$\chi^2 \sim \chi^2(k - 1)$$

k = banyaknya populasi (banyaknya sampel)

f = derajat kebebasan untuk $RKG = N - k$

$f_j = n_j - 1 =$ derajat bebas untuk $s_j^2; j = 1, 2, \dots, k$

$j = 1, 2, \dots, k$

N = banyaknya seluruh nilai (ukuran)

N_j = banyaknya nilai (ukuran) sampel ke- j = ukuran sampel ke- j

$$c = 1 + \frac{1}{3(k - 1)} \left[\sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{j} \right]$$

$$RKG = \frac{\sum SS_j}{\sum f_j}$$

$$SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j}$$

4) Daerah kritis:

$$DK = \{\chi^2 | \chi^2 > \chi_{\alpha:(k-1)}^2\}$$

5) Keputusan uji:

H_0 ditolak jika $\chi_{obs}^2 \in DK$ atau diterima jika $\chi^2 \notin DK$

6) Kesimpulan

a) Populasi – populasi homogen jika H_0 diterima

b) Populasi – populasi tidak homogen jika H_0 ditolak

(Budiyono, 2009: 176-177)

Namun agar perhitungan menjadi lebih cepat dan minim kesalahan maka dilakukan dengan menggunakan *Software* SPSS Versi 17 menggunakan rumus *Levene Statistic*, dengan ketentuan :

Jika nilai sig p < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal.

Jika nilai sig p > 0,05 maka data berdistribusi normal.

3.8.3 Tahap Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data, maka dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis ini digunakan untuk mengetahui perbandingan antara kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah.

Untuk menguji signifikansi perbedaan efek baris, efek kolom dan kombinasi efek baris dan kolom terhadap variabel terikat, pengujian hipotesis dalam penelitian ini digunakan analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama, dengan model data sebagai berikut.

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

Dengan :

X_{ijk} = data amatan ke- k pada baris ke- i dan kolom ke- j

μ = rerata dari seluruh data (rerata besar, grand mean)

α_i = efek model pembelajaran ke- i pada kemampuan pemecahan masalah matematika

β_j = pemahaman konsep ke- j pada kemampuan pemecahan masalah matematika

$(\alpha\beta)_{ij}$ = kombinasi efek baris ke- i dan kolom ke- j pada variabel terikat

ε_{ijk} = deviasi data amatan terhadap rata-rata populasinya (μ_{ij}) yang berdistribusi normal dengan rata-rata 0 dan variansi $\sigma_{\varepsilon_{ijk}}^2$. Deviasi amatan terhadap rata-rata populasi juga disebut galat (*error*)

$i = 1, 2$ dengan $i = 1$ model pembelajaran REACT

$i = 1, 2$ dengan $i = 2$ model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

$j = 1, 2, 3$ dengan $j = 1$ kemampuan memahami konsep tinggi

$j = 1, 2, 3$ dengan $j = 2$ kemampuan memahami konsep sedang

$j = 1, 2, 3$ dengan $j = 3$ kemampuan memahami konsep rendah

$$k = 1, 2, 3, \dots, n_{ij};$$

Dengan n_{ij} = banyaknya data amatan pada setiap sel- ij

Prosedur dalam pengujian dengan menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, yaitu :

1. Hipotesis

1) $H_{0A}: \alpha_i = 0$ untuk semua $i = 1, 2$ (ada perbedaan kemampuan memahami konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan PBM)

H_{1A} : paling sedikit ada satu α_i yang tidak nol (ada perbedaan kemampuan memahami konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan PBM)

2) $H_{0B}: \beta_j = 0$ untuk semua $j = 1, 2, 3$ (tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan PBM)

H_{1B} : paling sedikit ada satu β_j yang tidak nol (ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan PBM)

3) $H_{0AB}: \alpha\beta_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2; j = 1, 2, 3$ (tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran REACT dan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap kemampuan

memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika)

H_{1AB} : paling sedikit ada satu ($\alpha\beta_{ij}$) yang tidak nol (ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran REACT dan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika)

2. Tingkat signifikansi : $\alpha = 0,05$
3. Komputasi

Selanjutnya data ditampilkan dalam bentuk tabel dua arah dengan baris menunjukkan jenis model pembelajaran dan kolom menunjukkan kemampuan memahami konsep siswa.

Kemudian dilakukan perhitungan rerata sampel dan jumlah rerata pada masing – masing baris dan kolom seperti pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10. Data Rerata dan Jumlah Rerata

Model Pembelajaran (A)	Tinggi (b_1)	Sedang (b_2)	Rendah (b_3)	Total
REACT (α_1)	\overline{AB}_{11}	\overline{AB}_{12}	\overline{AB}_{13}	A_1
Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) (α_2)	\overline{AB}_{21}	\overline{AB}_{22}	\overline{AB}_{23}	A_2
Total	B_1	B_2	B_3	G

Pada analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama didefinisikan notasi – notasi sebagai berikut :

n_{ij} = banyaknya data amatan pada sel ij

$\bar{n}_h = \frac{pq}{\sum \frac{1}{n_{ij}}}$ = rataan harmonik frekuensi seluruh sel

$N = \sum n_{ij}$ = banyaknya seluruh data amatan

$SS_{ij} = \sum X_{ijk}^2 - \frac{(\sum X_{ijk})^2}{n_{ij}}$

SS_{ij} = jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ij

\overline{AB}_{ij} = rerata pada sel ij

$A_i = \sum_j \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rerata pada baris ke- i

$B_j = \sum_i \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rerata pada kolom ke- j

$G = \sum_{ij} \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rerata semua sel

Untuk memudahkan perhitungan digunakan besaran – besaran sebagai berikut.

$$(1) = \frac{G^2}{pq}$$

$$(4) = \sum_i \frac{B_j^2}{p}$$

$$(2) = \sum_{i,j} SS_{ij}$$

$$(5) = \sum_{i,j} \overline{AB}_{ij}^2$$

$$(3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q}$$

Komponen jumlah kuadrat adalah sebagai berikut:

$$JKA = \bar{n}_h\{(3) - (1)\}$$

$$JKB = \bar{n}_h\{(4) - (1)\}$$

$$JKAG = \bar{n}_h\{(1) + (5) - (3) - (4)\}$$

$$JKG = (2)$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

Dengan :

JKA = jumlah kuadrat baris

JKB = jumlah kuadrat kolom

$JKAB$ = jumlah kuadrat interaksi antara baris dan kolom

JKG = jumlah kuadrat galat

JKT = jumlah kuadrat total

Derajat kebebasan (dk) untuk masing – masing jumlah kuadrat tersebut adalah :

$$dkA = p - 1; dkB = q - 1$$

$$dkAB = (p - 1)(q - 1);$$

$$dkG = N - pq$$

$$dkT = N - 1$$

Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan masing – masing diperoleh rataan kuadrat berikut:

$$RKA = \frac{JKA}{dkA};$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{dkAB};$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB};$$

$$RKG = \frac{JKG}{dkG};$$

4. Statistik Uji

Statistik uji untuk analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama adalah:

- 1) Untuk H_{0A} adalah $F_\alpha = \frac{RKA}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random berdistribusi F dengan derajat kebebasan $p - 1$ dan $N - pq$
- 2) Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random berdistribusi F dengan derajat kebebasan $p - 1$ dan $N - pq$
- 3) Untuk H_{0AB} adalah $F_{\alpha b} = \frac{RKAB}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random berdistribusi F dengan derajat kebebasan $(p - 1)(q - 1)$ dan $N - pq$

5. Daerah Kritik (DK)

- 1) Daerah kritik untuk F_α adalah $DK = \{F | F > F_{\alpha; p-1, N-pq}\}$

2) Daerah kritik untuk F_b adalah $DK = \{F|F > F_{b;p-1,N-pq}\}$

3) Daerah kritik untuk F_{ab} adalah $DK = \{F|F > F_{a;(p-1)(q-1),N-pq}\}$

6. Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $F_{obs} \in DK$

Tabel 3.11. Rangkuman Analisis Variansi

Sumber	JK	dk	RK	F_{obs}	$F_{a;}$
Baris (A)	JKA	dkA	RKA	F_a	$F_{a;p-1,N-pq}$
Kolom (B)	JKB	dkB	RKB	F_b	$F_{b;p-1,N-pq}$
Interaksi (AB)	$JKAB$	$dkAB$	$RKAB$	F_{ab}	$F_{a;(p-1)(q-1),N-pq}$
Galat	JKG	dkG	RKG	-	-
Total	JKT	dkT	-	-	-

(Budiyono, 2013:212-215)

Namun agar perhitungan menjadi lebih cepat dan minim kesalahan maka dilakukan dengan menggunakan *Software SPSS Versi 17* dengan ketentuan :

Jika nilai sig p < 0,05 maka cukup bukti untuk menolak H_0

Jika nilai sig p > 0,05 maka tidak cukup bukti untuk menolak H_0

7. Jika terjadi interaksi antara baris dan kolom maka akan dilakukan uji lanjutan yaitu Uji *Tuckey* menggunakan *Software SPSS Veri 17* dengan ketentuan :

Jika nilai sig p < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara baris dan kolom

Jika nilai $\text{sig } p > 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara baris dan kolom

3.9. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah – langkah yang dilakukan dalam upaya tercapainya tujuan penelitian. Langkah tersebut dijabarkan seperti berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan meliputi:

- a. Melakukan studi pendahuluan, mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah
- b. Menentukan tempat dan jadwal pelaksanaan penelitian
- c. Menyusun Rancangan Pembelajaran dan menyusun instrumen penelitian berupa posttest

