

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING
PADA SISWA SMP/MTsN**

Skripsi

Diajukan Oleh :

NURI HAFIZA

NIM : 261324672

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2018 M / 1439 H

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING
PADA SISWA SMP/MTsN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

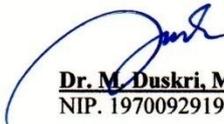
Oleh

NURI HAFIZA
NIM. 261324672

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. M. Duskri, M.Kes.
NIP. 197009291994021001

Pembimbing II,



Susanti, S.Pd.I., M.Pd.

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING
PADA SISWA SMP/MTsN**

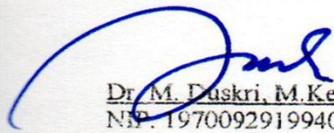
SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika**

Pada Hari/Tanggal : **Senin, 08 Januari 2018**
19 Rabiul Akhir 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Dr. M. Duskri, M.Kes.
NIP. 197009291994021001

Sekretaris,


Yasmin, S.Pd.I., S.T., M.Pd.
NIP. 198208312006041004

Penguji I,


Susanti, S.Pd.I., M.Pd.

Penguji II,


Dr. Husnizar, M.Ag.
NIP. 196403211989031003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Mujiurrahman, M.Ag.
NIP. 197109032001121001



ABSTRAK

Nama : Nuri Hafiza
NIM : 261324672
Fakultas/Prodi : FTK/Pendidikan Matematika
Judul : Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model Problem Based Learning pada Siswa SMP/MTsN
Tanggal Sidang : 08 Januari 2018
Tebal Skripsi : 250
Pembimbing I : Drs. M. Duskri, M. Kes
Pembimbing II : Susanti, S. Pd.I, M. Pd
Kata Kunci : Model *Problem Based Learning* (PBL), Kemampuan Pemecahan Masalah.

Menurut NCTM kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan, baik permasalahan matematis maupun permasalahan yang terkait dalam kehidupan. Salah satu model pembelajaran yang dapat menyelesaikan permasalahan matematika adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan yang diterapkan model pembelajaran konvensional pada siswa SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi-eksperiment* dengan desain *pretest-posttest equivalent design group*. Sampel penelitian terdiri dari 27 siswa kelas eksperimen dan 26 siswa kelas kontrol. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil secara *random sampling*. Data yang dikumpulkan dengan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (1) Dengan menggunakan uji paired sample t test diperoleh $t_{hitung} = 14,53$ dan $t_{tabel} = 1,71$. Maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini berarti terima H_1 tolak H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. (2) Berdasarkan uji-t independen, kriteria pengujian yang berlaku adalah tolak H_0 jika diperoleh, $t_{hitung} > t_{tabel}$, karena didapat $t_{hitung} = 8,10$ dan $t_{tabel} = 1,67$, maka dapat disimpulkan bahwa $8,10 > 1,67$ sehingga H_0 ditolak atau terima H_1 , berdasarkan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Adapun dari hasil uji t di atas dapat dideskripsikan peningkatan dan perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada setiap indikator yaitu 1) Kemampuan menuliskan unsur-unsur yang diketahui dari yang sebelumnya 49% meningkat menjadi 96% dan mengalami perbandingan untuk hasil *posttest* kelas eksperimen 96% dan hasil *posttest* kelas kontrol 88%; 2) Menuliskan unsur-unsur yang ditanya dari yang sebelumnya 33% meningkat menjadi 96% dan mengalami perbandingan untuk

hasil *posttest* kelas eksperimen 95% dan hasil *posttest* kelas kontrol 88%; 3) Membuat model matematika dari yang sebelumnya 25% meningkat menjadi 74% dan mengalami perbandingan hasil *posttest* kelas eksperimen 74% dan hasil *posttest* kelas kontrol 55%; 4) Menerapkan prosedur (operasi hitung) dari yang sebelumnya 12% meningkat menjadi 59% dan mengalami perbandingan hasil *posttest* kelas eksperimen 59% dan hasil *posttest* kelas kontrol 44%; 5) Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah dari yang sebelumnya 1% meningkat menjadi 49% dan mengalami perbandingan hasil *posttest* kelas eksperimen 49% dan hasil *posttest* kelas kontrol 23%.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepada Nabi Muhammad SAW., yang telah menyempurnakan akhlak manusia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning pada Siswa SMP/MTsN”**.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes., sebagai pembimbing pertama dan Ibu Susanti, S.Pd.I, M.Pd., sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag, selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan seluruh karyawan yang bertugas di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah membantu kelancaran penelitian ini;
3. Bapak Dr. Husnizar, S. Ag, M.Ag, selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi;
4. Ibu Kepala SMPN 2 Unggul Masjid Raya, serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini;
5. Ayahanda Syukri dan Ibunda Zaiton, semoga selalu dalam taufiq dan hidayah Allah, yang selalu setia mendukung penulis baik berupa moril maupun material;

6. Semua teman-teman mahasiswa/I Program Studi Pendidikan UIN Ar-Raniry, khususnya letting 2013 yang telah memberikan motivasi, arahan, serta bantuan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan tersebut, InsyaAllah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempuarnaan hanyalah milik Allah SWT., bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Darussalam, 8 Januari 2018
Penulis,

Nuri Hafiza

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
ABSTARK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
SURAT PERNYATAAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Definisi Operasional.....	12

BAB II LANDASAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika.....	15
1. Pengertian Belajar.....	15
2. Pembelajaran Matematika	16
B. Karakteristik Pembelajaran Matematika SMP/MTs	18
C. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs.....	21
D. Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	23
1. Pengertian Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	23
2. Langkah-langkah Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	27
3. Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	31
E. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika	32
F. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	34
G. Hubungan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	42
H. Materi Bentuk Aljabar.....	44
I. Penelitian yang Relevan	46
J. Hipotesis Penelitian.....	48

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	49
B. Populasi dan Sampel	50
C. Instrumen Penelitian.....	51
D. Teknik Pengumpulan Data	52
E. Teknik Analisis Data.....	54

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian	62
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	64
C. Deskripsi Hasil Penelitian	66
D. Pembahasan	130

BAB V PENUTUP

A. Simpulan.....	137
B. Saran.....	138

DAFTAR KEPUSTAKAAN	139
---------------------------------	------------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	147
--------------------------------	------------

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	257
-----------------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Langkah-langkah Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	26
Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian	42
Tabel 3.2 : Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	45
Tabel 3.3 : Kriteria Kemampuan Siswa	54
Tabel 4.1 : Sarana dan Prasarana SMPN 2 Unggul Mesjid Raya	55
Tabel 4.2 : Distribusi Jumlah Siswa(i) SMPN 2 Unggul Mesjid Raya	56
Tabel 4.3 : Data Guru SMPN 2 Unggul Mesjid Raya.....	56
Tabel 4.4 : Data Guru Matematika SMPN 2 Unggul Mesjid Raya.....	56
Tabel 4.5 : Jadwal Kegiatan Penelitian	57
Tabel 4.6 : Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik Kelas Eksperimen	58
Tabel 4.7 : Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.8 : Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>Postest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen.....	60
Tabel 4.9 : Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen	61
Tabel 4.10 : Nilai Proporsi	61
Tabel 4.11 : Proporsi Kumulatif	62
Tabel 4.12 : Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$).....	64
Tabel 4.13 : Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data Tes Awal Kelas Eksperimen Secara Manual	66
Tabel 4.14 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Tes Awal Kelas Ekperimen.....	66
Tabel 4.15 : Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data Tes Akhir Kelas Eksperimen Secara Manual	67
Tabel 4.16 : Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data Tes Akhir Kelas Eksperimen Menggunakan MSI Prosedur Excel....	67
Tabel 4.17 : Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Eksperimen	68
Tabel 4.18 : Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal Kelas Eksperimen.	69
Tabel 4.19 : Uji Normalitas Sebaran Tes Awal Kelas Eksperimen	71
Tabel 4.20 : Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen	74
Tabel 4.21 : Uji Normalitas Sebaran Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	75
Tabel 4.22 : Beda Nilai Tes Awal (<i>Pretest</i>) dan Tes Akhir (<i>Postest</i>) Kelas Eksperimen.....	77
Tabel 4.23 : Skor Hasil Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.....	80
Tabel 4.24 : Skor Hasil Tes Akhir (<i>Postest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	81
Tabel 4.25 : Persentase Hasil Tes Awal (<i>Pretest</i>) dan Tes Akhir (<i>Postest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah	81
Tabel 4.26 : Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tes Akhir Siswa Perindikator pada Kelas Eksperimen dan	

Kelas Kontrol	84
Tabel 4.27: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol.....	86
Tabel 4.28: Hasil Penskoran Tes Awal (<i>pretest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol.....	87
Tabel 4.29: Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>posttest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol.....	88
Tabel 4.30: Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol Secara Manual.....	89
Tabel 4.31: Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol Menggunakan MSI.....	89
Tabel 4.32: Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol Secara Manual.....	90
Tabel 4.33: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel.....	90
Tabel 4.34: Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Kontrol	91
Tabel 4.35: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal Kelas Kontrol	92
Tabel 4.36: Uji Normalitas Sebaran Tes Awal Kelas Kontrol.....	94
Tabel 4.37: Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	96
Tabel 4.38: Skor <i>Pretest</i> Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	99
Tabel 4.39: Skor <i>Posttest</i> Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	101
Tabel 4.40: Perbandingan Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry.	116
Lampiran 2	: Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	117
Lampiran 3	: Surat Keterangan Izin Meneliti Dari Dinas Pendidikan	118
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMP N 2 Unggul Mesjid Raya	119
Lampiran 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	125
Lampiran 6	: Lembaran Kerja Peserta Didik I (LKPD I).....	144
Lampiran 7	: Lembaran Kerja Peserta Didik II (LKPD II)	152
Lampiran 8	: Lembaran Kerja Peserta Didik III (LKPD III).....	156
Lampiran 9	: Lembaran Soal <i>Pretest</i> dan Kunci Jawaban <i>Pretest</i>	161
Lampiran 10	: Lembaran Soal <i>Posttest</i> dan Kunci Jawaban <i>Posttest</i>	165
Lampiran 11	: Ringkasan Materi	169
Lampiran 12	: Lembar Validasi RPP	170
Lampiran 13	: Lembar Validasi LKPD	179
Lampiran 14	: Lembar Validasi Tes.....	183
Lampiran 15	: Hasil LKPD I, II dan III Kelas Eksperimen.....	209
Lampiran 16	: Hasil LKPD I, II dan III Kelas Kontrol	226
Lampiran 17	: Lembar Jawaban Tes Awal Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	230
Lampiran 18	: Lembar Jawaban Tes Akhir Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	224
Lampiran 20	: Data Kemampuan Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Per Indikator Kelas Eksperimen	230
Lampiran 21	: Klasifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	233
Lampiran 22	: Deskripsi SPSS	240
Lampiran 23	: Tabel	241
Lampiran 24	: Dokumentasi Kegiatan Siswa	243
Lampiran 25	: Daftar Riwayat Hidup.....	245



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuri Hafiza
NIM : 261324672
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model
Problem Based Learning Pada Siswa SMP/MTsN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 08 Januari 2018

Yang Menyatakan,



Nuri Hafiza
261324672

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menjadi salah satu sektor penting untuk dikembangkan sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, kompetitif dan memiliki daya saing yang tinggi. Pembinaan kualitas pendidikan haruslah menjadi pilihan utama bagi pemerintah untuk menjadikan bangsa yang mampu bersaing bahkan mendominasi dan memenangkan persaingan tersebut. Diperlukan peningkatan dan pengembangan sikap kompetitif sumber daya manusia melalui pendidikan.¹

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari pada semua jenjang pendidikan di sekolah. Mata pelajaran matematika dipelajari mulai jenjang sekolah TK, SD, SMP, SMA, bahkan Perguruan Tinggi karena matematika digolongkan kedalam subjek ilmu yang universal serta memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan dunia teknologi. Perkembangan ilmu pengetahuan yang begitu pesat juga mempengaruhi persaingan global yang terus meningkat, sehingga menuntut para pendidik untuk terus melahirkan para generasi yang mampu bersaing baik ditingkat nasional maupun internasional.