2. Tahap Pelaksanaan

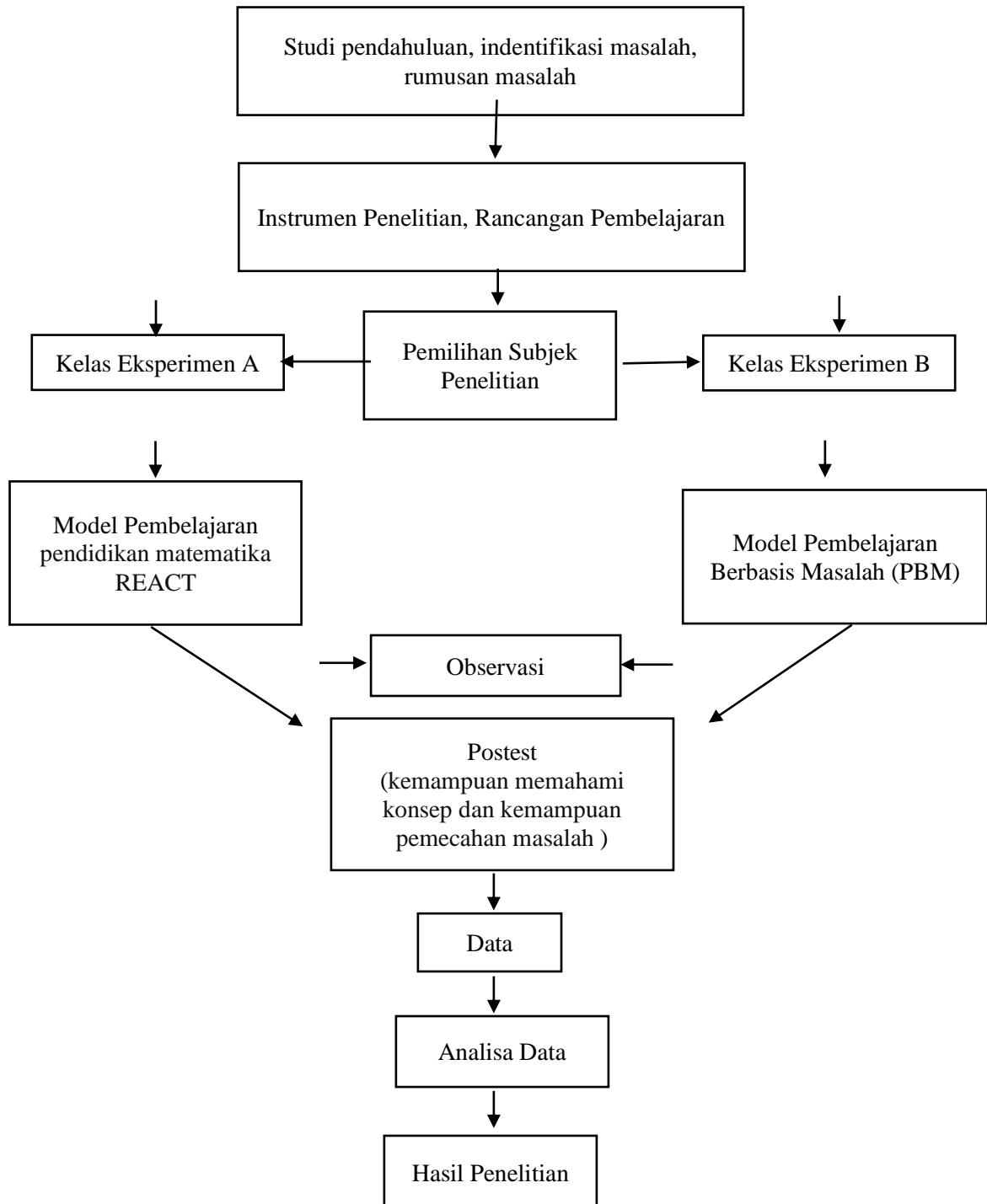
Pada tahap pelaksanaan meliputi:

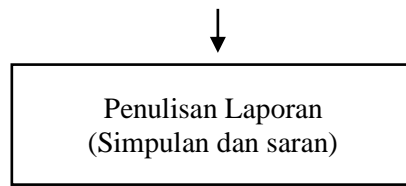
- a. Menentukan populasi dan sample penelitian
- b. Melakukan pembelajaran pada dua kelas dengan bahan dan waktu yang sama, hanya model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen A diberikan perlakuan yaitu model pembelajaran REACT sedangkan kelas eksperimen B diberikan perlakuan model pembelajaran PBM
- c. Memberikan posttest pada kedua kelas untuk mengukur kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan

masalah. Waktu dan lama pelaksanaan posttest pada kedua kelas adalah sama.

3. Tahap Akhir

- a. Menghitung hasil posttest untuk masing – masing kelas
- b. Melakukan analisis
- c. Menyimpulkan hasil penelitian





Gambar 3.1. Skema Prosedur Penelitia

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian mengenai kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa ini dilakukan di kelas X SMA Negeri 1 Binjai, yaitu kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen A yang berjumlah 36 siswa dan kelas X MIPA 5 sebagai kelas eksperimen B. Kelas eksperimen A diajar dengan menggunakan model pembelajaran *REACT* dan kelas eksperimen B yang terdiri dari 36 siswa diajar dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Materi yang diajarkan selama penelitian adalah Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan dengan rincian 4 kali pertemuan untuk memberikan perlakuan, dan 1 kali pertemuan untuk memberikan *posttest*. Namun dikarenakan sedang dalam masa Pandemi COVID-19, maka sampel dari setiap kelas eksperimen A dan B hanya dibatasi sebanyak 20 siswa. Selanjutnya 2 kali pertemuan dilakukan secara luring, 3 kali dilakukan secara daring termasuk *posttest*.

Dalam penelitian ini data yang akan diolah adalah nilai *posttest* kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Pengolahan data secara terperinci tidak disajikan, namun secara lengkapnya data-data yang telah diolah dan dapat dilihat pada lampiran. Berikut ini deskripsi data hasil perhitungan setelah selesai dilakukan perhitungan dalam hasil penelitian.

4.1.1 Hasil Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh dari nilai posttest siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Hasil dari tes tersebut secara keseluruhan ditampilkan pada Lampiran. Namun secara umum dapat dideskripsikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Data Kemampuan Pemecahan Masalah	REACT	PBM
Skor Terendah	66,67	58,33
Median	91,67	75,00
Modus	91,67	58,33
Skor Tertinggi	100,00	100,00
N	20	20
\bar{X}	86,25	75,00
S	9,851	14,30

4.1.2 Hasil Posttest Kemampuan Memahami Konsep Matematika

Data kemampuan memahami konsep matematika siswa diperoleh dari nilai posttest siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Hasil dari tes tersebut secara keseluruhan ditampilkan pada Lampiran, namun secara umum dapat dideskripsikan pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Masing-Masing Kemampuan Memahami Konsep Siswa

Data Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kemampuan Memahami Konsep	Tinggi	Sedang	Rendah
Skor Terendah	83,33	58,33	58,33
Median	91,67	79,16	66,67
Modus	91,67	91,67	66,67
Skor Tertinggi	100	91,67	83,33

N	15	14	11
\bar{X}	92,85	76,92	67,42
S	4,45	12,058	7,865

Tabel 4.3 Banyak Siswa Dari Masing – Masing Kategori

Kategori Model	Memahami Konsep Tinggi	Memahami Konsep Sedang	Memahami Konsep Rendah	Total
REACT	9	6	5	20
PBM	6	8	6	20
Total	15	14	11	40

4.2. Uji Prasyarat Analisis

4.2.1 Uji Normalitas

Hasil uji normalitas dari kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dilakukan dengan menggunakan metode Lilliefors. Namun agar hasil penelitian lebih mudah dan lebih tepat maka digunakan software *SPSS 17* dengan hasil uji normalitas secara umum dideskripsikan seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.4. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Memahami Konsep

Kelas	N	Nilai Sig.
Eksperimen A	20	0,757
Eksperimen B	20	0,654

Dari hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 4.4 di atas dapat dilihat bahwa nilai sig. untuk kelas eksperimen A adalah 0,757 dan 0,654 untuk kelas Eksperimen B, dimana kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($0,106 > 0,05$ dan $0,070 > 0,05$). Dengan kata lain data posttest kemampuan memahami konsep

kelas Eksperimen A dan kelas Eksperimen B mempunyai data yang berdistribusi normal.

Tabel 4.5. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	N	Nilai Sig.
Eksperimen A	20	0,554
Eksperimen B	20	0,289

Dari hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 4.5 di atas dapat dilihat bahwa nilai sig. untuk kelas eksperimen A adalah 0,554 dan 0,280 untuk kelas Eksperimen B, dimana kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($0,554 > 0,05$ dan $0,289 > 0,05$). Dengan kata lain data posttest kemampuan pemecahan masalah kelas Eksperimen A dan kelas Eksperimen B mempunyai data yang berdistribusi normal.

4.2.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang homogen (mempunyai variansi yang sama). Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan *Levene Statistic*. Hasil perhitungan diperoleh dirangkum seperti dalam tabel berikut:

Tabel 4.6. Rangkuman Uji Homogenitas Variansi

Data	Kelas	N	Nilai Sig.
Posttest Kemampuan Memahami Konsep	Eksperimen A	20	0,209
	Eksperimen B	20	
Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah	Eksperimen A	20	0,217
	Eksperimen B	20	

Dari hasil yang disajikan pada Tabel 4.6 di atas dapat dilihat bahwa nilai sig. untuk data posttest kemampuan memahami konsep kelas eksperimen A dan Eksperimen B adalah 0,209; sedangkan nilai sig. untuk posttest kemampuan pemecahan masalah yaitu 0,217 dimana kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($0,209 > 0,05$ dan $0,217 > 0,05$). Dengan kata lain data posttest kemampuan pemecahan masalah kelas Eksperimen A dan kelas Eksperimen B mempunyai data yang berdistribusi normal.

4.3. Analisis Data

4.3.1. Hasil Uji Anava

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama. Adapun rangkumannya disajikan dalam tabel berikut: Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variabel bebas yaitu model pembelajaran dan kemampuan memahami konsep siswa serta interaksi antara keduanya terhadap variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tabel 4.7. Data Amatan, Rerata, dan Jumlah Kuadrat Deviasi

Model Amatan		Kemampuan Memahami Konsep		
		Tinggi	Sedang	Rendah
<i>REACT</i>	N	9	6	5
	$\sum X$	841,6 9	516,67	366,67
	\bar{X}	93,52	86,11	73,33
	<i>N</i>	6	8	6

PBM	$\sum X$	550,01	575	375
	\bar{X}	91,66	71,87	62,5
	$\sum X^2$	174672	151584	134576

Selanjutnya, didefinisikan notasi jumlah rerata yang disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 4.8. Rerata Masing – Masing Sel dan Rerata Marginal

Kelompok	Memahami Konsep			Rerata Marginal
	Tinggi (b_1)	Sedang (b_2)	Rendah (b_3)	
<i>REACT</i> (a_1)	93,52	86,11	73,33	84,32
PBM (a_2)	91,66	71,87	62,50	75,34
Rerata Marginal	92,59	78,99	67,91	

Hasil perhitungan analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalur

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20428.517 ^a	5	4085.703	25.182	.000
Intercept	401006.018	1	401006.018	2.472E3	.000
Kategori	19383.152	2	9691.576	59.733	.000
Model	218.330	1	218.330	1.346	.010

Kategori * Model	279.301	2	139.651	.861	.027
Error	12006.402	74	162.249		
Total	469485.445	80			
Corrected Total	32434.919	79			

a. R Squared = ,630 (Adjusted R Squared = ,605)

Tabel 4.10. Rangkuman Analisis Uji Lanjutan Tuckey

Multiple Comparisons

Nilai

Tukey HSD

(I) Kategori	(J) Kategori	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Rendah	Sedang	-20.7565*	3.62899	.000	-29.4361	-12.0768
	Tinggi	-39.5868*	3.57536	.000	-48.1383	-31.0354
Sedang	Rendah	20.7565*	3.62899	.000	12.0768	29.4361
	Tinggi	-18.8304*	3.34707	.000	-26.8358	-10.8249
Tinggi	Rendah	39.5868*	3.57536	.000	31.0354	48.1383
	Sedang	18.8304*	3.34707	.000	10.8249	26.8358

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 162,249.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

4.4. Pembahasan

4.4.1 Hipotesis Pertama

Dari perumusan hipotesis kemampuan memahami konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran *REACT* terdapat perbedaan dengan siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).

Dari analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,000 <$

0,05), sehingga cukup bukti untuk menolak H_{0A} . Sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan PBM. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan memahami konsep siswa pada materi pokok Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV) antara kelompok siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *REACT* dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).

Untuk rata-rata marginal kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada baris pertama (*REACT*) adalah 84,32 sedangkan rata-rata marginal kemampuan pemecahan masalah siswa pada baris kedua (PBM) adalah 75,34. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel yang diajarkan dengan model pembelajaran *REACT* menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan yang diajarkan dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).

4.4.2 Hipotesis Kedua

Perumusan hipotesis siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) memiliki perbedaan. Dari analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,010 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,010 < 0,05$) sehingga cukup bukti untuk menolak H_{0B} . Hal ini berarti bahwa kedua model pembelajaran memberikan efek yang berbeda terhadap kemampuan penyelesaian masalah siswa.