Salah satu isu terhangat di awal dekade abad ini adalah tentang Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Memasuki era Masyarakat Ekonomi Asean

¹Sadia.I W“*Model Pembelajaran yang Efektif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis*”.*Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha*, Vol. 2, No. 41, 2008, h. 219-237

(MEA) yang sudah dimulai sejak 1 Januari 2016, pemimpin Indonesia tentu harus mengikuti standar internasional supaya dapat bersaing di era global ini. Demikian halnya dengan dunia pendidikan, melalui pendidikan yang baik, akan lahir generasi-generasi penerus yang berkualitas dan diharapkan dapat mewujudkan cita-cita suatu bangsa dan juga dengan adanya pendidikan yang berkualitas kita akan mudah mengikuti perkembangan zaman di masa yang akan datang, khususnya perkembangan dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).²

Perkembangan pembelajaran matematika di Indonesia sangat memprihatinkan, karena rendahnya penguasaan teknologi dan kemampuan sumber daya manusia Indonesia untuk berkompetensi secara global. Indonesia adalah sebuah negara dengan sumber daya alam yang melimpah. Namun masih rendahnya kemampuan anak Indonesia di bidang matematika, mereka beranggapan bahwa pembelajaran matematika itu sulit, serta kurangnya jumlah pengajar yang mengikuti perkembangan matematika.

Hal tersebut dilihat dari beberapa hasil survey yang dilakukan oleh lembaga-lembaga internasional salah satunya adalah *Program for International Student Assessment* (PISA) yang menempatkan Indonesia pada posisi yang belum mengembirakan di antara negara-negara yang di survey. Survey PISA, yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) sebuah badan PBB yang berkedudukan di Paris yang diselenggarakan 3 tahun sekali, bertujuan untuk mengetahui literasi matematika siswa.

² Budi Murtiyasa, "Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global, 2015 (Jurnal : Universitas Muhammadiyah Surakarta), h. 1

Fokus studi PISA adalah kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi dan memahami serta menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Studi yang dilakukan mulai tahun 2000 menempatkan Indonesia pada posisi 39 dari 41 negara, tahun 2003 pada posisi 38 dari 40 negara, tahun 2006 pada posisi 50 dari 57 negara, tahun 2009 pada posisi 61 dari 65 negara, pada tahun 2012 pada posisi 64 dari 65 negara dan yang terakhir pada tahun 2015 menempatkan Indonesia pada posisi 69 dari 76.³

Adapun standar tes PISA memenuhi lima standar kompetensi dari NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) adapun lima standar kompetensi menurut NCTM pada tahun 2000 yang harus ada dalam proses pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi dan kemampuan representasi. Rendahnya kemampuan ini akan berakibat pada rendahnya kualitas sumber daya manusia hal ini dapat dilihat dari hasil tes PISA seperti yang sudah diuraikan di atas. Sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan tersebut dan upaya ini diharapkan nantinya dapat membawa angin segar terhadap pendidikan Indonesia di kancah internasional.

Kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan dalam proses pembelajaran sebagaimana yang pernah dikemukakan oleh Branca bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Hal serupa juga salah satu tuntutan dari NCTM yang mengatakan bahwa pemecahan masalah

³ Budi Murtiyasa, *Tantangan Pembelajaran Matematika*, h. 3

merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika.⁴

Lebih lanjut peneliti melakukan penelitian awal dengan memberikan tes untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di sekolah tempat peneliti melakukan penelitian, yaitu SMPN 2 Unggul Masjid Raya. Peneliti memberikan tes yang berbentuk uraian yang telah disetujui oleh guru. Salah satu soal yang diberikan saat tes awal adalah :

Ali memiliki kain penutup kepala berbentuk segitiga sama kaki. Panjang sisi kain yang sama adalah 12 cm. Jika kain tersebut mempunyai keliling dan luas berturut-turut 54 cm dan 135 cm. Tentukan tinggi kain tersebut ?

Adapun hasil jawaban dari salah satu siswa SMPN 2 Unggul Masjid Raya setelah diberikan tes awal adalah :

diketahui : panjang sisi yang sama = 12 cm
 Keliling syal = ~~54~~ cm = 54 cm
 Luas syal = 135 cm²
 Tinggi syal ?
 jwb :
 misal = p → panjang
 $KLL = 2p + 2l$
 $54 = 2p + 2l$
 $54 = 2(12) + 2l$
 $54 = 24 + 2l$
 $2l =$

⁴ Leo Adhar Effendi, *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*, Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol. 13, Januari 2013, h. 2

Berdasarkan hasil penelitian awal tersebut, diperoleh persentase skor kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanya sebesar 60,52%, kemampuan merencanakan penyelesaian masalah sebesar 32,34%, kemampuan menyelesaikan masalah 23,42%, kemampuan pengecekan kembali sebesar 19,67%. Secara keseluruhan persentase skor pemecahan masalah matematika siswa hanya mencapai 33,98%. Berdasarkan fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada umumnya masih sangat kurang.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang menuntut kemampuan pemecahan masalah adalah materi aljabar. Aljabar adalah salah satu pokok bahasan yang dipelajari dan harus dikuasai oleh siswa kelas VII pada sekolah SMPN 2 Unggul Mesjid Raya disemester ganjil, dalam materi aljabar kebanyakan siswa masih kurang mampu dalam menjawab soal aljabar yang kesulitannya tinggi yaitu soal pemecahan masalah, maka dari itu guru harus menyajikan konsep secara menarik dan mengajar dengan memberikan soal pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Anita Angraini yang mengatakan bahwa aljabar merupakan materi yang sulit untuk dipahami oleh peserta didik tingkat SMP, karena soal-soal yang disajikan biasanya berbentuk soal cerita dan siswa sulit untuk memahami maksud dan menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk matematika.⁵ Dari hal tersebut dapat membangkitkan para guru untuk merancang dan menggunakan model yang tepat dalam proses belajar

⁵Anita Angraini, "*Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Pada Soal Cerita*". Skripsi,(Yogyakarta : Universitas PGRI, 2016), h. 3

mengajar matematika. Salah satu hal yang harus diperhatikan oleh guru dalam mengajar adalah kesesuaian antara materi pelajaran dengan model yang akan digunakan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan usaha dari guru selaku pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang mengutamakan keaktifan pada diri siswa sendiri, sehingga mampu mengembangkan kemampuannya. Selain itu diperlukan suatu model pembelajaran yang menyajikan tugas dalam bentuk masalah, siswa akan berusaha untuk mencari solusinya dengan berbagai ide-idenya. Berdasarkan hal tersebut perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi pelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Salah satu model pembelajaran yang menuntun siswa mengerjakan permasalahan adalah model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berdasarkan masalah. Pada pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL), fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga peserta didik tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tersebut, tetapi juga metode untuk memecahkan masalah tersebut. Menurut pendapat Bruner, dengan berusaha mencari pemecahan masalah secara mandiri akan memberikan suatu pengalaman konkret. Dengan pengalaman tersebut dapat digunakan untuk

memecahkan masalah serupa, karena hal tersebut memberikan makna tersendiri bagi peserta didik.⁶

Langkah-langkah penting dalam model *Problem Based Learning* (PBL) adalah : (1) Orientasi siswa terhadap masalah, (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (3) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Dari tahapan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) yang telah diuraikan di atas, maka kesemua langkah tersebut dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pada tahap pertama orientasi siswa terhadap masalah dimana siswa pada tahap ini diharapkan terlebih dahulu harus mengetahui apa permasalahan yang terjadi. Pada tahap kedua mengorganisasikan siswa untuk belajar, dengan adanya tahap ini siswa dapat bekerja sama dalam memahami permasalahan matematika. Tahap ketiga membimbing penyelidikan individu dengan kegiatan siswa melakukan penyelidikan/pemecahan masalah secara bebas maka pada saat itu siswa menggunakan keterampilan pemecahan masalahnya. Tahap keempat, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, pada tahapan ini setelah melakukan penyelidikan terhadap masalah tersebut siswa dapat mengembangkan idenya dalam memilih dan menerapkan strategi yang digunakan yang menghasilkan sebuah pemecahan masalah. Tahap kelima menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah setelah siswa mendapatkan strategi

⁶Desi Indarwati, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V SD*, Jurnal riset. Pdf di akses 10 April 2017.

dalam pemecahan masalah kemudian mereka dapat mengkaji dan mengevaluasi dari proses pemecahan yang telah di terapkan.

Dari situ terlihat bahwa dari kesemua tahap memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya dikarenakan pada tahapan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat menghantarkan siswa secara mandiri untuk terbiasa dalam mengidentifikasi, membuat model matematika, dan mencari penyelesaian masalah. Sehingga dengan itu, kemampuan pemecahan masalah siswa juga ikut terlatih. Sehubungan dengan uraian di atas, maka model *Problem Based Learning* (PBL) dianggap mampu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pelajaran matematika.