Dengan demikian hipotesis kedua terbukti kebenarannya, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Artana,dkk, 2014 :10), yang

menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT memberi pengaruh lebih baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yuniawatika, 2011: 107) bahwa model pembelajaran REACT dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa, dimana kemampuan representasi merupakan indikator dari kemampuan memahami konsep matematis.

4.4.3 Hipotesis Ketiga

Dari hasil perumusan hipotesis pada siswa apabila diajar dengan model pembelajaran *REACT* dan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) memiliki interaksi terhadap kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Dari analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,027, dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,027 < 0,05$), sehingga cukup bukti untuk menolak H_{0AB} . Sehingga dapat disimpulkan ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran REACT dan model PBM terhadap kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV). Dengan kata lain, perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada masing – masing kategori model pembelajaran konsisten terhadap masing – masing kategori kemampuan memahami konsep. Dengan memperhatikan hasil uji hipotesis pertama, maka dapat disimpulkan bahwa pada masing – masing tingkatan kemampuan memahami konsep, model pembelajaran *REACT* memberikan kemampuan pemecahan masalah yang setara dengan masing

– masing tingkat kemampuan memahami konsep, begitu juga dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan dapat dilihat pada model pembelajaran *REACT* menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik pada masing – masing tingkat kemampuan memahami konsep. Sehingga hipotesis ketiga terbukti kebenarannya.

Karena terjadi interaksi, maka dilakukan uji lanjut, yaitu uji Tuckey untuk melihat perbedaan kemampuan memahami konsep dan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran *REACT* dan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Hasilnya seperti yang telah tertera pada tabel 4.10 dengan penjelasan sebagai berikut :

- 1) Berdasarkan hasil output SPSS Diperoleh nilai sig. sebesar 0,000, dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Maka dari itu dapat ditarik kesimpulan bahwa “Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa pada kategori tinggi yang diajar dengan model pembelajaran *REACT* dan model PBM .”
- 2) Berdasarkan hasil output SPSS Diperoleh nilai sig. sebesar 0,000, dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Maka dari itu dapat ditarik kesimpulan bahwa “Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa pada kategori sedang yang diajar dengan model pembelajaran *REACT* dan model PBM.”
- 3) Berdasarkan hasil output SPSS Diperoleh nilai sig. sebesar 0,000, dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Maka dari itu dapat ditarik kesimpulan bahwa “Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan

pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa pada kategori rendah yang diajar dengan model pembelajaran REACT dan model PBM.”

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, temuan dan pembahasan yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya maka dapat diperoleh beberapa simpulan yang berkaitan dengan studi komparasi pembelajaran *REACT* dengan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA Negeri 1 Binjai, yaitu :

1. Terdapat perbedaan kemampuan memahami konsep siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di SMA Negeri 1 Binjai.
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di SMA Negeri 1 Binjai.
3. Terdapat interaksi antara model pembelajaran REACT dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMA Negeri 1 Binjai.

5.2. Saran

1. Bagi guru matematika dapat mendalami model pembelajaran *REACT* sebagai salah satu alternatif model pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan memahami konsep dan kemampuan pemecahan masalah sehingga siswa lebih mudah memahami dan mempelajari materi yang diajarkan.
2. Bagi guru-guru atau calon guru yang akan menerapkan model pembelajaran kooperatif, yaitu model pembelajaran *REACT* dan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) agar memperhatikan dan menggunakan waktu yang ada secara cermat agar langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta : Rineka Cipta.
- Achadiyah, dkk. 2009. Pembelajaran Keliling dan Luas Lingkaran dengan Strategi REACT pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Mojokerto. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, hal 38-401.
- Adjie, Nahrowi dan Maulana. 2006. *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung : UPI PRESS.
- Agustina, L. 2016. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII Melalui Pendekatan Matematika Realistik (PMR)*. Jurnal Eksakta. Vol 1, hal 1-12.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Artana, dkk. 2014. E-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD (2) (1).
- Budhayanti, Clara Ika Sari. 2008. *Bahan Ajar Cetak: Pemecahan Masalah Matematika*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi: Departemen Pendidikan Nasional.
- Budiyono, 2016. *Statistika untuk Penelitian*. Surakarta : UNS Press.

- Crawford, Michael L. 2001. *Teaching Contextually Researc, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achivment in Mathematics and Science*. CORD : CCI Publishing. Inc.
- Dahar, Ratna Wilis. 1988 *Teori-teori Belajar*, Jakarta : PPLTK Dirjen Dikti, Depdikbud.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum Mata Pelajaran Matematika SMP*. Jakarta .
- Depdiknas. 2006. *Strategi Pembelajaran dan Pemilahannya*, Jakarta.
- Febriani, Winarti Dwi, dkk. 2019. *Pengaruh Pembelajaran Realistic Mathematics Education dan Direct Instruction Terhadap Kemampuan pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SD*. *Jurnal Tunas Bangsa*.(6) (2)
- Fitria, Neng Fla Nisa, dkk. 2018. Analisis Kemampuan pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Dengan Materi Sigitiga dan Segiempat. *Jurnal Edumatica*. (8) (1)
- Gredler. 2011. *Learning and Instruction : Teori dan Aplikasi*. Jakarta.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Sistem*. Jakarta : Bumi Aksara
- Haris, dkk, 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Pressindo
- Hudojo,Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Malang : Universitas Negeri Malang,
- Khanifatul. 2013. *Pembelajaran Inovatif: Strategi Mengelola Kelas Secara Efektif dan Menyenangkan*. Jogjakarta: Ar-ruzz Media

- Musnaprianto, dkk. 2007. *Pendekatan Baru dalam Proses Pembelajaran Matematika dan Sains Dasar*, Jakarta : PIC UIN. 2007
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Cetakan kedua belas. Jakarta : Bumi Aksara
- Noor, N.L. & Mulyono. 2016. *Analisis Self-Regulation dan Kemampuan Pemecahan masalah matematis Berdasarkan Goal Orientation Pada 7e-Learning Cycle*. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2): 2252-6455. Semarang: Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang.
- Novita, L. & Latifah, M. 2014. *Self Regulation dalam Belajar sebagai Mediator Harapan Orang Tua dan Motivasi Intrinsik terhadap Prestasi Akademik*. *Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen*, 7(3): 1907-6037. Departemen Ilmu Keluarga dan Konsumen. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Novitasari dan Wilujeng. 2018. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 10 Tangerang*. *Jurnal Prima*. (2) (2)
- G. Polya. 1957. *How to Solve It (A New Aspect of Mathematical Method)*, New York : Princeton University Press
- Gredler, M.E. 2011. *Learning and Instruction.: Teori dan Aplikasi (edisi keenam)*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Indrawati, 2019. *Application of Moving Class Learning Models and Teacher Pedagogical Competence on Learning Motivation and Student Learning Discipline*. *Journal of Educational Science* (3) (1)

- Rofiqoh, Z.dkk. 2016. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. Journal UJME.* (5) (1)
- Rosyada, Dese. 2004. *Paradigma Pendidikan Demokratis.* Jakarta : 2004
- Sagala, Syaiful. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran.* Bandung : Alfabeta
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan (Jenis Metode dan Prosedur),* Jakarta: Prenada Media Group
- Sari, D. P. 2014. *Mengembangkan Kemampuan Self Regulation : Ranah Kognitif, Motivasi dan Metakognisi. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika,* 3(2): 2089-855X. Maluku Utara: Universitas Khairun
- Setyosari. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan.* Jakarta.
- Sudjana, Nana. 2005. *Metoda Statistika.* Bandung. Sinar Baru Algensindo
- Sudiarta, IGP. 2006. *Pengembangan Pembelajaran Berpendekatan Tematik Berorientasi Pemecahan Masalah Matematika Terbuka untuk Mengembangkan Kompetensi Berpikir Divergen, Kritis dan Kreatif.* Bali : Universitas Pendidikan Ganesha (2) (2)
- Sugiyono. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D,* Bandung: CV Alfabeta, 2014
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar.* Jakarta Prenada Media Grup
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta : Prenada Media Group.

- Walle. 2008. J. A. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah. Edisi Keenam.* Jakarta: Erlangga
- Wardhani, IGK. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas.* Jakarta: Universitas Terbuka.
- Warsono, dkk. 2012. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen.* Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Wina Sanjaya, 2013. *Penelitian Pendidikan (Jenis Metode dan Prosedur),* Jakarta: Prenada Media Group.
- Yuniawatika, 2011. *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia.* (2) hal 107-120
- Warsono, dan Hariyanto. 2013. *Pembelajaran Aktif: Teori dan Asesmen.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan. Konseptual Operasioal.* Jakarta: PT. Bumi Aksara

Lampiran 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Mata Pelajaran : Matematika-Wajib
 Kelas/Semester : X MIPA 2/1
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
 Topik : SPLTV
 Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 Pertemuan)

1. Kompetensi Inti SMA kelas X

KI 1 :

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

2. Kompetensi Dasar dan Indikator

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.2 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dapat mengubah suatu masalah yang diketahui kedalam variabel x, y, dan z. ▪ Siswa dapat menentukan masalah kedalam bentuk variabel ▪ Siswa dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari

	soal cerita.
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dapat mengidentifikasi sistem persamaan linear tiga variabel menjadi persamaan linear dua variabel dengan cara mengeliminasi salah satu variabel ▪ Siswa dapat mengidentifikasi sistem persamaan linear dua variabel ▪ Siswa dapat menyelesaikan ketiga variable

3. Materi Pembelajaran

1. Sistem persamaan linier tiga variabel

$$ax + by + cz = d \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$px + qy + rz = s \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

$$tx + uy + vz = w \dots\dots\dots (\text{persamaan 3})$$

Dengan $a, b, c, p, q, r, t, u, v$ dan r bilangan Real, a, b dan tidak keduanya nol, p, q dan z tidak keduanya nol, t, u dan v tidak keduanya nol

$x, y, z =$ variabel

$a, p, t =$ koefisien x

$b, q, u =$ koefisien y

$t, u =$ koefisien

$c, r, v =$ konstanta

2. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan 4 cara yaitu :

- a. Dengan metode eliminasi
- b. Dengan metode substitusi
- c. Dengan metode gabungan substitusi dan eliminasi
- d. Dengan metode grafik.

4. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memimpin doa (<i>Meminta seorang siswa untuk memimpin doa</i>) 2. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 3. Guru memberikan motivasi agar siswa mempunyai semangat belajar 4. Guru mengingatkan kembali tentang SPLDV yang pernah dipelajari di SMP 5. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami SPLTV untuk 	10 menit

	<p>menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</p>	
Inti	<p>Tahap Persiapan 1</p> <p>1. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok 4 anak, untuk mendiskusikan Lembar Aktivitas Siswa (LKPD) 1, yang berisi soal cerita menantang.</p> <p><i>APLIKASI PROBLEM BASED LEARNING</i> <i>Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memaparkan masalah yang memicu rasa ingin tahu siswa dengan konsep menyusun SPLTV. <p><i>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan mengidentifikasi setiap masalah pada LKPD untuk menemukan model matematika dari soal cerita yang disajikan • Siswa disarankan untuk membuat tiga variabel terkait dengan permasalahan yang diberikan. <p><i>Membimbing penyelidikan dalam kelompok</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bila peserta didik/ kelompok peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan kalimat matematika dari permasalahan tersebut, maka guru dapat memberikan fasilitas dengan cara mengeksplorasi data yang ada. • Dengan berdiskusi peserta didik berusaha memecahkan masalah dengan menggunakan metode yang telah diketahui. <p><i>Memahami masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak siswa untuk membaca terlebih dahulu masalah 1 pada LKPD • Guru membimbing siswa untuk dapat menyusun data apa yang dapat dikumpulkan 	160 menit

	<p>melalui masalah 1</p> <p><i>Merencanakan penyelesaian (devising a plan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk membangun pola pikirnya untuk merencanakan penyelesaian pada Masalah 1 <p><i>Melaksanakan rencana penyelesaian (carrying out the plan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa agar berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya • Guru membimbing siswa untuk berdiskusi dalam melaksanakan penyelesaian masalah dengan kalimat matematika yang sesuai • Guru membimbing siswa agar dapat melaksanakan rencana penyelesaian dengan tiga cara yaitu substitusi, eliminasi, dan campuran, dan metode grafik yang mirip dengan SPLDV <p><i>Memeriksa kembali proses dan hasil (looking back)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah mendapatkan penyelesaian, guru membimbing siswa agar memeriksa kebenaran dari masalah tersebut dengan mensubstitusi hasil yang didapat ke dalam soal yang sudah diketahui <p>Tahap Persiapan 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah siswa dapat menyusun SPLTV, maka pembelajaran berikutnya siswa menyelesaikan SPLTV dengan 4 cara yaitu eliminasi, substitusi, campuran, dan grafik. 2. Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa, langkah-langkah menggunakan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>. 3. Siswa diminta berkumpul bersama kelompoknya untuk berdiskusi. 	
--	---	--

	<p style="text-align: center;">APLIKASI <i>PROBLEM BASED LEARNING</i></p> <p><i>Memahami Masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 2 sebagai bahan diskusi kelompok. <p><i>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan mengidentifikasi masalah pada LKPD untuk menemukan variabel dari soal cerita yang disajikan. • Siswa diminta menyelesaikan persoalan tersebut untuk mencari ketiga variabelnya dengan cara eliminasi, substitusi, campuran, dan grafik. <p><i>Merencanakan Penyelesaian</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bila peserta didik/kelompok peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan kalimat matematika dari permasalahan tersebut, maka guru dapat memberikan fasilitas dengan cara mengeksplorasi data yang ada. • Dengan berdiskusi peserta didik berusaha memecahkan masalah dengan menggunakan metode yang telah diketahui. <p><i>Melaksanakan rencana penyelesaian (carrying out the plan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawasi siswa untuk berdiskusi mengenai rencana penyelesaian dari masalah tersebut • Guru mengingatkan siswa kembali untuk mengingat cara menyusun rencana penyelesaian seperti pertemuan sebelumnya. <p><i>Memeriksa kembali proses dan hasil</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk memeriksa kembali jawabannya dengan mensubstitusikannya ke dalam kalimat matematika yang telah dibuat 	
Penutup	1. Guru memberikan pekerjaan rumah beberapa soal mengenai penyelesaian SPLTV.	10 menit

	2. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.	
--	--	--

5. Sumber Pembelajaran / Alat/Media

1. LCD, laptop, bahan tayang (power point)
2. Lembar Aktifitas Siswa (LKPD)
3. Sinaga, Bornok.(2013). Buku Siswa Matematika SMA Kelas X.Jakarta,Kementrian Pendidikan Nasional.

6. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan *saintifik*, dengan metode pembelajaran adalah diskusi menggunakan model *Problem Based Learning*

7. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan 1. Dapat menentukan variabel dari permasalahan yang diberikan. 2. Dapat merumuskan model matematika dari permasalahan yang diberikan. 3. Dapat menyelesaikan SPLTV yang telah dirumuskan. 4. Dapat menyimpulkan dari penyelesaian SPLTV untk menjawab permasalahan yang di	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	hadapi.		
3.	Keterampilan ➤ Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan SPLTV.	Pengamatan	Penyelesaian tugas .(baik individu maupun kelompok)

8. Instrumen Penilaian Hasil belajar

LKPD (Terlampir)

Binjai, Desember 2020
Peneliti

Praitno Simarmata

Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
REACT**

Mata Pelajaran : Matematika-Wajib
 Kelas/Semester : X MIPA 5/1
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
 Topik : SPLTV
 Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

9. Kompetensi Inti SMA kelas X

KI 1 :

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

10. Kompetensi Dasar dan Indikator

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dapat mengubah suatu masalah yang diketahui kedalam variabel x, y, dan z. ▪ Siswa dapat menentukan masalah kedalam bentuk variabel ▪ Siswa dapat menyusun sistem

	persamaan linear tiga variabel dari soal cerita.
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dapat mengidentifikasi sistem persamaan linear tiga variabel menjadi persamaan linear dua variabel dengan cara mengeliminasi salah satu variabel ▪ Siswa dapat mengidentifikasi sistem persamaan linear dua variabel ▪ Siswa dapat menyelesaikan ketiga variable

11. Materi Pembelajaran

3. Sistem persamaan liner tiga variabel

$$ax + by + cz = d \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$px + qy + rz = s \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

$$tx + uy + vz = w \dots\dots\dots (\text{persamaan 3})$$

Dengan $a, b, c, p, q, r, t, u, v$ dan r bilangan Real, a, b dan tidak keduanya nol, p, q dan z tidak keduanya nol, t, u dan v tidak keduanya nol

$x, y, z =$ variabel

$a, p, t =$ kefisien x

$b, q, u =$ koefisien y

$t, u =$ koefisien

$c, r, v =$ konstanta

4. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan 4 cara yaitu :

- a. Dengan metode eliminasi
- b. Dengan metode substitusi
- c. Dengan metode gabungan substitusi dan eliminasi
- d. Dengan metode grafik.

12. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Memimpin doa (<i>Meminta seorang siswa untuk memimpin doa</i>) • Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan • Guru memberikan motifasi agar siswa mempunyai semangat belajar • Guru mengingatkan kembali tentang SPLDV yang pernah dipelajari di SMP • Guru memberikan gambaran tentang 	10 menit

	<p>pentingnya memahami SPLTV untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai 	
Inti	<p>Tahap Persiapan 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok 4 anak, untuk mendiskusikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi masalah menantang <p>APLIKASI REACT <i>Relating (mengaitkan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk mengaitkan masalah yang ada di LKPD dengan pembelajaran lain selain matematika. • Guru membimbing siswa untuk berpikir bahwa materi SPLTV ini sangat terkait dengan ilmu lain <p><i>Experiencing (Mengalami)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk dapat mengingat materi atau kejadian apa yang pernah dialami siswa dalam kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLTV • Siswa disarankan untuk membuat tiga variabel terkait dengan permasalahan yang diberikan. <p><i>Applying (Menerapkan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menerapkan materi atau kejadian yang pernah dialami tersebut ke dalam sistem persamaan linier tiga variabel • Guru membimbing siswa untuk membuat kalimat matematika dari masalah kimia tersebut dan membuatnya menjadi tiga variabel 	160 menit

	<p><i>Cooperating (Bekerja Sama)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk bekerjasama dengan kelompoknya untuk menyelesaikan masalah SPLTV tersebut dengan cara eliminasi dengan substitusi <p><i>Transferring (mengirimkan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk mentransfer hasil dari penyelesaian tersebut dengan teman kelompok lain dan mendiskusikannya, lalu menemukan perbedaan penyelesaian yang dilakukan dengan kelompok lain • <i>Guru memberikan kesimpulan setelah semua selesai bertukar pendapat dengan kelompok lainnya</i> <p>Tahap Persiapan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa dapat menyusun SPLTV, maka pembelajaran berikutnya siswa menyelesaikan SPLTV dengan 4 cara yaitu eliminasi, substitusi, campuran, dan grafik. • Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa, langkah-langkah menggunakan pembelajaran <i>REACT</i> • Siswa diminta berkumpul bersama kelompoknya untuk berdiskusi. <p>APLIKASI <i>REACT</i></p> <p><i>Relating (mengaitkan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk mengaitkan masalah yang ada di LKPD dengan pembelajaran lain selain matematika. • Guru membimbing siswa untuk berpikir bahwa materi SPLTV ini sangat terkait dengan ilmu lain dan juga sering kali ditemukan dalam kehidupan sehari – hari. <p><i>Experiencing (Mengalami)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk dapat 	
--	--	--

	<p>mengingat materi atau kejadian apa yang pernah dialami siswa dalam kegiatan shari – hari yang berkaitan dengan SPLTV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa disarankan untuk membuat tiga variabel terkait dengan permasalahan yang diberikan. <p><i>Applying (Menerapkan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menerapkan materi atau kejadian yang pernah dialami tersebut ke dalam sistem persamaan linier tiga variabel • Guru membimbing siswa untuk membuat kalimat matematika dari masalah kimia tersebut dan membuatnya menjadi tiga variabel <p><i>Cooperating (Bekerja Sama)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk bekerjasama dengan kelompoknya untuk menyelesaikan masalah SPLTV tersebut tidak hanya dengan eliminasi dan substitusi, tapi dapat dengan cara grafik ataupun determinan matriks <p><i>Transferring (mengirimkan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk mentransfer hasil dari penyelesaian tersebut dengan teman kelompok lain dan mendiskusikannya, lalu menemukan perbedaan penyelesaian yang dilakukan dengan kelompok lain • <i>Guru memberikan kesimpulan setelah semua selesai bertukar pendapat dengan kelompok lainnya</i> 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pekerjaan rumah beberapa soal mengenai penyelesaian SPLTV. • Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat. 	10 menit

13. Sumber Pembelajaran / Alat/Media

4. LCD, laptop, bahan tayang (power point)
5. Lembar Kerja Peserta Didik
6. Sinaga, Bornok.(2013). Buku Siswa Matematika SMA Kelas X.Jakarta,Kementrian Pendidikan Nasional.

14. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan *saintifik*, dengan metode pembelajaran adalah diskusi menggunakan **Model Pembelajaran REACT**

15. Penilaian Hasil Belajar

3. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
4. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	Sikap <ul style="list-style-type: none"> ➤ Terlibat aktif dalam pembelajaran. ➤ Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. ➤ Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dapat menentukan variabel dari permasalahan yang diberikan. ➤ Dapat merumuskan model matematika dari permasalahan yang diberikan. ➤ Dapat menyelesaikan SPLTV yang telah dirumuskan. ➤ Dapat menyimpulkan dari penyelesaian SPLTV untk menjawab permasalahan yang di hadapi. 	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	Keterampilan ➤ Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan SPLTV.	Pengamatan	Penyelesaian tugas .(baik individu maupun kelompok)

16. Instrumen Penilaian Hasil belajar
 LKPD (Terlampir)

Binjai, Desember 2020
 Peneliti

Praitno Simarmata

Lampiran 3



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV)

Mata Pelajaran : Matematika
 Jenjang Pendidikan : SMA
 Kelas / Semester : X / II
 Materi Pokok : SPLTV
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.

Kelas :

Kompetensi Dasar :

- 3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel

Tujuan Pembelajaran :

Melalui diskusi, peserta didik mampu :

1. Membentuk model matematika sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan masalah kontekstual
2. Menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi-substitusi
3. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi-substitusi

PETUNJUK BELAJAR

1. Tulislah nama kelompok serta nama anggota kelompok kalian pada tempat yang telah disediakan.
2. Bekerjalah sesuai dengan perintah yang diinginkan.
3. Diskusikanlah dengan anggota kelompok kalian untuk setiap perintah yang diberikan.
4. Tuliskan masing-masing jawaban pertanyaan pada kolom yang telah disediakan.