Model *Problem Based Learning* (PBL) sangat efektif di terapkan dalam pembelajaran matematika. Peserta didik berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Karena dengan berusaha untuk mencari pemecahan masalah secara mandiri akan memberikan suatu pengalaman konkret. Pengalaman tersebut dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan serupa, karena pengalaman itu memberikan makna tersendiri bagi siswa.⁷

Berdasarkan hasil penelitian Evimat Yulianti menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMA Negeri 2 Lubuklinggau dengan perolehan skor rata-rata sebesar 34,11. Sedangkan tingkat

⁷ Trianto, "*Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*," (Jakarta : Prestasi Pustaka, 2007), h. 67

kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMA Negeri 2 Lubuklinggau setelah mengikuti pembelajaran dengan model PBL berada pada rentang 26–38 dengan kriteria tinggi.⁸

Penelitian yang dilakukan oleh Ida Bagus Putu Arnyana menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning (PBL)* dapat (1) meningkatkan pemahaman konsep Biologi siswa, (2) meningkatkan kemampuan memecahkan masalah Biologi, (3) meningkatkan kemampuan menerapkan konsep-konsep Biologi, (4) meningkatkan sikap positif siswa terhadap pelajaran Biologi, dan (5) meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.⁹

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti serta mengkaji tentang **Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model *Problem Based Learning (PBL)* pada Siswa SMP/MTsN.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

⁸ Evimaz Yulianti, *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X Sma Negeri 2 Lubuklinggau*. Diakses tanggal 15 Februari 2017 dari situs : <http://mahasiswa.mipastkiplg.com/repository/Artikel%20Evimaz%20Yulianti.pdf>

⁹Ida Bagus Putu Arnyana. *Penerapan Model Pembelajaran PBL pada Pelajaran Biologi untuk Meningkatkan Kompetensi dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Singaraja Tahun Pelajaran 2006/2007*, Jurnal riset. Pdf di akses 20Februari 2017, ISSN 0215 – 8250 IKIP Negeri Singaraja, 2006

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) pada siswa SMP/MTsN?
2. Bagaimana perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan yang diterapkan pembelajaran konvensional pada siswa SMP/MTsN ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL).
3. Untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan yang diterapkan pembelajaran konvensional pada siswa SMP/MTsN.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi upaya meningkatkan mutu pembelajaran matematika pada tingkat SMP/MTs. Manfaat dari hasil penelitian tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih bervariasi dan memberi informasi yang sangat bermanfaat pada perkembangan ilmu pendidikan.

2. Secara Praktis

a. Bagi Siswa

Pelaksanaan penelitian ini dapat membuat siswa lebih berperan aktif dan lebih terampil dalam belajar serta dapat memberikan kemudahan dalam memahami materi aljabar yang disampaikan oleh guru pada pembelajaran matematika di kelas.

b. Bagi Guru

Dapat dijadikan sebagai alternatif untuk memilih atau menyiapkan strategi pembelajaran dan juga sebagai masukan bagi guru bidang studi matematika dalam penggunaan model pembelajaran yang tepat dan menarik dalam pembelajaran materi aljabar sebagai upaya meningkatkan pemahaman siswa sesuai dengan yang diharapkan.

c. Bagi Sekolah

Pelaksanaan penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam rangka meningkatkan pembelajaran di kelas berupa ketuntasan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika maupun mata pelajaran yang lain dan memperbaiki teknik dan model pembelajaran yang bervariasi, dan juga sebagai bahan pemikiran bagi sekolah yang bersangkutan dalam rangka mengembangkan usaha-usaha untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang diselenggarakan.

d. Bagi Peneliti

Peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung bagaimana memilih model dan pembelajaran yang tepat sehingga dimungkinkan apabila kelak terjun di lapangan mempunyai wawasan dan pengalaman.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami istilah-istilah yang terjadi dalam judul skripsi ini, maka penulis menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning atau pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah.¹⁰ Adapun langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai berikut : (1) Orientasi siswa terhadap masalah, (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (3) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan, pemikiran, keterampilan, dan pengalaman dalam memecahkan suatu masalah yang bersifat tidak rutin. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dikemukakan oleh Utari Sumarmo, yaitu: (1) siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur diketahui dan ditanyakan, (2) siswa mampu membuat model

¹⁰ Sudarman, *Problem Based Learning : Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah*, Vol 2, Issue 2, Maret 2007. Diakses pada tanggal 19 Februari 2016 dari situs : <http://phykasicsmaster.orgfree.com/>

matematika, (3) siswa mampu memilih dan menerapkan strategi, (4) siswa mampu menjelaskan hasil dan memeriksa kebenaran hasil.

3. Materi Aljabar

Materi aljabar yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah materi pengertian variable, koefisien, konstanta dalam suatu bentuk aljabar dan operasi aljabar sesuai dengan KD 3.6, KD 3.7, KD 4,6 dan KD 4.7 yang di ajarkan di SMP N 2 Unggul Mesjid Raya pada semester ganjil dengan mengacu pada standar isi Kurikulum 2013.

Kompetensi Dasar (KD) :

- KD 3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual
- KD 3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
- KD 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar
- KD 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar.¹¹

4. Model Konvensional

Model konvensional adalah model pembelajaran yang sering dilakukan di sekolah. Dalam penelitian ini model konvensional yang dimaksud adalah model pembelajaran kooperatif.

¹¹Departemen Pendidikan dan Kebudayaan , *Kurikulum Sekolah Menengah Pertama Ruang Lingkup dan Peta Materi Matematika SMP/MTs*, (Jakarta : 2016), h. 22

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

1. Pengertian Belajar

Banyak orang beranggapan bahwa yang dimaksud dengan belajar adalah mencari ilmu atau menuntut ilmu. Untuk ini para ahli juga berbeda pendapat tentang pengertian belajar, namun tujuannya tetap pada suatu prinsip yang sama yaitu terjadinya suatu perubahan. Jadi, belajar itu adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri seseorang melalui latihan atau pengalaman.

Untuk lebih jelas penulis akan mengemukakan beberapa definisi mengenai belajar yang dikemukakan oleh para ahli. Pendapat tersebut antara lain menurut Slameto mengemukakan bahwa belajar adalah “suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.”¹²

Selanjutnya Winarmo mengemukakan juga bahwa belajar adalah “sebagai proses dimana guru terutama melihat apa yang terjadi selama murid menjalani pengalaman-pengalaman edukatif untuk mencapai suatu tujuan terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang dengan memperhatikan pola-pola perubahan tingkah laku selama pengalaman belajar itu berlangsung.”¹³

¹²Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Reneka Cipta, 2003), h. 2

Berdasarkan definisi di atas dapat dikatakan belajar itu merupakan suatu proses aktif melalui suatu latihan dan berakibat pada perubahan tingkah laku yang menuju kepada suatu kemajuan. Belajar adalah suatu proses kegiatan yang dilakukan secara sadar yang menyebabkan berkembangnya pendidikan dan kemampuan diri seseorang untuk hidup sebagai hasil interaksi dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhannya.

2. Pembelajaran Matematika

Belajar adalah suatu proses yang terjadi secara bertahap. Tahapan tersebut terdiri dari informasi, transformasi, dan evaluasi. Informasi menyangkut materi yang akan diajarkan, transformasi berkenaan dengan proses memindahkan materi, dan evaluasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk melihat sejauh mana keberhasilan proses yang telah dilakukan oleh pembelajaran dan pengajar. Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) merupakan proses aktif bagi siswa dan guru untuk mengembangkan potensi siswa sehingga mereka akan tahu terhadap pengetahuan dan pada akhirnya mampu untuk melakukan sesuatu. Prinsip dasar KBM adalah memberdayakan semua potensi yang dimiliki siswa sehingga mereka akan mampu meningkatkan pemahamannya terhadap fakta/konsep/prinsip dalam kajian ilmu yang dipelajari yang akan terlihat dalam kemampuannya untuk berfikir logis, kritis, dan kreatif.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, yaitu pengertian belajar dan kegiatan belajar mengajar maka terdapat istilah yang relevan sesuai dengan

¹³Winarmo Surachmad. *Pengantar Interaksi Belajar Mengajar*, (Bandung: Tarsito, 2003), h. 73

perkembangan pendidikan sekarang yaitu pembelajaran. Menurut Slameto pembelajaran adalah “proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.”¹⁴ Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada siswa. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta berlaku dimanapun dan kapanpun.

Pada pembelajaran matematika siswa menggunakan pengetahuannya sendiri yang kemudian dikonstruksikan kedalam pembelajaran, dan pengetahuan yang didapat bukan berasal dari guru, sehingga siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan hal ini sesuai dengan tujuan kurikulum 2013.

Tujuan utama kurikulum 2013 adalah pembelajaran berpusat kepada siswa, siswa diberi kebebasan berpikir memahami masalah, mengajukan ide-ide secara bebas dan terbuka. Sama halnya dengan tujuan pembelajaran kurikulum 2013, pembelajaran konstruktivisme siswa dituntut untuk aktif dalam pembentukan struktur kognitifnya dengan guru bertindak sebagai pengarah agar proses kognitifnya dengan guru bertindak sebagai pengarah agar proses kognitifnya berjalan dengan lancar. Disamping itu siswa perlu mengembangkan keyakinannya, kebiasaannya dan gaya dalam belajar.¹⁵

¹⁴ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta : Reneka Cipta: 2003), h. 5

B. Karakteristik Pembelajaran Matematika SMP/MTs

Pembelajaran matematika adalah suatu kegiatan belajar mengajar yang sengaja dilakukan untuk memperoleh pengetahuan dengan memanipulasi simbol-simbol dalam matematika sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku dan mampu berpikir kritis, inovatif, logis, sistematis dan kreatif.

Adapun karakteristik pembelajaran matematika adalah sebagai berikut :

1. Memiliki objek kajian abstrak

Objek dasar yang dipelajari dalam pembelajaran matematika adalah abstrak, sering disebut sebagai objek mental. Objek-objek tersebut meliputi fakta, konsep, operasi dan prinsip.¹⁶ Dari objek-objek dasar tersebut disusun suatu pola struktur matematika.

2. Bertumpu pada kesepakatan

Kesepakatan dalam matematika merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitife.¹⁷ Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi. Dengan simbol dan istilah yang telah disepakati dalam matematika maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan.

¹⁵ I Made Ardana, *Peningkatan Kualitas Belajar Siswa Melalui Pengembangan Pembelajaran Matematika Berorientasi Gaya Kognitif dan Berwawasan Konstruktivis*, Vol 1, No 1, April 2008. Diakses pada tanggal 11 April 2017 dari situs <http://kotakbelajar.weebly.com>

¹⁶Sumardyono, *Karakteristik Matematika dan Aplikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2004), h. 30

¹⁷Sumardyono, *Karakteristik Matematika*, h. 37

3. Berpola pikir deduktif

Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.¹⁸ Pernyataan dalam matematika diperoleh melalui pola pikir deduktif, artinya kebenaran suatu pernyataan dalam matematika harus didasarkan pada pernyataan matematika sebelumnya yang telah diakui kebenarannya.

4. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Matematika memiliki banyak simbol, baik yang berupa huruf latin, huruf Yunani, maupun simbol-simbol khusus lainnya. Simbol-simbol tersebut membentuk kalimat dalam matematika yang biasanya disebut model matematika.¹⁹ Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, maupun fungsi. Selain itu ada pula model matematika yang berupa gambar seperti bangun-bangun geometri, grafik, maupun diagram.

5. Memperhatikan semesta pembicaraan

Sehubungan dengan kosongnya arti simbol-simbol matematika, maka dalam penggunaannya seharusnya memperhatikan pola ruang lingkup pembicaraannya. Ruang lingkup atau sering disebut semesta pembicaraan bisa sempit atau luas. Bila kita berbicara tentang bilangan-bilangan, maka simbol-simbol tersebut menunjukkan bilangan-bilangan pula. Begitu pula bila berbicara tentang geometri maka simbol-simbol matematikanya menunjukkan satu geometri pula.

¹⁸Sumardiyono, *Karakteristik Matematika*, h. 39

¹⁹Sumardiyono, *Karakteristik Matematika*, h. 40

6. Konsisten dalam sistemnya

Matematika memiliki berbagai macam hal yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Ada sistem berkaitan, ada pula sistem-sistem yang dapat dipandang lepas satu dengan lainnya.²⁰ Contohnya sistem aljabar dan geometri, di dalam masing-masing sistem tersebut berlaku konsistensi. Artinya, tidak boleh terdapat kontradiksi.

C. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Salah satu sarana pendidikan dan pengajaran di SMP/MTs adalah kurikulum. Kurikulum tidak hanya menyangkut dengan usaha-usaha pengajaran di sekolah saja, akan tetapi termasuk usaha-usaha di luar sekolah yang dapat mempengaruhi tingkah laku anak ke arah yang sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran di sekolah, mata pelajaran matematika mempunyai tujuan pengajaran yang disebut dengan tujuan kurikulum mata pelajaran matematika. Tujuan kurikulum tersebut masih perlu dijabarkan lagi menjadi tujuan pembelajaran umum dan tujuan pembelajaran khusus dari pokok bahasan.

Sejalan dengan uraian di atas, maka tujuan umum pendidikan matematika antara lain:

- a. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.

²⁰Sumardiyono, *Karakteristik Matematika*, h. 41

- b. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.²¹

Berdasarkan uraian di atas, jelaslah bahwa kehidupan di dunia semakin berkembang dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian siswa perlu memiliki kemampuan untuk memperoleh, memiliki dan mengelola informasi untuk bertahan pada keadaan yang harus berubah serta kemampuan bekerja sama yang efektif. Oleh karena itu, seorang guru harus terus mengikuti perkembangan dan selalu berusaha agar kreatif dalam pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat membawa siswa ke arah yang lebih baik.

Sedangkan tujuan khusus diberikan pengajaran di SMP/MTs adalah:

- a. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksperimen, menunjukkan persamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi.
- b. Mengembangkan aktivitas yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pengembangan pemikiran divergen, orisinal, ras, ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- c. Mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah.
- d. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengorganisasikan gagasan antara lain melalui lisan, catatan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan.²²

²¹R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi depdiknas, 2000), h. 43

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa pembelajaran matematika dilakukan untuk membantu siswa untuk menggunakan pengalaman belajarnya, meningkatkan dan mengembangkan kecakapan hidup, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan mengutamakan pengertian daripada hafalan, serta siswa harus mengkonstruksi (membangun) sendiri pengetahuannya melalui kegiatan aktif dalam belajar.

Tujuan pengajaran matematika tidak hanya terbatas pada pengalihan pengetahuan pada siswa, tetapi juga mengembangkan kemampuan intelektual siswa dan untuk dapat menggunakan pengetahuan matematika yang dimiliki tersebut sehingga memungkinkan terjadinya perubahan tingkah laku. Untuk itu diperlukan perangkat pembelajaran untuk dapat digunakan dan berhubungan untuk menjawab perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat.

Berdasarkan tujuan kurikulum mata pelajaran matematika dan tujuan pengajaran matematika, bahwa matematika sangat berperan dalam mata pelajaran yang lain. Dengan adanya penekanan pada penalaran, pembentukan sikap siswa dan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika. Oleh karena itu, diharapkan siswa memperoleh pengalaman proses pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih menghargai pentingnya matematika dan berminat untuk mempelajari matematika.

²²Departemen Pendidikan Nasional, *Kurikulum Berbasis Kompetensi Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*, (Jakarta; Depdiknas, 2003), h. 1

D. Model *Problem Based Learning* (PBL)

1. Pengertian Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas yang meliputi tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.²³ Joyce menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu siswa sedemikian rupa sehingga tujuan tercapai.²⁴

Model *Problem Based Learning* (PBL) dikembangkan oleh Prof. Howard Barrow pada tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di McMaster University Canada. Model pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran, kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Model pembelajaran ini juga merupakan metode pembelajaran yang menggunakan masalah untuk memicu pembelajaran, sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru.

Adapun para ahli memberikan beberapa definisi lain tentang model *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut :

1. Menurut Dutch, model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar bagaimana belajar, bekerja

²³ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem.*, (Jakarta : Pustaka Pelajar, 2010), h. 46

²⁴ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning ...* , h. 47

secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud.²⁵

2. Menurut Arends, model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu pendekatan dimana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun pengetahuan sendiri, mengembangkan keterampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan dirinya.²⁶
3. Menurut Ward, model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.²⁷
4. Menurut Ratnaningsih, model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pembelajaran yang menuntut aktivitas mental siswa untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran.²⁸

²⁵ T. Taufiq Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*, (Jakarta : Kencana, 2009), h. 21

²⁶ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta : Kencana, 2009), h. 92

²⁸ Ratnaningsih, N. 2003. *Pengembangan Kemampuan Berfikir Matematik Siswa SMU Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis Program Pasca Sarjana UPI, h. 13

5. Menurut Rahmah Johar, model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran²⁹.

Dari beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dimulai dengan adanya masalah, kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka ketahui dengan yang perlu mereka ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman yang beragam pada siswa seperti kerjasama di samping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasikan data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi dan membuat laporan. Dengan kata lain, penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang apa yang mereka pelajari sehingga diharapkan mereka dapat menerapkannya dalam kondisi nyata pada kehidupan sehari-hari.

2. Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)

Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

²⁹ Sari. "Efektivitas Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Teknik Peta Konsep dalam Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X6 MAN 2 Malang Semester Genap Tahun Ajaran 2006-2007". *JPE-Volume 2, Nomor 1, 2009*. <http://fe.um.ac.id/wp-content/uploads/2010/03/Nur-Fatimah-Edit.pdf> . diakses pada 4 April 2017, h. 54

1) Orientasi siswa kepada masalah

Kegiatan awal yang dilakukan dalam model ini adalah dijelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai oleh guru, menjelaskan logistik yang diperlukan, pengajuan masalah, memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.

2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.

3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapat penjelasan pemecahan masalah

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan kelompoknya.

5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dalam proses-proses yang mereka gunakan.³⁰

Tabel 2.1 : Langkah-Langkah dalam Model *Problem Based Learning* (PBL)

Fase	Langkah-langkah	Aktivitas / kegiatan Guru	Aktivitas / kegiatan Siswa
------	-----------------	---------------------------	----------------------------

³⁰ Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 98

1	Orientasi siswa terhadap masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran • Guru mengajukan masalah dan meminta siswa untuk mengemukakan teori dan ide yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah tersebut 	Siswa mencermati masalah tersebut dan mengemukakan teori dan ide mereka yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah tersebut
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang bervariasi, masing-masing kelompok beranggotakan 4-5 orang • Guru membimbing siswa untuk memecahkan suatu permasalahan dengan cara bekerja sama satu dengan yang lainnya 	Secara berkelompok siswa memecahkan masalah yang diberikan oleh guru
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa saat melaksanakan eksperimen terhadap suatu permasalahan, siswa diarahkan untuk melakukan penyelidikan guna mendapatkan informasi mengenai masalah itu seperti apa dan bagaimana pemecahannya 	Siswa melakukan penyelidikan/pemecahan masalah secara bebas dalam kelompoknya.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk mengembangkan hasil karyanya dari apa yang dikerjakan ke dalam bentuk laporan atau video • Guru meminta salah seorang anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok dan membantu jika siswa mengalami kesulitan 	<ul style="list-style-type: none"> • Melalui kegiatan kelompok siswa menyajikan hasil karyanya • Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membantusiswa dalam penyelidikan yang dilakukan siswa untuk memecahkan suatu masalah agar siswa tahu bagaimana proses pemecahan suatu permasalahan yang baik itu seperti apa. • Guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir siswa tentang pemecahan masalah yang telah dikerjakan. 	Siswa menyusun kembali hasil pemikiran dan kegiatan yang dilalui pada setiap tahap penyelesaian masalah.

Sumber : Adaptasi dari Rusmono, *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning Itu Perlu : Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*.³¹

3. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Sebagaimana model lainnya, model *Problem Based Learning* (PBL) juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Wina kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL) adalah:

- 1) Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa
- 2) Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa
- 3) Dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan
- 4) Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata
- 5) Dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata
- 6) Dapat memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran khususnya matematika merupakan cara pikir dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa bukan hanya sekedar belajar dari guru atau buku saja.³²

Sedangkan kelemahan model *Problem Based Learning* (PBL) antara lain:

- 1) Kapasitas siswa yang terlalu banyak menyebabkan guru kesulitan dalam melaksanakan model *Problem Based Learning* (PBL)
- 2) Waktu yang kurang efektif atau tidak efisien
- 3) Tidak semua siswa dapat menganalisis permasalahan yang disajikan.

³¹ Rusmono, *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning Itu Perlu : Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*, (Bogor : Ghalia Indonesia, 2012), h. 81

³² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta : Kencana , 2008), hal. 126

Pengajaran berdasarkan masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual.³³ Oleh karena itu, hal ini bisa meningkatkan hasil belajar siswa dan menciptakan siswa yang lebih mandiri dalam menyelesaikan masalah.

E. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika

Belajar matematika menurut pandangan konstruktivisme adalah “membantu siswa untuk membangun konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep/prinsip itu terbangun kembali”.³⁴ Dengan demikian, pembelajaran matematika adalah membangun pemahaman yang dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar yang tinggi pada siswa. Proses membangun pemahaman inilah yang lebih penting daripada hasil belajar karena pemahaman akan bermakna terhadap materi yang dipelajari. Materi yang diajarkan kepada siswa perlu disesuaikan dengan materi pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya.

Ciri-ciri pembelajaran matematika dalam pandangan konstruktivisme antara lain sebagai berikut :

1. Orientasi, murid diberi kesempatan untuk mengembangkan motivasi dalam mempelajari suatu materi matematika. Murid diberi kesempatan untuk mengadakan observasi terhadap materi matematika yang akan dipelajari.
2. Elicitasi, murid dibantu untuk mengungkapkan idenya secara jelas dengan mendiskusikan, menulis, membuat poster dan lain-lain. Murid diberi kesempatan untuk mendiskusikan apa yang diobservasi dalam wujud tulisan, gambar dan poster.

³³ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...* h. 96

³⁴ Burhanuddin, et. Al, *Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*, (Malang : Universitas Negeri Malang, 2013), h. 55

3. Siswa terlibat aktif dan bermakna dengan bekerja dan berfikir.³⁵

Berdasarkan ciri-ciri pembelajaran konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran siswa, melainkan siswa harus aktif secara mental dan membangun struktur pengetahuan berdasarkan pengembangan tahap berfikirnya.