CERMATILAH PERMASALAHAN BERIKUT INI!

Koperasi MITRA menawarkan 3 macam paket. Paket A terdiri dari 3 kemeja putih, 2 celana/rok, dan 2 dasi. Paket B terdiri dari 4 kemeja putih, 1 celana/rok, dan 2 dasi. Paket C terdiri dari 2 kemeja putih, 1 celana/rok, dan 3 dasi. Jika harga paket A, B, dan C dalam ribuan berturut - turut adalah 256, 218, dan 173, maka tentukan harga masing - masing barang.



Apa yang kalian ketahui tentang permasalahan tersebut?
Tuliskan jawaban kalian di bawah ini!



Apa yang menjadi pertanyaan dari permasalahan tersebut?
Tuliskan jawaban kalian di bawah ini!



Dari apa yang telah kalian ketahui, apakah kalian membuat model matematikanya?
Tuliskan jawaban kalian di bawah ini!



Berdasarkan model matematika yang telah kalian buat, apakah permasalahan tersebut termasuk sistem persamaan linear tiga variabel?
Berikan alasan kalian di bawah ini!



Coba kalian selesaikan permasalahan tersebut!
Tuliskan jawaban kalian di bawah ini!



AYO MENYIMPULKAN

Setelah menemukan penyelesaian dari permasalahan di atas, buatlah kesimpulan bersama anggota kelompokmu langkah – langkah apa saja yang telah kalian lakukan untuk mendapatkan penyelesaian tersebut pada tempat yang telah disediakan.

KESIMPULAN :

*Selamat bekerja
yaaaa...!!!*



Lampiran 4



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV)

Mata Pelajaran : Matematika
 Jenjang Pendidikan : SMA
 Kelas / Semester : X / II
 Materi Pokok : SPLTV
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.

Kelas :

Kompetensi Dasar :

- 3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel

Tujuan Pembelajaran :

Melalui diskusi, peserta didik mampu :

1. Membentuk model matematika sistem persamaan linear tiga variabel yang berkaitan dengan masalah kontekstual
2. Menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi-substitusi
3. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi-substitusi

PETUNJUK BELAJAR

1. Tulislah nama kelompok serta nama anggota kelompok kalian pada tempat yang telah disediakan.
2. Bekerjalah sesuai dengan perintah yang diinginkan.
3. Diskusikanlah dengan anggota kelompok kalian untuk setiap perintah yang diberikan.
4. Tuliskan masing-masing jawaban pertanyaan pada kolom yang telah disediakan.



CERMATILAH PERMASALAHAN BERIKUT INI!

Seorang pengusaha memiliki modal sebesar Rp420.000.000,00 dan membaginya dalam tiga bentuk investasi, yaitu tabungan dengan suku bunga 5%, deposito berjangka dengan suku bunga 7%, dan surat obligasi dengan pembayaran 9%. Adapun total pendapatan tahunan dari ketiga investasi sebesar Rp26.000.000,00 dan pendapatan dari investasi tabung lebih Rp2.000.000,00 dari total pendapatan dua investasi lainnya. Tentukan besar modal untuk setiap investasi.



Apa yang kalian ketahui tentang permasalahan tersebut?
Tuliskan jawaban kalian di bawah ini!



Apa yang menjadi pertanyaan dari permasalahan tersebut?
Tuliskan jawaban kalian di bawah ini!



Dari apa yang telah kalian ketahui, dapatkah kalian membuat model matematikanya?
Tuliskan jawaban kalian di bawah ini!



Berdasarkan model matematika yang telah kalian buat, apakah permasalahan tersebut termasuk sistem persamaan linear tiga variabel?
Berikan alasan kalian di bawah ini!



Coba kalian selesaikan permasalahan tersebut!
Tuliskan jawaban kalian di bawah ini!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL (SPLTV)
Model Pembelajaran REACT
Pertemuan 1

Lampiran 5

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/II
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit



Nama Anggota Kelompok :

1.
2.

Kompetensi Dasar :

- 3.3 Menyusun sistem Persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel

Tujuan Pembelajaran

1. Membentuk model matematika sistem persamaan linier tiga variabel yang berkaitan dengan masalah kontekstual
2. Menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi – substitusi
3. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi – substitusi

Petunjuk :

1. Tulislah nama kelompok serta nama anggota kelompok kalian pada tempat yang telah disediakan
2. Bekerjalan sesuai dengan petunjuk
3. Diskusikan dengan anggota kelompok untuk setiap petunjuk yang diberikan

Selamat bekerja!!



Masalah 1

Seorang ahli kimia mencampur tiga larutan glukosa yang memiliki konsentrasi 20%, 30%, dan 45% untuk menghasilkan 10 L larutan glukosa dengan konsentrasi 38%. Jika volume larutan 30% yang digunakan adalah 1 L lebih besar daripada dua kali larutan 20% yang digunakan, tentukan volume masing-masing larutan yang digunakan.

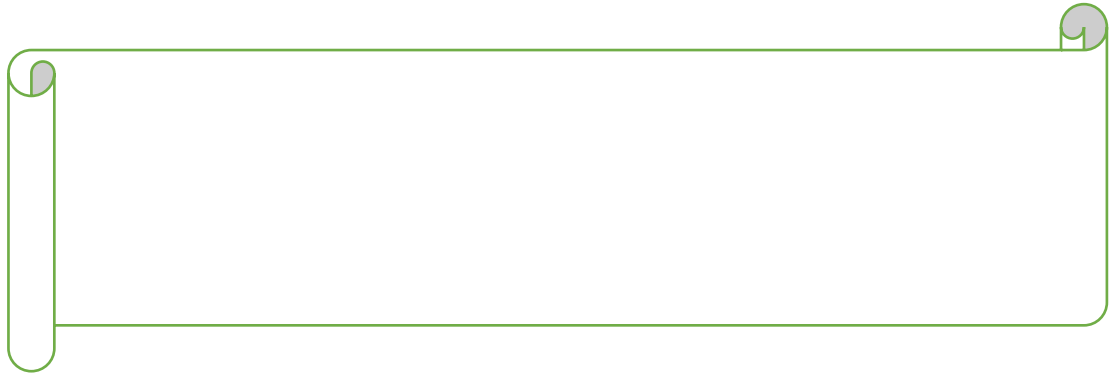


Fase : Relating

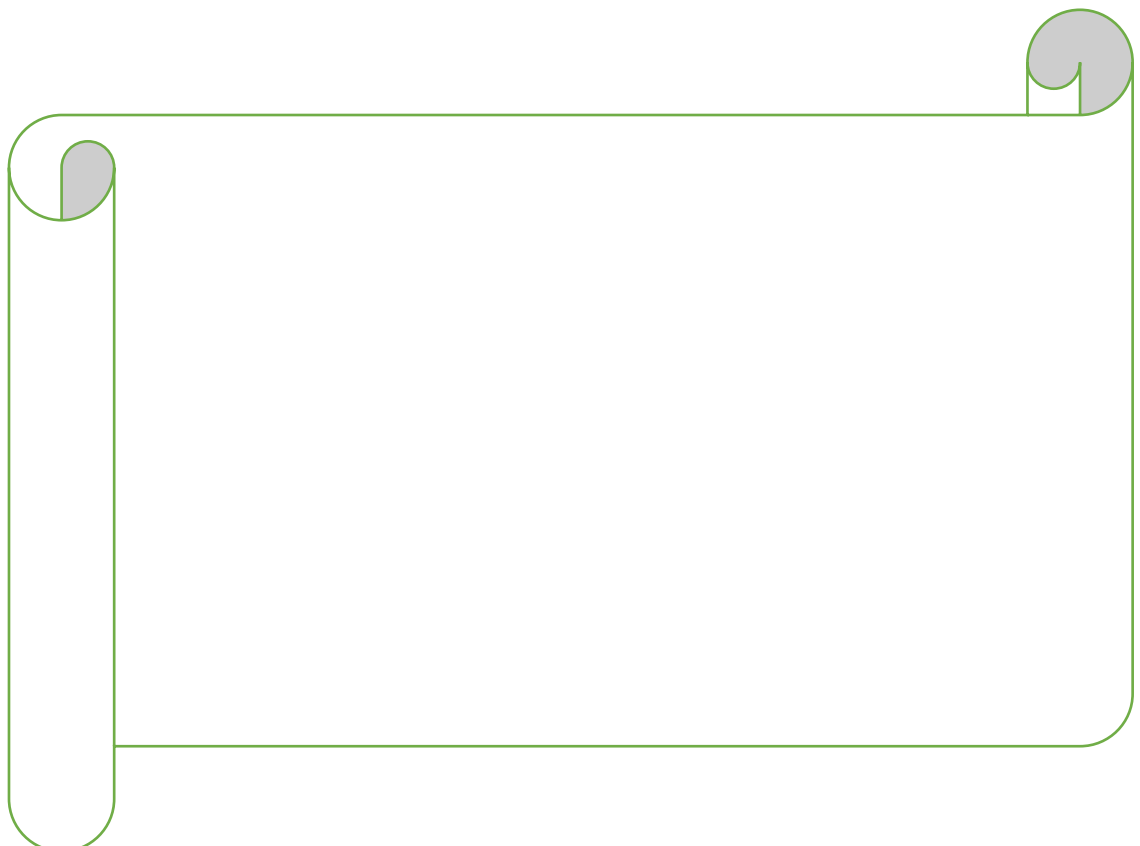
Pada masalah tersebut, dapatkan kamu mengaitkannya dalam kehidupan sehari – hari? Dapatkan kamu menemukan unsur pembelajaran di luar matematika pada masalah di atas? Apa kaitannya dengan pembelajaran matematika? Jelaskan pendapatmu

Fase: Experiencing

Apakah kamu pernah melakukan pencampuran larutan glukosa sebelumnya? Atau pernahkah kamu mencampurkan larutan pada praktikum kimia? Tuliskan pengalamanmu