Teori konstruktivisme banyak diterapkan dalam pembelajaran matematika, misalnya pada materi aljabar. Dalam proses pembelajaran, peran guru di dalam kelas adalah sebagai fasilitator, guru memberikan penjelasan singkat tentang aljabar dan membimbing siswa dalam menemukan konsep aljabar dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi sehingga dapat mengungkapkan ide-idenya secara jelas kepada temannya dan menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif dalam menemukan konsep aljabar.

Dari penjelasan di atas, maka teori konstruktivisme sangat penting diterapkan dalam proses belajar mengajar matematika, karena melalui teori konstruktivisme siswa termotivasi dan menyadari bahwa belajar merupakan tanggung jawab pribadi. Selain itu siswa juga dapat mengembangkan kemampuannya untuk mencari dan mengajukan pertanyaan tentang materi matematika yang dipelajari serta mengembangkan kemampuannya untuk berfikir lebih mandiri.

³⁵ Herman Hudojo, *Kapita Salekta Pembelajaran Matematika*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), h. 22.

F. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan soal yang bersifat tidak rutin.

Kemampuan dalam pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan, karena dalam pemecahan masalah melibatkan segala aspek pengetahuan (ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi) serta sikap mau menerima tantangan. Kemampuan dalam pemecahan masalah adalah sebuah kemampuan tertentu dalam memecahkan masalah dengan cara-cara yang rasional. Seseorang dikatakan mampu memecahkan masalah apabila dia dapat melakukan beberapa hal, antara lain :

1. Memahami dan mengungkapkan suatu masalah
2. Memilih dan memprioritaskan strategi pemecahan yang tepat
3. Menyelesaikan masalah tersebut secara efektif dan efisien.³⁶

Menurut Krulik dan Rudnick dalam Herlambang mengatakan langkah-langkah pemecahan masalah terdiri dari 5 tahap yaitu :

1. Membaca dan berfikir

³⁶ Suhendra, dkk. *Materi Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), h. 23

Langkah ini meliputi kegiatan siswa mengidentifikasi, memahami, dan menerjemahkan permasalahan kedalam bahasa siswa serta menghubungkan antara bagian-bagian dari masalah.

2. Mengeksplorasi dan merencanakan

Langkah ini meliputi kegiatan siswa mengorganisasikan informasi yang diperlukan, mengidentifikasi informasi yang tidak dibutuhkan atau mengilustrasikan model masalah kedalam bentuk table, diagram, atau gambar

3. Memilih suatu strategi

Langkah ini membutuhkan kecakapan siswa ketika memilih strategi yang tepat. Beberapa strategi umum yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah yaitu menemukan dan memuat pola, bekerja mundur, coba dan kerjakan, simulasi atau eksperimen, penyederhanaan atau ekspansi, membuat daftar berurutan, deduksi logis dan membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana.

4. Mencari jawaban

Langkah ini meliputi kegiatan siswa menggunakan semua pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki berhubungan dengan permasalahan sehingga menemukan suatu jawaban yang tepat. Melakukan perhitungan, operasi aljabar bahkan penggunaan bantuan teknologi seperti kalkulator bila diperlukan.

5. Meninjau kembali dan mendiskusikan

Langkah ini meliputi kegiatan siswa yang memeriksa kembali jawaban, mencari solusi alternative, mengembangkan jawaban pada situasi yang lain, membentuk generalisasi dan konseptualisasi, mendiskusikan jawaban dan menciptakan variasi masalah dari masalah asal.³⁷

Sedangkan peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan kompetensi strategi. Ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dalam merumuskan pernyataan kedalam model matematika. Indikator yang menunjukkan pemecahan masalah sebagai berikut :

1. Menunjukkan pemahaman masalah
2. Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah
3. Menyajikan masalah secara matematika 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.³⁸

Utari Sumarmo mengungkapkan indikator pemecahan masalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika.

³⁷ Herlambang, “*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele*”, Tesis, (Bengkulu: Universitas Bengkulu, 2013), h. 20-22.

³⁸ Utari Sumarmo, “Pembelajaran Matematika”. Dalam Rohman Natawidjaja, dkk, (ed), *Rujukan Filsafat Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*, (Bandung: UPI Press, 2008), h. 683.

4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal.
5. Menggunakan matematika secara bermakna.³⁹

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini pemecahan masalah bukanlah sebagai strategi melainkan sebagai tujuan. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang ditunjukkan siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan tahapan-tahapan indikator pemecahan masalah. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari indikator yang telah dijabarkan oleh Utari Sumarmo dan disesuaikan dengan karakteristik siswa. Indikator tersebut meliputi :

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan
2. Membuat model matematika
3. Memilih dan menerapkan strategi
4. Menjelaskan hasil dan memeriksa kebenaran hasil

Berikut uraian singkat yang disertai contohnya untuk level SMP/MTs:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan

Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan adalah tahap awal dalam proses pemecahan masalah. Kegiatan ini dapat diselesaikan secara cepat karena tidak memerlukan pemikiran yang mendalam walaupun demikian tahap ini sangat mempengaruhi keberhasilan tahap berikutnya. Untuk dapat melakukan tahap ini siswa harus peka (sensitif) terhadap informasi yang disediakan; apakah informasi/data yang tersedia tersebut sudah cukup untuk

³⁹ Febianti Grahani, "Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Pendekatan Anchored Instruction dan Pendekatan Problem Posing". Skripsi (Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h. 14.

menyelesaikan masalah ataukah ada informasi yang berlebih secara matematis sehingga bisa tidak digunakan. Contoh soal untuk mengukur kemampuan ini adalah:

Ali berumur tujuh tahun lebih tua dari pada umur Deni. Empat tahun yang lalu umur Ali dua kali umur Deni. Berapakah umur Ali dan Deni sekarang ?

Solusi :

Diketahui : - Ali berumur tujuh tahun lebih tua dari Deni

- Empat tahun yang lalu umur Ali dua kali umur Deni

Ditanya : Berapakah umur mereka sekarang ?

2. Membuat model matematika

Contoh soal untuk mengukur kemampuan ini adalah:

Berat badan Ali satu setengah kali lebih daripada berat badan Debi. Dan berat badan Tom 5 kg lebih daripada berat badan Debi. Jika jumlah berat badan Ali, Debi dan Tom adalah 145 kg. Berapakah berat badan masing-masing mereka ?

Solusi :

Misalkan : x = Berat badan Ali

y = Berat badan Debi

z = Berat badan Tom

Model Matematika :

$$x = 1\frac{1}{2}y$$

$$z = 5 + y$$

$$x + y + z = 145$$

3. Memilih dan menerapkan strategi

Untuk dapat memilih dan menerapkan strategi secara tepat siswa disyaratkan mempunyai pengetahuan matematika yang relevan dengan masalah. Selain itu siswa harus bersifat luwes (fleksibel) dalam menentukan strategi mana yang akan dipakai, artinya bilamana strategi pertama tidak berhasil maka siswa

siap untuk memperbaiki strategi tersebut atau bila perlu mencari strategi lain. Fleksibilitas sangat diperlukan dalam tahap ini. Contoh soal yang menggalikan kemampuan siswa dalam tahap ini adalah:

Rini berlatih keras untuk seleksi pertandingan Nasional. Dia memiliki rutinitas rutin setiap minggu. Kadang-kadang Rini berlatih 5 jam dalam sehari dan terkadang 3 jam dalam sehari. Dia berlatih selama 27 jam dalam seminggu. Berapa harikah Rini berlatih selama 5 jam dalam sehari ?

Solusi :

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= 27 \\ 5(7-y) + 3y &= 27 \\ 35 - 5y + 3y &= 27 \\ 35 - 35 - 5y + 3y &= 27 - 35 \\ -5y + 3y &= -8 \\ -2y &= -8 \\ y &= \frac{-8}{-2} \\ y &= 4 \end{aligned}$$

Substitusikan $y = 4$ ke persamaan :

$$\begin{aligned} x &= 7 - y \\ x &= 7 - 4 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

4. Menjelaskan hasil dan memeriksa kebenaran hasil

Tahap ini merupakan tahapan metakognitif karena siswa melakukan peninjauan kembali tentang apa yang telah ia pikirkan/kerjakan tersebut. Kemampuan memeriksa kebenaran hasil secara mandiri hendaknya dilatihkan kepada siswa, walaupun dalam proses menuju mandiri bisa saja seorang siswa meminta bantuan orang lain. Contoh soal yang mengungkap kemampuan siswa dalam memeriksa kembali misalnya:

Pak Arif memiliki kebun teh yang berbentuk persegi panjang. Lebar kebun teh adalah 6 kurangnya dari panjang, dan luas kebun teh tersebut adalah 91 m^2 . Tentukan faktor-faktornya serta panjang dan lebar kebun teh Pak Arif!

Solusi :

Luas kebun teh Pak Arif = $p \times l$

Luas kebun teh Pak Arif = $13 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 91 \text{ m}^2$ (benar)

Jadi, faktor-faktornya adalah $p = 13$ dan $l = 7$, panjang dan lebar kebun teh Pak Arif masing-masing adalah 13 m dan 7 m.

G. Hubungan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan dalam pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan karena dalam pemecahan masalah melibatkan segala aspek pengetahuan (ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi) serta sikap mau menerima tantangan. Kemampuan dalam pemecahan masalah adalah sebuah kemampuan tertentu dalam memecahkan masalah dengan cara-cara yang rasional.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, siswa bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah, kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka ketahui dengan apa yang perlu mereka ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman yang beragam pada siswa seperti kerjasama di samping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah. Model pembelajaran ini bertumpu pada pengembangan kemampuan

berpikir di kalangan siswa lewat latihan penyelesaian masalah, oleh sebab itu siswa dilibatkan dalam proses maupun perolehan penyelesaiannya.

Masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada siswa seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok, disamping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti menuliskan unsur-unsur yang diketahui, menuliskan unsur-unsur yang ditanya, membuat model matematika, menerapkan prosedur, dan memeriksa kembali hasil. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat memberikan pengalaman yang kaya kepada siswa.

Model *Problem Based Learning* (PBL) tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, melainkan untuk membantu siswa mengembangkan pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mastika mengatakan bahwa Model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki hubungan yang sangat signifikan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada proses belajar mengajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan beberapa item dari kemampuan pemecahan masalah.

H. Materi Bentuk Aljabar

a Variabel

Variabel adalah suatu besaran matematika yang nilainya dapat berubah (tidak konstan). Huruf-huruf dalam aljabar digunakan sebagai pengganti angka. Bentuk aljabar sering melibatkan angka (disebut *konstanta*), huruf (disebut *peubah* atau *variabel*), dan operasi hitung.

Contoh :

$3a$ berarti $3 \times a$ atau $(a \times a \times a)$

$\frac{a}{3}$ berarti $a : 3$ atau $\left(\frac{1}{3}\right)$ dari a

$2ab$ berarti $2 \times a \times b$ atau $(ab + ab)$

$a(-b)$ berarti $a \times (-b)$ atau $-ab$

$(3a)^2$ berarti $3a \times 3a$ atau $3 \times a \times 3 \times a$ atau $3^2 \times a^2$

b Koefisien dan Konstanta

Koefisien pada bentuk aljabar adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar. Suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel disebut konstanta.

Contoh :

Perhatikan bentuk aljabar $3a^4 + 6a^3 + 5a^2 + 7a + 8$

Bilangan-bilangan 3, 6, 5, 7 dan 8 disebut *koefisien dari bentuk aljabar*. Dalam hal ini dapat diterangkan sebagai berikut :

$3a^4$ mempunyai *koefisien* 3

$7a$ mempunyai *koefisien* 7

$6a^3$ mempunyai *koefisien* 6

8 merupakan *konstanta*

$5a^2$ mempunyai *koefisien* 5

c Operasi Aljabar

a.) Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, kamu akan mempelajari cara menjumlahkan dan mengurangi suku-suku sejenis pada bentuk aljabar. Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut :

- 1.) Sifat Komutatif : $a + b = b + a$, dengan a dan b bilangan riil
- 2.) Sifat Asosiatif : $(a + b) + c = a + (b + c)$, dengan a , b , dan c bilangan riil
- 3.) Sifat Distributif : $a(b + c) = ab + ac$, dengan a , b dan c bilangan riil

Contoh Soal :

Sederhanakan bentuk aljabar berikut :

- 1.) $3ab + 5ab =$
- 2.) $12y + 7 + 3y + 2 =$
- 3.) $5p - 6p^2 - 4p + 9p^2 =$

Penyelesaian :

- 1.) $3ab + 5ab = 8ab$
- 2.) $12y + 7 + 3y + 2 = (12 + 3)y + (7+2)$
 $= 15y + 9$
- 3.) $5p - 6p^2 - 4p + 9p^2 = (-6p^2 + 9p^2) + (5p - 4p)$
 $= 3p^2 + p$

b.) Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Perhatikan kembali sifat distributif pada bentuk aljabar. Sifat distributif merupakan konsep dasar perkalian pada bentuk aljabar. Untuk lebih jelasnya, pelajari uraian berikut :

a. Perkalian suku satu dan dua

Agar kamu memahami perkalian suku dua bentuk aljabar, pelajari contoh soal berikut :

$$1. 2(x+3) = 2x + 6$$

$$2. -5(9-y) = -45 + 5y$$

$$3. (x+3)(x+5) = x^2 + 5x + 3x + 15$$

b. Perkalian suku satu dan dua

Pembagian bentuk aljabar akan lebih mudah jika dinyatakan dalam bentuk pecahan. Pelajarilah contoh soal berikut.

Contoh soal :

$$1. 8x : 4 = \frac{8x}{4} = \frac{4 \cdot 2x}{4} = 2x$$

$$2. 16a^2b : 2ab = \frac{16a^2b}{2ab} = 8a$$

I. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan yang mendukung penelitian ini antara lain :

Penelitian yang dilakukan oleh Baren Aidar juga menunjukkan bahwa penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi statistika pada siswa MTsN Tungkop: 1) Pembelajaran dengan menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) mengalami peningkatan yang signifikan pada hasil belajar

siswa jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa menggunakan metode konvensional 2) siswa merasa tertantang dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) yang disajikan dalam bentuk LKS sehingga siswa berusaha dengan giat untuk belajar dengan teman-teman kelompoknya untuk memecahkan soal-soal terdapat pada LKS, sementara siswa yang diajarkan menggunakan metode konvensional mereka bersemangat dalam belajar ketika guru menyampaikan materi, tetapi mereka tidak berusaha untuk mencari sendiri konsep pembelajaran yang sedang mereka pelajari karena mereka hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru.⁴⁰

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Kurnia Ekawati Bokings Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Lingkaran Di SMP Negeri 1 Kabila”. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi lingkaran. Hal ini sesuai dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Selanjutnya diperoleh $F_{hitung} = 6,17$ dan $F_{tabel} = 4,04$ dimana $6,172 > 4,04$, sehingga H_0 jatuh pada daerah penolakan.⁴¹

⁴⁰Baren Aidar. *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Statistika di MTsN Tungkop*, (Banda Aceh, Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry, 2010), h. 75.

J. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.⁴²

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah :

- 1 Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP.
- 2 Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan dengan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

⁴¹ Kurnia Ekawati Bokings “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Lingkaran Di Smp Negeri 1 Kabila” Artikel, 2013. Diakses pada tanggal 25 oktober 2016 dari situs: <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/viewFile/11550/11421>

⁴² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, edisi revisi 6, (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), h. 24

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang berkenaan pada subjek peserta didik.⁴³

Salah satu jenis design eksperimen adalah eksperimen semu. Dalam eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) pengujian variabel bebas dan variabel terikat dilakukan terhadap sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Peneliti menggunakan rancangan *pretest posttest equivalent group*. Untuk lebih jelasnya, desain penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Grup	Pretest	Variabel Terikat	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Sumber : Adaptasi dari Sukardi⁴⁴

Keterangan :

⁴³Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 207

⁴⁴Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*, (Yogyakarta : Bumi Aksara, 2003), h. 186

X_1 = Pembelajaran dengan menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen

O_1 = Tes awal kelas eksperimen dan kontrol

O_2 = Tes akhir kelas eksperimen dan kontrol.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴⁵ Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Unggul Mesjid Raya Aceh Besar Tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 5 kelas. Sedangkan sampel merupakan sebagian dari populasi yang diteliti atau dapat juga dikatakan sampel adalah populasi dalam bentuk mini (*miniature population*). Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil secara acak atau *random sampling*.⁴⁶ Dalam penelitian ini, maka terpilihlah kelas VII₁ sebagai kelas eksperimen dan VII₂ sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Perangkat pembelajaran

⁴⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 108-109

⁴⁶ Jogiyanto HM, *Metodologi penelitian sistem informasi : Pedoman dan Contoh Melakukan Penelitian di Bidang Sistem Teknologi Informasi*, (Yogyakarta : ANDI, 2008), h. 76

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Buku Paket.

2. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen pengukuran kemampuan pemecahan masalah berupa lembaran soal tes yang berupa soal uraian terdiri dari soal *Pretest* dan *Postest*. Soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis disesuaikan dengan indikator pemecahan masalah yang telah dikemukakan oleh Utari Sumarmo. Soal tes kemampuan pemecahan masalah telah diuji validitasnya oleh dosen prodi matematika dan guru mata pelajaran matematika di sekolah tempat dilaksanakan penelitian. Soal *Pretest* diberikan pada awal pertemuan untuk mengetahui tingkat normalitas, homogenitas dan kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian diakhir pertemuan diberikan soal *Postest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkannya Model *Problem Based Learning* (PBL).

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diharapkan maka dalam suatu penelitian diperlukan teknik pengumpulan data. Langkah ini sangat penting karena data yang dikumpulkan nanti akan digunakan dalam menguji hipotesis. Dalam melakukan teknik pengumpulan data harus disesuaikan dengan data yang diperlukan.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Teknik tes merupakan serentetan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang

dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴⁷ Dalam penelitian ini tes yang diberikan adalah tes-tes yang sesuai dengan indikator pemecahan masalah yang terdiri dari tes awal dan tes akhir masing-masing terdiri dari 3 soal dalam bentuk *essay* dan sebelum dilakukan tes soal tersebut sudah di validasi oleh ahli.

Setelah soal diberikan maka soal itu akan dilakukan penskoran berdasarkan rubrik penskoran kemampuan pemecahan masalah matematika.

Adapun rubrik pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0	Tidak menuliskan diketahui
	1	Menuliskan kurang dari 25% unsur-unsur diketahui benar
	2	Menuliskan 25%-49% unsur-unsur yang diketahui benar
	3	Menuliskan 50%-74% unsur-unsur diketahui benar
	4	Menuliskan 75%-100% unsur-unsur yang diketahui dan semuanya benar
Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	0	Tidak menuliskan ditanya.
	1	Menuliskan kurang dari 25% unsur-unsur ditanya benar
	2	Menuliskan 25%-49% unsur-unsur yang ditanya benar
	3	Menuliskan 50%-74% unsur-unsur ditanya benar
	4	Menuliskan 75%-100% unsur-unsur yang ditanya dan semuanya benar

⁴⁷ Anting Sumatri dan Sambas, *Aplikasi Statistik dalam Pendidikan*, h. 198

Membuat model matematika	0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.
	1	Menuliskan seluruh model matematika tetapi salah
	2	Menuliskan seluruh model matematika , namun lebih dari 50% kesalahannya
	3	Menuliskan seluruh model matematika, namun kurang dari 50% kesalahannya.
	4	Menuliskan seluruh model matematika dan seluruhnya benar.
Menerapkan prosedur (operasi hitung)	0	Tidak ada penyelesaian
	1	Kurang dari atau sama dengan 25% prosedur yang benar
	2	Lebih dari 25%-50% prosedur benar
	3	Lebih dari 50%-75% prosedur benar
	4	Lebih dari 75% prosedur (operasi hitung) benar
Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	0	Tidak melakukan pemeriksaan
	1	Menuliskan pemeriksaan namun semua salah
	2	Menuliskan kesimpulan namun < 50% kesalahan
	3	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan menemukan kebenaran penyelesaian
	4	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan menemukan kebenaran serta kesimpulan penyelesaian.

Sumber : Modifikasi dari Siti Akhyar Safitri, *Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah*.⁴⁸

⁴⁸ Siti Akhyar Safitri, “ Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTsN Rukoh Banda Aceh”, Skripsi, (Banda Aceh : UIN Ar-Raniry, 2016), h. 41

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan setelah semua data terkumpul, maka untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan penelitian adalah teknik analisis data tes. Data dan hasil tes yang diperoleh pada penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan ketentuan sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Data yang diperoleh dari hasil tes adalah data berskala ordinal. Data berskala ordinal sebenarnya merupakan data kualitatif atau bukan angka sebenarnya. Dalam prosedur statistik seperti regresi, korelasi person, uji-t dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga merupakan data berskala ordinal dan harus diubah ke dalam bentuk interval untuk memenuhi persyaratan prosedur-prosedur tersebut. *Metode Suksesif Interval* (MSI) merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval.⁴⁹

Setelah didapatkan data skor respon siswa tahap awal dan akhir, langkah selanjutnya menganalisis data sebagai berikut :

1.) Membuat Tabel Daftar Distribusi Frekuensi

Untuk membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, maka menurut Sudjana terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

⁴⁹Siti Aisyah, *Upaya Mengurangi Kecemasan*, h. 39

- a.) Menentukan rentang (R) yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
- b.) Menentukan banyaknya kelas interval yang diperlukan, dengan menggunakan *Aturan Sturges* yaitu:

$$\text{Banyaknya kelas} = 1 + (3,3) \log n$$

- c.) Menentukan panjang kelas interval P dengan rumus :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{BanyakKelas}}$$

- d.) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai yang lebih kecil dari data terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan.⁵⁰

- 2.) Menghitung Rata-rata (\bar{x}). Digunakan Rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata hitung

f_i = Frekuensi kelas interval data (nilai) ke-i

x_i = nilai tengah atau tanda kelas interval ke-i.