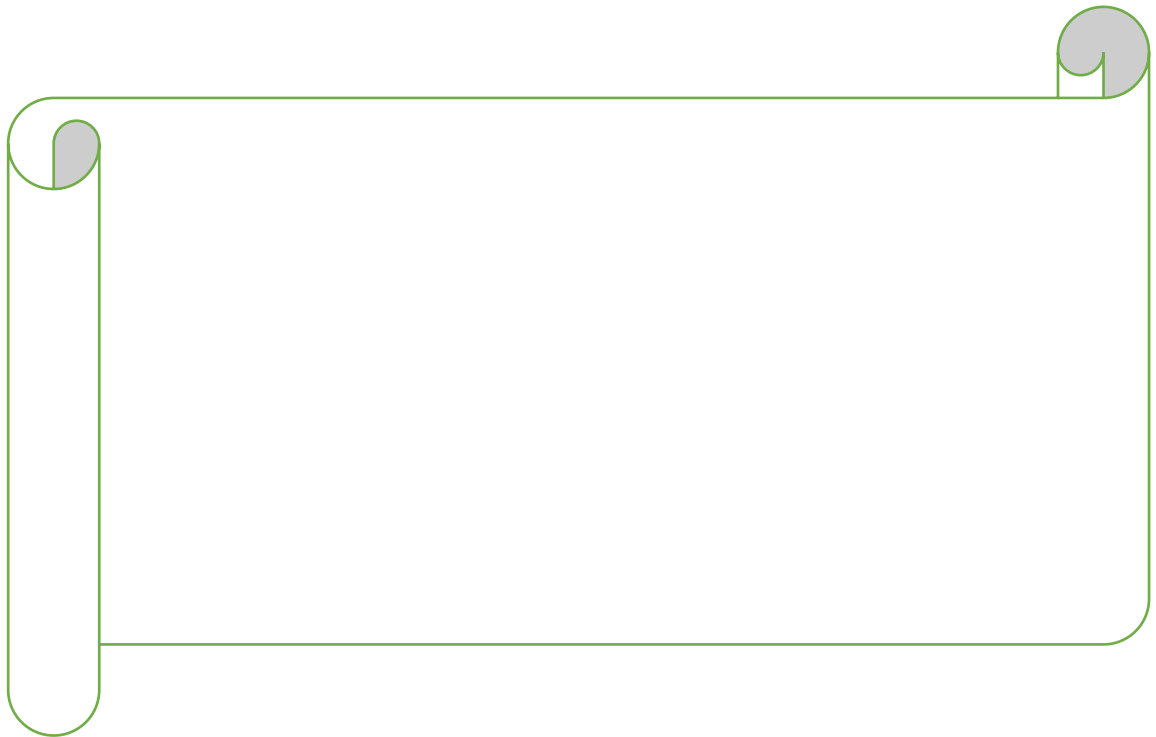
*Fase : Applying*

Dari pengalaman pembelajaran lain yang sebelumnya pernah kalian lakukan dapatkah kalian mengaplikasikan materi sistem persamaan linier tiga variabel ke dalam masalah ini? Tuliskan jawabanmu dimulai dengan menuliskan apa yang diketahui

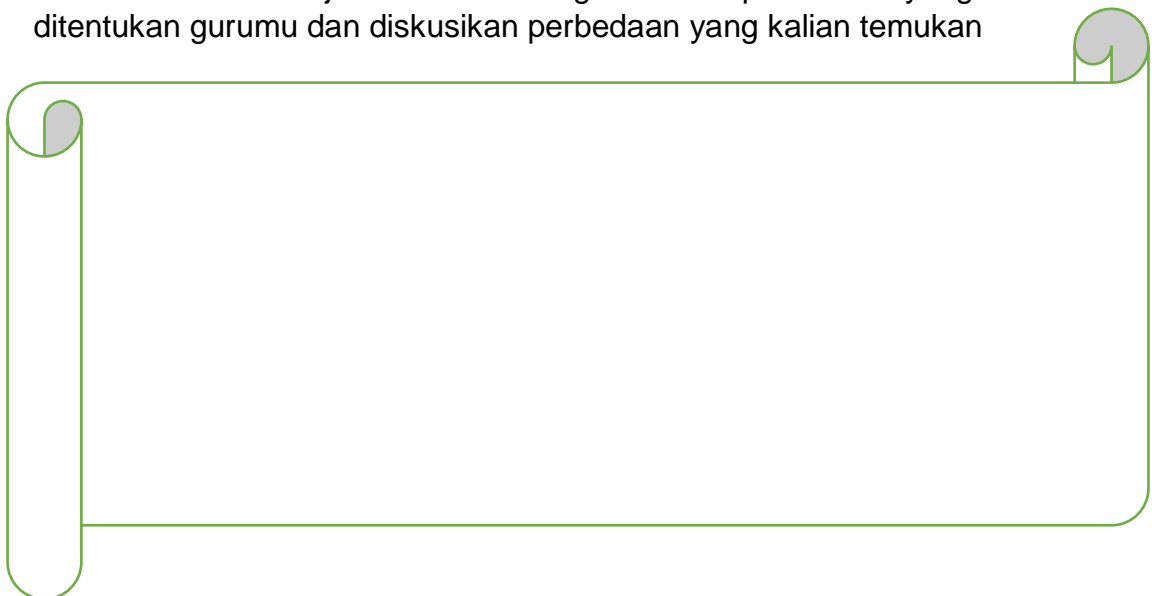


Fase : Cooperating

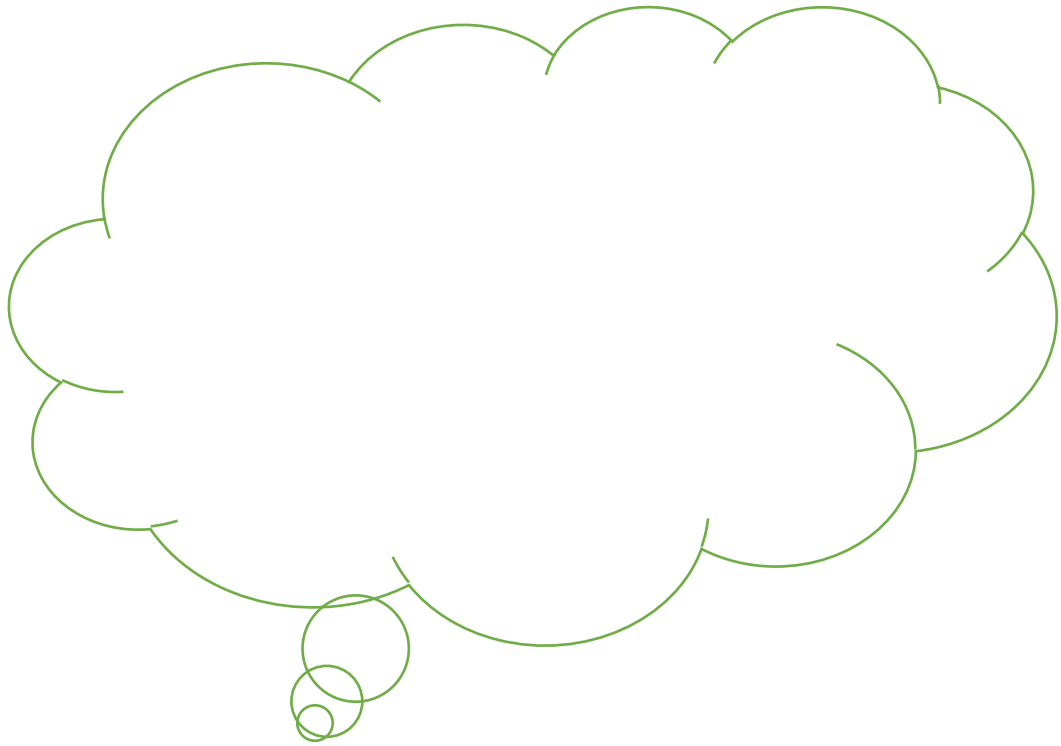
Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai masalah tersebut dan temukan solusinya bersama!

*Fase: Transferring*

Tukarkan lembar jawabanmu dengan kelompok lain yang sudah ditentukan gurumu dan diskusikan perbedaan yang kalian temukan



Simpulkan hasil diskusi kalian dengan teman – temanmu



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL (SPLTV)
Model Pembelajaran REACT
Pertemuan 2

Lampiran 6



Nama Anggota Kelompok :

5.

Kompetensi Dasar :

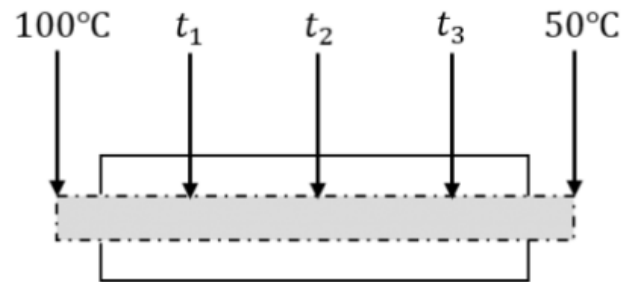
- 3.3 Menyusun sistem Persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel

Tujuan Pembelajaran

- 4. Membentuk model matematika sistem persamaan linier tiga variabel yang berkaitan dengan masalah kontekstual
- 5. Menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi – substitusi
- 6. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi – substitusi

Petunjuk :

- 4. Tulislah nama kelompok serta nama anggota kelompok kalian pada tempat yang telah disediakan
 - 5. Bekerjalan sesuai dengan petunjuk
 - 6. Diskusikan dengan anggota kelompok untuk setiap petunjuk yang diberikan
- Selamat bekerja!!



Masalah 2

Sebuah batang logam terisolasi dengan suhu pada masing - masing titik ditunjukkan oleh t_1, t_2, t_3 seperti tampak pada gambar.

Jika suhu pada titik - titik yang ditunjuk sama dengan rataan dua suhu di titik terdekat, tentukan :

- Sistem persamaan linier dalam variabel t_1, t_2, t_3
- Suhu pada t_1



Fase : Relating

Pada masalah tersebut, dapatkah kamu mengaitkannya dalam kehidupan sehari - hari? Dapatkah kamu menemukan unsur pembelajaran di luar matematika pada masalah di atas? Apa kaitannya dengan pembelajaran matematika? Jelaskan pendapatmu

Fase: Experiencing

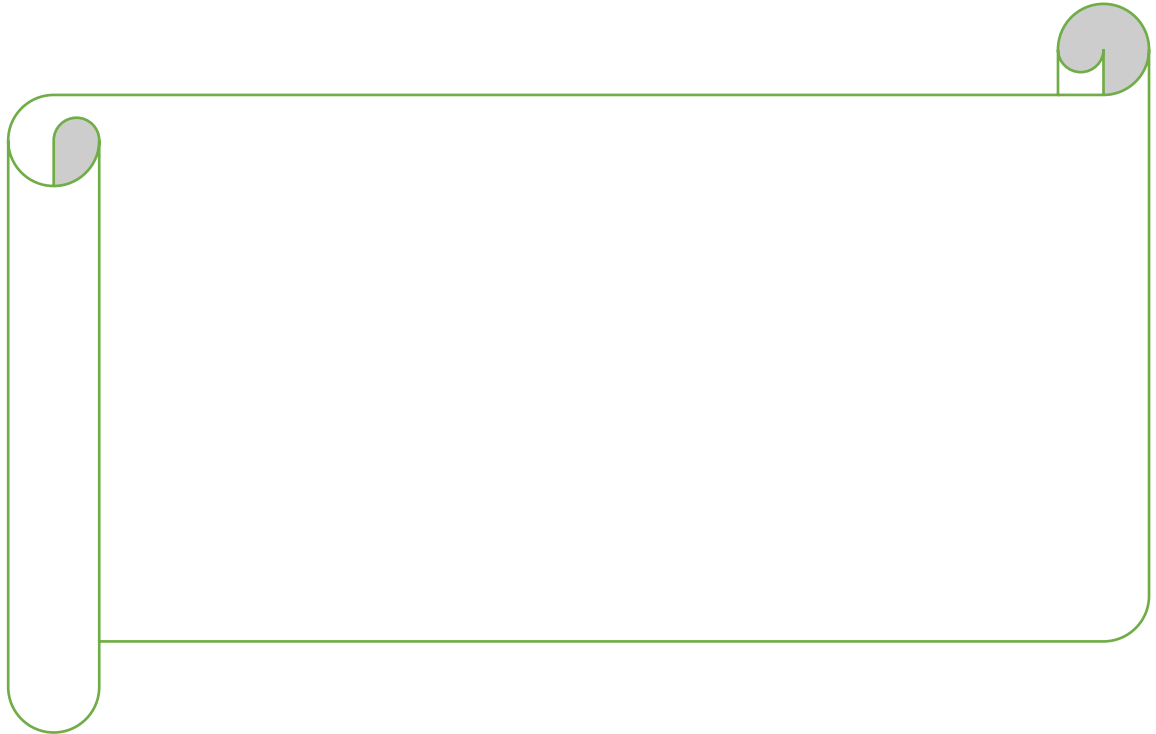
Apakah kamu pernah melihat batang logam sebelumnya? Atau pernahkah kamu mempelajari materi pemuaian pada pembelajaran fisika? Tuliskan pengalamanmu

Fase : Applying

Dari pengalaman pembelajaran lain yang sebelumnya pernah kalian lakukan dapatkah kalian mengaplikasikan materi sistem persamaan linier tiga variabel ke dalam masalah ini? Tuliskan jawabanmu dimulai dengan menuliskan apa yang diketahui

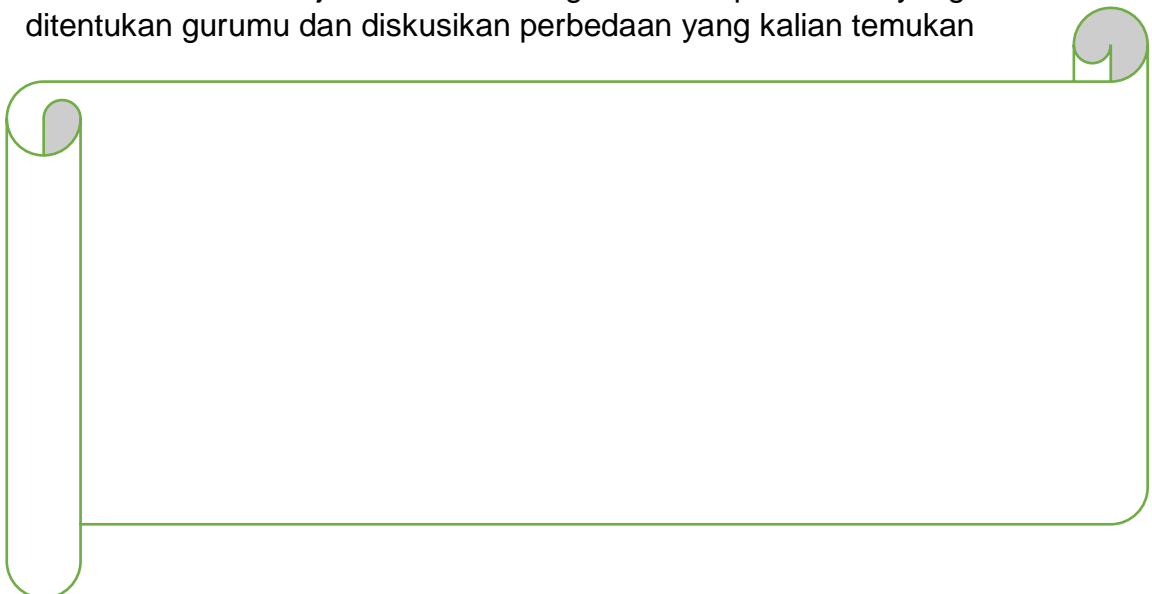
Fase : Cooperating

Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai masalah tersebut dan temukan solusinya bersama!



Fase: Transferring

Tukarkan lembar jawabanmu dengan kelompok lain yang sudah ditentukan gurumu dan diskusikan perbedaan yang kalian temukan



Simpulkan hasil diskusi kalian dengan teman – temanmu



Lampiran 7

KISI-KISI POST-TEST

Mata

Pelajaran

: Matematika

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
(SPLTV)

Kelas/Semester

: X/1

Bentuk

: Essay Test

Kemampuan Matematika	Indikator	Nomor Soal	Jenjang Kognitif		
			C_3	C_4	C_5
Memahami Konsep	➤ Menerjemahkan	1,	√	√	
Memahami Konsep	➤ Menafsirkan	1	√	√	
Memahami Konsep	➤ Menerapkan	1	√	√	
Pemecahan Masalah	➤ Memahami masalah	2,3,4	√	√	
Pemecahan Masalah	➤ Menyusun rencana penyelesaian	2,3,4		√	√
Pemecahan Masalah	➤ Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan	2,3,4		√	√
Pemecahan Masalah	➤ Memeriksa kembali	2,3,4		√	√

Keterangan:

 C_3 : Penerapan

C_4 : Analisis

C_5 : Sintesis

Lampiran 8

SOAL POSTEST

Mata Pelajaran

: Matematika

Kelas

: X

Pokok Pembahasan : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
(SPLTV)

Waktu

: 60 menit

Petunjuk:

- Tulis nama, kelas, dan nomor soal pada lembar jawaban
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah
- Tidak dibenarkan bekerja sama dengan teman
- Selamat bekerja!! 😊

1. Pak Simarmata memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Ada tiga jenis pupuk yang harus disediakan, yaitu

Urea, SS, TSP. Ketiga jenis pupuk inilah yang harus digunakan para petani agar hasil panen padi maksimal. Harga tiap – tiap karung pupuk berturut – turut adalah Rp75.000,00; Rp 120.000,00; dan Rp 150.000,00. Pak Simarmata membutuhkan sebanyak 40 karung untuk sawah yang ditanami padi. Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan untuk membeli pupuk adalah Rp4.020.000,00. Berapa karung untuk setiap jenis pupuk pupuk yang harus dibeli Pak Simarmata?

- a. Bagaimana kamu menggunakan variabel untuk menyatakan banyak pupuk yang digunakan untuk setiap jenisnya dan hubungan pemakaian antarjenis pupuk?
 - b. Bagaimana kamu menggunakan variabel untuk menyatakan hubungan setiap jenis pupuk dengan dana yang tersedia?
 - c. Apa yang kamu temukan dari hubungan – hubungan tersebut? Adakah kaitannya dengan pengetahuan yang kamu miliki dengan melakukan manipulasi aljabar?
2. Sebuah bilangan terdiri atas tiga angka yang jumlahnya 9. Angka satuannya tiga lebih daripada angka puluhan. Jika angka ratusan dan angka puluhan ditukar letaknya, maka diperoleh bilangan yang sama. Tentukan bilangan tersebut!
 3. Suatu tempat parkir dipenuhi tiga jenis kendaraan yaitu, sepeda motor, mobil, dan mobil van. Las parkir mobil van adalah lima kali luas parkir sepeda motor, sedangkan tiga kali luas parkir untuk mobil sama dengan luas parkir untuk mobil van dan sepeda motor. Jika tempat parkir penuh dan banyak kendaraan yang terparkir sebanyak 180, hitung banyak setiap kendaraan yang parkir!

4. Supri bersama ayahnya dan kakeknya sedang memanen jeruk di ladang mereka. Pekerjaan memanen tomat itu dapat diselesaikan mereka dalam waktu 4 jam. Jika Supri bersama kakeknya bekerja bersama – sama, hanya dapat menyelesaikan pekerjaan itu dalam waktu 6 jam. Jika ayahnya dan kakeknya menyelesaikan pekerjaan tersebut, maka akan selesai dalam waktu 8 jam. Berapa waktu yang diperlukan Trisna, ayahnya, dan kakeknya untuk menyelesaikan panen tersebut, jika mereka bekerja masing – masing?

Lampiran 9

ALTERNATIF PENYELESAIAN POST-TEST

No	Alternatif Jawaban	Rubrik
1	<p>Tidak ada jawaban</p> <p>A. Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tiga jenis pupuk yaitu Urea, SS, TSP. Harga per karung setiap jenis pupuk Rp75.000,00; Rp 120.000,00; dan Rp 150.000,00 - Banyak pupuk yang dibutuhkan 40 karung - Pemakaian pupuk urea 2 kali lebih banyak dari pupuk SS - Dana yang tersedia Rp 4.020.000,00 <p>Ditanya :</p> <p>Banyaknya karung yang diperlukan untuk tiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Simarmata</p> <p>Misalkan :</p> <p>x adalah banyak jenis pupuk Urea yang dibutuhkan</p> <p>y adalah banyak jenis pupuk SS yang dibutuhkan</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>

	<p style="text-align: center;">z adalah banyak jenis pupuk TSP yang dibutuhkan</p> <p>B. Hubungan pupuk dengan dana</p> $x + y + z = 40 \quad (1.1)$ $x = 2y \quad (1.2)$ $75.000x + 120.000y + 150.000z = 4.020.000 \quad (1.3)$ <p>C. Dari hubungan tersebut saya menemukan operasi aljabar yang mirip dengan sistem persamaan linear dua variabel namun ini mempunyai 3 variabel</p>	3 4
2	<p>Tidak ada jawaban</p> <p>Diketahui :</p> <p>Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a = angka ratusan - b = angka puluhan - c = angka satuan <p>Jumlah tiga angka adalah 9, maka :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $a + b + c = 9 \quad (1)$ <p>Angka satuan tiga lebih dari angka puluhan</p> <ul style="list-style-type: none"> - $c = 3 + b \quad (2)$ <p>Angka ratusan dan puluhan apabila ditukar letaknya diperoleh bilangan yang sama</p> <ul style="list-style-type: none"> - $abc = bac \quad (3)$ <p>Sehingga kita dapat $a = b \quad (4)$</p> <p>Ditanya : nilai angka tersebut</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Langkah 1:</p> <p>Substitusi (4) ke (1)</p> $a + b + c = 9$ $b + b + c = 9$ $2b + c = 9$ $c = 9 - 2b$ <p>Langkah 2:</p> <p>Eliminasi (5) dan (2)</p> $c = 9 - 2b$ $c = 3 + b \quad (6)$ <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> $0 = 6 - 3b$ $3b = 6$ $b = 2 \quad (7)$ <p>$a = b$ maka $a = 2$</p>	0 1 2 3

	<p>Langkah 3 Substitusi (7) ke (6) $c = 3 + b$ $c = 3 + 2$ $c = 5$</p> <p>Jadi, bilangan tersebut adalah 225</p>	4
3	<p>Tidak ada jawaban Diketahui : Misalkan : - x = mobil van - y = mobil - z = sepeda motor</p> <p>Maka diperoleh hubungan : $x = 5z$ (1) $3y = x + z$ (2) $x + y + z = 180$ (3)</p> <p>Ditanya : jumlah masing – masing kendaraan apabila total seluruhnya 180</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Substitusi (1) ke (2) $3y = 5z + z$ $3y = 6z$ $y = 2z$ (4)</p> <p>b. Substitusi (1) dan (4) ke (3) $x + y + z = 180$ $5z + 2z + z = 180$ $8z = 180$ $z = 22,5 \approx 23$ (5)</p> <p>c. Substitusi (5) ke (1) $x = 5z$ $x = 5(23)$ $x = 115$</p> <p>d. Substitusi (5) dan (6) ke (3) $x + y + z = 180$ $115 + y + 22 = 180$ $137 + y = 180$ $y = 180 - 137$ $y = 43$</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

	Jadi, banyak mobil van, mobil dan sepeda motor berturut – turut adalah 110 buah, 48 buah, dan 22 buah	
4	<p>Tidak ada jawaban</p> <p>Diketahui: Misalkan waktu masing – masing jika bekerja sendirian adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waktu Kakek = t_k - Waktu Ayah = t_a - Waktu Supri = t_s <p>Maka diperoleh persamaan :</p> $\frac{1}{t_k} + \frac{1}{t_a} + \frac{1}{t_s} = \frac{1}{4} \quad (1)$ $\frac{1}{t_k} + \frac{1}{t_s} = \frac{1}{6} \quad (2)$ $\frac{1}{t_k} + \frac{1}{t_a} = \frac{1}{8} \quad (3)$ <p>Ditanya: Waktu yang dibutuhkan masing -masing untuk bekerja sendirian</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a. Ayah (eliminasi (1) dan (2))</p> $\frac{1}{t_k} + \frac{1}{t_a} + \frac{1}{t_s} = \frac{1}{4} \quad (1)$ $\frac{1}{t_k} + \frac{1}{t_s} = \frac{1}{6} \quad (2)$ <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> $\frac{1}{t_a} = \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$ $t_a = 12 \text{ jam} \quad (4)$ <p>b. Kakek (substitusi (4) ke (3))</p> $\frac{1}{t_k} + \frac{1}{t_a} = \frac{1}{8}$ $\frac{1}{t_k} + \frac{1}{12} = \frac{1}{8}$ $\frac{1}{t_k} = \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24}$ $t_k = 24 \text{ jam}$	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

	<p>c. Supri (substitusi (5) ke (2))</p> $\frac{1}{t_k} + \frac{1}{t_s} = \frac{1}{6}$ $\frac{1}{24} + \frac{1}{t_s} = \frac{1}{6}$ $\frac{1}{t_s} = \frac{1}{6} - \frac{1}{24}$ $t_s = 8 \text{ jam}$ <p>Jadi waktu yang dibutuhkan Ayah 12 jam, Kakek 24 jam, dan Supri 8 jam</p>	4
--	--	---

Lampiran 10

**PEDOMAN PENILAIAN INSTRUMEN KEMAMPUAN MEMAHAMI
KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

1. Rubrik Penilaian Kemampuan Memahami Konsep Matematika

Skor	Pemahaman Soal	Penyelesaian Soal	Menjawab Soal
0	Tidak ada usaha memahami soal	Tidak ada usaha	Tanpa jawab atau jawaban salah yang diakibatkan prosedur penyelesaian tidak tepat
1	Salah interpretasi soal secara keseluruhan	Perencanaan penyelesaian yang tidak sesuai	Salah komputasi, tiada pernyataan jawab pelabelan salah
2	Salah interpretasi pada sebagian besar soal	Sebagian prosedur benar tetapi masih terdapat kesalahan	Penyelesaian benar

3	Salah interpretasi pada sebagian kecil soal	Prosedur substansial benar, tetapi masih terdapat kesalahan	
4	Interpretasi soal benar seluruhnya	Prosedur penyelesaian tepat, tanpa kesalahan	
	Skor Maksimal=4	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 2

2. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Memahami masalah	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat	1
2	Menyusun rencana penyelesaian	Dapat menggunakan semua informasi yang ada pada soal dan menentukan syarat lain yang tidak diketahui pada soal seperti rumus	1
3	Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan	Menyelesaikan soal yang ada sesuai dengan tahapan yang telah dibuat dan menjawab soal dengan tepat	1
4	Memeriksa kembali	Memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan menggunakan cara atau langkah yang benar dan meyakini kebenaran dari jawaban yang telah dibuat.	1
Skor Maksimal			4

(Purnamasari, 2018: 208).

Lampiran 11

**DATA POSTTEST KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP
KELAS ESKPERIMEN A DAN EKSPERIMEN B**

1. Posttest Kemampuan Memahami Konsep Kelas Eksperimen A (REACT)

No	Responden	Aspek Memahami Konsep			Total Skor	Nilai	Kategori
		Pemahaman Soal	Penyelesaian Soal	Menjawab Soal			
1	1	3	3	2	8	80	Tinggi
2	2	4	3	0	7	70	Sedang
3	3	4	3	1	8	80	Tinggi
4	4	3	4	2	9	90	Tinggi
5	5	4	4	2	10	100	Tinggi
6	6	4	4	2	10	100	Tinggi
7	7	4	3	2	9	90	Tinggi
8	8	2	2	0	4	40	Rendah
9	9	2	2	1	5	50	Rendah

10	10	3	2	1	6	60	Sedang
11	11	2	1	0	3	30	Rendah
12	12	3	3	2	8	80	Tinggi
13	13	2	0	0	2	20	Rendah
14	14	3	2	1	6	60	Sedang
15	15	4	4	1	9	90	Tinggi
16	16	1	2	1	4	40	Rendah
17	17	3	3	1	7	70	Sedang
18	18	4	3	1	8	80	Tinggi
19	19	3	2	1	6	60	Sedang
20	20	3	2	2	7	70	Sedang

N	20
Maks	100,00
Min	20,00
Rata-Rata	68
Simpangan Baku	22.84962282

2. Posttest Kemampuan Memahami Konsep Kelas Eksperimen B (PBM)

No	Responden	Aspek Memahami Konsep			Total Skor	Nilai	Kategori
		Pemahaman Soal	Penyelesaian Soal	Menjawab Soal			
1	1	3	3	1	7	70	Sedang
2	2	2	1	0	3	30	Rendah
3	3	3	1	0	4	40	Rendah
4	4	2	2	1	5	50	Rendah
5	5	3	2	2	7	70	Sedang
6	6	4	4	1	9	90	Tinggi
7	7	4	4	1	9	90	Tinggi
8	8	4	2	1	7	70	Sedang
9	9	4	4	2	10	100	Tinggi
10	10	4	4	1	9	90	Tinggi
11	11	4	4	2	10	100	Tinggi
12	12	3	1	1	5	50	Rendah
13	13	4	3	0	7	70	Sedang

14	14	4	3	1	8	80	Sedang
15	15	2	0	0	2	20	Rendah
16	16	3	2	1	6	60	Sedang
17	17	3	4	0	7	70	Sedang
18	18	4	4	1	9	90	Tinggi
19	19	1	1	0	2	20	Rendah
20	20	2	2	0	4	60	Sedang

N	20
Maks	100,00
Min	20,00
Rata-Rata	66
Simpangan Baku	24.16609195

Lampiran 12

**DATA POSTES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS
ESKPERIMEN A DAN EKSPERIMEN B**

1. Postest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen A (REACT)

No	Responden	Skor Soal			Total Skor	Nilai	Kategori Kemampuan Memahami Konsep
		2	3	4			
1	1	4	3	4	11	91.67	Tinggi
2	2	4	3	4	11	91.67	Sedang
3	3	4	3	4	11	91.67	Tinggi
4	4	4	3	4	11	91.67	Tinggi
5	5	4	3	4	11	91.67	Tinggi
6	6	4	3	4	11	91.67	Tinggi
7	7	4	3	4	11	91.67	Tinggi
8	8	3	2	3	8	66.67	Rendah

9	9	4	3	3	10	83.33	Rendah
10	10	3	4	3	10	83.33	Sedang
11	11	3	3	3	9	75	Rendah
12	12	4	4	4	12	100	Tinggi
13	13	3	3	3	9	75	Rendah
14	14	4	3	3	10	83.33	Sedang
15	15	3	4	4	11	91.67	Tinggi
16	16	3	3	2	8	66.67	Rendah
17	17	3	4	4	11	91.67	Sedang
18	18	4	4	4	12	100	Tinggi
19	19	3	3	3	9	75	Sedang
20	20	4	4	3	11	91.67	Sedang

n	20
Maks	100
Min	66.67
Rata-Rata	86,252
Simpangan Baku	9.8513

2. Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen B (PBM)

No	Responden	Skor Soal			Total Skor	Nilai	Kategori Kemampuan Memahami Konsep
		2	3	4			
1	1	4	3	2	9	75	Sedang
2	2	3	3	1	7	58.33	Rendah
3	3	4	2	2	8	66.67	Rendah
4	4	4	3	1	8	66.67	Rendah
5	5	4	3	0	7	58.33	Sedang
6	6	3	4	3	10	83.33	Tinggi
7	7	4	4	4	12	100	Tinggi
8	8	2	3	2	7	58.33	Sedang
9	9	4	4	3	11	91.67	Tinggi
10	10	4	4	3	11	91.67	Tinggi
11	11	4	4	3	11	91.67	Tinggi

12	12	3	1	3	7	58.33	Rendah
13	13	3	3	2	8	66.67	Sedang
14	14	4	4	3	11	91.67	Sedang
15	15	3	3	1	7	58.33	Rendah
16	16	3	4	1	8	66.67	Sedang
17	17	4	3	3	10	83.33	Sedang
18	18	3	4	4	11	91.67	Tinggi
19	19	4	3	1	8	66.67	Rendah
20	20	4	3	2	9	75	Sedang

n	20
Maks	100
Min	58,33
Rata-Rata	75,001
Simpangan Baku	14,308

Lampiran 13

**UJI NORMALITAS KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP DAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS EKSPERIMEN A DAN
EKSPERIMEN B**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pemahaman Konsep Kelas A	Pemahaman Konsep Kelas B	Pemecahan Masalah Kelas A	Pemecahan Masalah Kelas B
N		20	20	20	20
Normal	Mean	68.0000	66.0000	86.6515	75.0005
Parameter	Std. Deviation	22.84962	24.79389	9.52748	14.30791
s ^a					
Most	Absolute	.150	.164	.301	.220
Extreme	Positive	.090	.086	.199	.220

Differences				
Negative				
Statistics				
Kolmogorov-Smirnov Z	.672	.734	1.345	.983
Asymp. Sig. (2-tailed)	.757	.654	.054	.289
a. Test distribution is Normal.				

Lampiran 14

**UJI HOMOGENITAS KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP DAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

1. Uji Homogenitas Data Posttest Kemampuan Memahami Konsep

Test of Homogeneity of Variances

Pemahaman Konsep

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.727	5	11	.209

2. Uji Homogenitas Data Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah

Test of Homogeneity of Variances

Pemecahan Masalah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.528	4	14	.217

Lampiran 15

UJI ANOVA DUA JALUR

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20428.517 ^a	5	4085.703	25.182	.000
Intercept	401006.018	1	401006.018	2.472E3	.000
Kategori	19383.152	2	9691.576	59.733	.000
Model	218.330	1	218.330	1.346	.010
Kategori * Model	279.301	2	139.651	.861	.027
Error	12006.402	74	162.249		
Total	469485.445	80			
Corrected Total	32434.919	79			

a. R Squared = ,630 (Adjusted R Squared = ,605)

*Lampiran 16***UJI LANJUT TUCKEY****Multiple Comparisons**

Nilai

Tukey HSD

(I) Kategori	(J) Kategori	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Rendah	Sedang	-20.7565*	3.62899	.000	-29.4361	-12.0768
	Tinggi	-39.5868*	3.57536	.000	-48.1383	-31.0354
Sedang	Rendah	20.7565*	3.62899	.000	12.0768	29.4361
	Tinggi	-18.8304*	3.34707	.000	-26.8358	-10.8249
Tinggi	Rendah	39.5868*	3.57536	.000	31.0354	48.1383
	Sedang	18.8304*	3.34707	.000	10.8249	26.8358

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 162,249.

Multiple Comparisons

Nilai

Tukey HSD

(I) Kategori	(J) Kategori	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Rendah	Sedang	-20.7565*	3.62899	.000	-29.4361	-12.0768
	Tinggi	-39.5868*	3.57536	.000	-48.1383	-31.0354
Sedang	Rendah	20.7565*	3.62899	.000	12.0768	29.4361
	Tinggi	-18.8304*	3.34707	.000	-26.8358	-10.8249
Tinggi	Rendah	39.5868*	3.57536	.000	31.0354	48.1383
	Sedang	18.8304*	3.34707	.000	10.8249	26.8358

*. The mean difference is significant at the ,05 level.