$\sum f_i$ = Jumlah Frekuensi.⁵¹

- 3.) Menghitung Varians (s^2). Dapat digunakan rumus :

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

⁵⁰ Sudjana, *Metode Statistika*, Edisi VI, (Bandung : Tarsiti, 1992), h. 168

⁵¹ Sudjana, *Metode Statistika*, h. 67

$s^2 =$ Varians

$n =$ rata-rata

$x_i =$ data ke i

$f_i =$ frekuensi data ke i .⁵²

4.) Menguji Normalitas Data Digunakan Statistik Chi-Kuadrat yaitu :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$\chi^2 =$ Distribusi chi-kuadrat

$O_i =$ Frekuensi nyata hasil pengamatan

$E_i =$ Frekuensi yang diharapkan

$k =$ Banyak data.⁵³

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, dalam hal lainnya, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$.

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut :

H_0 : Berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

5.) Menguji Homogenitas Varians Menggunakan Rumus

⁵²Sudjana, *Metode Statistika*, h. 95.

⁵³Sudjana, *Metode Statistika*, h. 273

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau tidak, sehingga generalisasi dari hasil penelitian ini nantinya berlaku pula bagi populasi.

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu :

$$H_0: s_1^2 = s_2^2 : \text{Populasi mempunyai varians yang homogeny}$$

$$H_1: s_1^2 > s_2^2: \text{Populasi varians pertama lebih dari populasi varians}$$

kedua (tidak homogen)

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Adapun kriteria pengujian adalah jika $F \geq F_{(\alpha(n_1-1, n_2-1))}$

dengan $\alpha = 0,05$ maka tolak H_0 dan terima H_0 dalam hal lainnya.⁵⁴

6.) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Pengujian kesamaan rata-rata dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan juga untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian dengan menggunakan statistik uji t. Pengujian ini dilakukan setelah data normal dan homogeny.

1) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Untuk menghitung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen di gunakan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{s_B}{\sqrt{n}}} \quad \text{dengan,} \quad \bar{B} = \frac{\sum B}{n}$$

⁵⁴Sudjana, *Metode Statistika*, h. 251

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

keterangan:

\bar{B} = Rata-rata selisih *pretes* dan *posttest* kelas eksperimen

B = Selisih *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

n = Jumlah sampel

S_B = Standar deviasi dari B .⁵⁵

Hipotesis pengujian 1

$H_0: \mu_y \leq \mu_x$ Model *Problem Based Learning* (PBL) tidak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

$H_1: \mu_y > \mu_x$ Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Pengujian hipotesis yang dilakukan adalah uji-t pihak kanan dengan $\alpha = 0.05$ dan $dk = n - 1$. Adapun kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t > t_{(1-\alpha)}$ dan terima H_0 dalam hal lainnya.

Untuk melihat bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, jawaban siswa dihitung dan dianalisis menggunakan rubrik kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dianalisis berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perolehan skor untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disesuaikan dengan rubrik kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

⁵⁵Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 242

2) Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajarkan dengan konvensional. Untuk selanjutnya akan dibuktikan dengan menguji perbedaan rata-rata. Uji yang digunakan adalah uji-t sampel *independen* dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = Nilai t hitung

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol

s = Simpangan baku

s_1^2 = Variansi kelas eksperimen

s_2^2 = Variansi kelas kontrol

n_1 = Jumlah anggota kelas eksperimen

n_2 = Jumlah anggota kelas kontrol⁵⁶

Hipotesis Pengujian 2:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan Model *Problem Based Learning* (PBL) tidak lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

⁵⁶ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 95

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan Model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian di dapat dari daftar distribusi *students-t* dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1-\alpha)$. Di mana kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_1 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 .⁵⁷

7.) Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Data yang dianalisis adalah data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Analisis tersebut dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Menghitung persentase rata-rata tiap indikator. Untuk menghitung persentase rata-rata tiap indikator menggunakan rumus berikut ini :

$$\begin{aligned} & \text{Persentase rata-rata tiap indikator} \\ &= \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap indikator}}{\text{Skor maks tiap indikator} \times \text{banyaknya siswa}} \times 100\% \end{aligned}$$

- b. Menghitung persentase rata-rata pemecahan masalah matematis siswa menggunakan rumus berikut ini :

$$\begin{aligned} & \text{rata - rata pemecahan masalah matematis siswa} \\ &= \frac{\text{jumlah persentase semua indikator}}{\text{banyaknya indikator}} \times 100\% \end{aligned}$$

⁵⁷ Sudjana, *Metode Statistika ...*, h. 231

- c. Mengkategorikan persentase siswa yang dapat menyelesaikan soal dan pemecahan masalah dengan kriteria yang telah ditentukan. Kriteria tersebut sebagai berikut : ⁵⁸

Tabel 3.3 Kriteria Kemampuan Siswa

Persentase	Kategori
87% - 100%	Sangat Baik
76% - 86%	Baik
64% - 75%	Cukup
< 64%	Kurang

Sumber : Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan SMP

⁵⁸ Hamid Muhammad, *Panduan Penilaian Oleh Pendidik Dan Satuan Pendidikan Untuk Sekolah Menengah Pertama*, cet.4, (Jakarta: Kementerian pendidikan dan kebudayaan direktoral jendral pendidikan dasar dan menengah 2017), h. 11

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini diadakan di SMPN 2 Unggul Mesjid Raya yang beralamat di Jl. Laksamana Malahayati Km. 15 Ujong Batee, Aceh Besar. Sekolah ini memiliki ruang belajar dan kelengkapan belajar lainnya yang memadai. Dari data Inventaris sekolah pada tahun 2017 keadaan SMPN 2 Unggul Mesjid Raya adalah sebagai berikut:

1. Sarana dan Prasarana

Keadaan fisik SMPN 2 Unggul Mesjid sudah memadai, terutama ruang belajar, ruang kantor dan lain sebagainya. Untuk lebih jelasnya mengenai sarana dan prasarana dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1 Sarana dan Prasarana SMPN 2 Unggul Mesjid

No	Uraian	Jumlah
1	Ruang Kelas	15
2	Ruang Kepala Sekolah	1
3	Ruang TU/Adm	1
4	Ruang Guru	1
6	Ruang Laboratorium IPA	1
7	Ruang Laboratorium Bahasa	1
7	Ruang Perpustakaan	1

Sumber: Laporan Bulanan Sekolah, Agustus tahun 2017

2. Keadaan Siswa

Untuk mengetahui keadaan dan jumlah siswa SMPN 2 Unggul Mesjid Raya, dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Distribusi Jumlah Siswa(i) SMPN 2 Unggul Mesjid Raya

Kelas	Rumbel	Banyak Siswa		
		Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
VII	5	65	55	120
VIII	5	64	55	119
IX	5	61	60	121
JUMLAH	15	190	170	360

Sumber: Laporan Bulanan Sekolah, Agustus tahun 2017

3. Keadaan Guru dan Karyawan

Untuk mengetahui keadaan dan jumlah guru yang berada di SMPN 2

Unggul Masjid Raya, dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Data Guru SMPN 2 Unggul Masjid Raya

No	Uraian	LK	PR	Jumlah
1	Guru tetap (PNS)	3	29	32
2	Guru honor sekolah	1	4	5
	Jumlah guru	4	33	37
3	Pelaksana tata Usaha Tetap	-	2	2
4	Pelaksana tata Usaha Tidak Tetap	1	1	2
5	Pesuruh Tetap	-	-	-
6	Pesuruh Petugas Kebersihan tidak Tetap	1	1	2
7	Penjaga sekolah	1	-	1
	Jumlah	7	37	44

Sumber: Inventaris Sekolah (Laporan Bulan Agustus) tahun 2017

Adapun data guru matematika yang mengajar pada SMPN 2 Unggul

Mesjid Raya, dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.4 Data Guru Matematika SMPN 2 Unggul Masjid Raya

No	Nama	L/P	GT/GHS
1	Cut Faudiah, S.Pd	P	GT
2	Cut Khairawati, S.Pd	P	GT
3	Desy Huspitaweny, S.Pd	P	GT
4	Eva Darma Lestari	P	GHS

Sumber: Inventaris Sekolah (Laporan Bulan Agustus) tahun 2017

Keterangan:

GT : Guru Tetap
GHS : Guru Honor Sekolah

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama lima kali pertemuan yaitu pertemuan pertama dilaksanakan *pretest* dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada pertemuan kedua dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) kembali dan pertemuan ketiga menggunakan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan berikutnya dilaksanakan *posttest* dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pengambilan data dimulai pada tanggal 11 September 2017 dengan agenda pengambilan data kemampuan awal siswa baik kelas eksperimen maupun siswa pada kelas kontrol dengan menggunakan hasil pengerjaan soal *pretes* sedangkan pengambilan data diakhiri pada tanggal 25 September 2017 dengan agenda pengambilan data hasil penelitian dengan menggunakan hasil pengerjaan soal *posttest*. Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut :

Tabel 4.5 Jadwal Kegiatan Penelitian

o	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
	Senin / 11 September 2017	80	Tes Awal	Eksperimen
	Senin / 11 September 2017	80	Tes Awal	Kontrol
	Sabtu / 16 September 2017	120	Mengajar pertemuan I sesuai RPP	Eksperimen
	Sabtu / 16 September 2017	80	Mengajar pertemuan I sesuai RPP	Kontrol
	Senin / 18 September 2017	80	Mengajar pertemuan II sesuai RPP	Eksperimen
	Senin / 18 September 2017	120	Mengajar pertemuan II sesuai RPP	Kontrol
	Sabtu / 23 September 2017	120	Mengajar pertemuan III sesuai RPP	Eksperimen

	Sabtu / 23 September 2017	80	Mengajar pertemuan III sesuai RPP	Kontrol
	Senin / 25 September 2017	80	Tes Akhir	Eksperimen
0	Senin / 25 September 2017	80	Tes Akhir	Kontrol

Sumber: Hasil penelitian pada tanggal 11 Sept s.d 25 Sept 2017 di kelas VII₁ dan VII₂

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data kemampuan pemecahan masalah pada materi bentuk aljabar

1. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

- a. Analisis kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen

Tabel 4.6 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik kelas Eksperimen

o	Nama Peserta Didik	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1.	MW	22	41
2.	MF	9	50
3.	RS	20	40
4.	RF	15	39
5.	MR	8	47
6.	RM	21	38
7.	AF	12	44
8.	JR	20	49
9.	NF	25	51
10.	MJ	15	38
11.	MF	4	50
12.	FR	11	47

13.	AR	15	44
14.	NN	10	43
15.	MD	15	38
16.	ZJ	23	53
17.	MA	16	45
18.	IM	6	35
19.	NH	23	46
20.	ZK	15	41
21.	RA	10	34
22.	SZ	12	41
23.	MI	15	52
24.	IY	20	40
25.	NS	14	41
26.	PB	4	59
27.	VM	5	60

Sumber: Hasil Pengolahan Data

1) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Data yang diolah adalah data skor *pretest* dan *posttest*. Data skor *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

Tabel 4.7 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0	0	0	3	24	27
	2. Menuliskan unsur-unsur yang	8	0	0	0	19	27

	ditanya						
	3. Membuat model matematika	4	0	5	8	10	27
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	14	1	6	6	0	27
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	27	0	0	0	0	27
Soal 2	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	15	0	2	1	9	27
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	21	0	0	0	6	27
	3. Membuat model matematika	24	0	3	0	0	27
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	25	0	2	0	0	27
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	27	0	0	0	0	27
Soal 3	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	22	2	1	1	1	27
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	25	0	0	1	1	27
	3. Membuat model matematika	27	0	0	0	0	27
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	24	2	1	0	0	27
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	27	0	0	0	0	27
		290	5	20	20	70	405

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Tabel 4.8 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0	0	0	0	27	27
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	0	0	0	0	27	27
	3. Membuat model matematika	0	0	4	1	22	27
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	2	0	2	2	21	27
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	4	0	0	3	20	27

Soal 2	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0	1	0	1	25	27
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	1	0	0	0	26	27
	3. Membuat model matematika	5	0	5	3	14	27
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	10	0	3	2	12	27
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	15	0	1	1	10	27
Soal 3	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	2	0	1	0	24	27
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	3	0	0	0	24	27
	3. Membuat model matematika	7	1	4	4	11	27
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	15	0	4	2	6	27
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	21	0	0	0	6	27
		85	2	24	19	275	405

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemecahan masalah :

1) Menghitung Frekuensi

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil penskoran tes awal kelas eksperimen di atas, frekuensi data ordinal 0 sampai dengan 4 adalah 405, untuk skala 0 yaitu sebanyak 290 kali, skala ordinal 1 sebanyak 5 kali, skala ordinal 2 sebanyak 20 kali, skala ordinal 3 sebanyak 20, dan skala ordinal 4 sebanyak 70. Sehingga total kemunculan skala ordinal dari 0 – 4 adalah sebanyak 405 kali seperti yang terlihat dalam Tabel distribusi frekuensi berikut ini:

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	290
1	5
2	20
3	20
4	70
Jumlah	405

Sumber: Hasil Penskoran Tes Awal Kelas Eksperimen

2) Menghitung Proporsi

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal. Adapun proporsi dari skala ordinal tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.10 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	290	$P_0 = \frac{290}{405} = 0,7160$
1	5	$P_1 = \frac{5}{405} = 0,0123$
2	20	$P_2 = \frac{20}{405} = 0,0494$
3	20	$P_3 = \frac{20}{405} = 0,0494$
4	70	$P_4 = \frac{70}{405} = 0,1728$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

3) Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlah setiap proporsi secara berurutan, dan dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.11 Proporsi Kumulatif

Proporsi	Proporsi Kumulatif
----------	--------------------

0,7160	$PK_0 = 0,7160$
0,0123	$PK_1 = 0,7160 + 0,0123 = 0,7284$
0,0494	$PK_2 = 0,7160 + 0,0123 + 0,0494 = 0,7778$
0,0494	$PK_3 = 0,7160 + 0,0123 + 0,0494 + 0,0494 = 0,8272$
0,1728	$PK_3 = 0,7160 + 0,0123 + 0,0494 + 0,0494 + 0,1728 = 1$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif

4) Menghitung Nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa Proporsi Kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_0 = 0,7160$, sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,7160 - 0,5 = 0,2160$.

Letakkan di kanan karena nilai $PK_0 = 0,7160$ adalah lebih besar dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,2160. Ternyata nilai tersebut berada antara $Z_{0,57} = 0,2157$ dan $Z_{0,58} = 0,2190$. Oleh karena itu nilai Z untuk daerah dengan proporsi 0,2160 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,2160

$$x = 0,2157 + 0,2190$$

$$x = 0,4347$$

- Hitung nilai pembagi

$$\text{pembagi} = \frac{x}{\text{nilai Z yang diinginkan}} = \frac{0,4347}{0,2160} = 2,0125$$

Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{0,57 + 0,58}{2,0125} = \frac{1,15}{2,0125} = 0,5711$$

Karena Z berada di sebelah kanan, maka Z bernilai positif. Sehingga nilai Z untuk $PK_0 = 0,7160$ adalah $Z_0 = 0,5711$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk memperoleh nilai Z pada PK_1 , PK_2 , PK_3 dan PK_4 . Oleh karenanya, dari perhitungan diperoleh $Z_1 = 0,6074$ untuk PK_1 , $Z_2 = 0,7647$ untuk PK_2 , $Z_3 = 0,9437$ untuk PK_3 dan Z_4 tidak terdefinisi untuk PK_4 .

5) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

Nilai densitas $F(z)$ dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} Z^2 \right)$$

Untuk $Z_0 = 0,5939$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(0,5711) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,5711)^2 \right)$$

$$F(0,5711) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} (-0,1632)$$

$$F(0,5711) = \frac{1}{2,5071} \times (0,8495)$$

$$F(0,5711) = 0,3389$$

Dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk nilai $F(Z_1)$, $F(Z_2)$, $F(Z_3)$ dan $F(Z_4)$, sehingga diperoleh $F(Z_1) = 0,3316$, $F(Z_2) = 0,2978$, $F(Z_3) = 0,2555$ dan $F(Z_4) = 0$

6) Menghitung Scale Value

Rumus yang digunakan untuk menghitung scale value yaitu sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density a t upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = Area batas atas

Area under lower limit = Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area, batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3389) dan untuk proporsi Kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,7160).

Tabel 4.12 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Komulatif	Dentitas (F(z))
0,7160	0,3389
0,7284	0,3316
0,7778	0,2978
0,8272	0,2557
1	0

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Komulatif dan Dentitas

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas, diperoleh nilai *scale value* sebagai berikut:

$$SV_0 = \frac{0 - 0,3389}{0,7160 - 0} = \frac{-0,3389}{0,7160} = -0,4733$$

$$SV_1 = \frac{0,3389 - 0,3316}{0,7284 - 0,7160} = \frac{0,0073}{0,0124} = 0,5887$$

$$SV_2 = \frac{0,3316 - 0,2978}{0,7778 - 0,7284} = \frac{0,0338}{0,0494} = 0,6842$$

$$SV_3 = \frac{0,2978 - 0,2557}{0,8272 - 0,7778} = \frac{0,0421}{0,0494} = 0,8522$$

$$SV_4 = \frac{0,2557 - 0}{1 - 0,8272} = \frac{0,2557}{0,1728} = 1,4797$$

7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

a) *SV* terkecil (*SV min*)

Ubah nilai *SV* terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_0 = -0,4733$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,4733 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,4733$$

$$x = 1,4733$$

jadi, *SV min* = 1,4733

b) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + |SV \min|$$

$$y_0 = -0,4733 + 1,4733 = 1$$

$$y_1 = 0,5887 + 1,4733 = 2,06$$

$$y_2 = 0,6842 + 1,4733 = 2,16$$

$$y_3 = 0,8522 + 1,4733 = 2,32$$

$$y_4 = 1,4797 + 1,4733 = 2,95$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data Tes Awal Kelas Eksperimen Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	290	0,7160	0,7160	0,5711	0,3389	-0,4733	1
1	5	0,0123	0,7284	0,6074	0,3316	0,5887	2,06
2	20	0,0494	0,7778	0,7647	0,2978	0,6842	2,16
3	20	0,0494	0,8272	0,9437	0,2555	0,8522	2,32
4	70	0,1728	1		0	1,4797	2,95

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada tabel Tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Tes Awal Kelas Eksperimen

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	290	0,7160	0,7160	0,3389	0,5711	1,00
	1	5	0,0123	0,7284	0,3316	0,6080	2,06
	2	20	0,0494	0,7778	0,2978	0,7647	2,16
	3	20	0,0494	0,8272	0,2557	0,9430	2,32
	4	70	0,1728	1	0		2,95

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara MSI

Berdasarkan Tabel 4.14 di atas data menunjukkan bahwa data skala ordinal 0 – 4 telah dikonversi menjadi skala interval. Oleh karenanya, setiap data dengan skor 0 diganti dengan 1,00, skor 1 diganti dengan nilai 2,06, skor 2 diganti dengan 2.16, skor 3 diganti dengan 2,32 dan skor 4 diganti dengan 2.95.

Selanjutnya, data ordinal *posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di Tabel 4.8 akan kita ubah menjadi data yang berskala ordinal sehingga menghasilkan interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.15 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data Tes Akhir Kelas Eksperimen Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	85	0,2099	0,2099	-0,8065	0,2880	-1,3725	1
1	2	0,0049	0,2148	-0,7898	0,2920	-0,8163	1,56
2	24	0,0593	0,2741	-0,6008	0,3331	-0,6869	1,68
3	19	0,0469	0,3210	-0,4649	0,3580	-0,5309	1,84
4	275	0,6790	1		0	-0,5272	2,90

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara Manual

Tabel 4.16 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data Tes Akhir Kelas Eksperimen Menggunakan MSI Prosedur Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	85	0,2099	0,2099	0,2881	-0,8068	1,00
	1	2	0,0049	0,2148	0,2920	-0,7898	1,57
	2	24	0,0593	0,2741	0,3331	-0,6005	1,68
	3	19	0,0469	0,3210	0,3581	-0,4649	1,84
	4	275	0,6790	1	0		2,90

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara MSI

Berdasarkan Tabel 4.15 dan 4.16, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,00, skor bernilai 1 menjadi 1,57, skor

bernilai 2 menjadi 1,68, skor 3 menjadi 1,84, dan skor bernilai 4 menjadi 2,90.

Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval. Adapun Tabel hasil pengubahannya sebagai berikut :

Tabel 4.17 Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Eksperimen

NO	NAMA	Total Skor Tes Awal		Total Skor Tes Akhir	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1	E-01	22	26,25	41	31,64
2	E-02	9	19,87	50	38,48
3	E-03	20	24,75	40	34,00
4	E-04	15	22,54	39	31,86
5	E-05	8	18,90	47	36,74
6	E-06	21	25,81	38	32,78
7	E-07	12	20,85	44	35,90
8	E-08	20	24,75	49	37,42
9	E-09	25	26,77	51	38,64
10	E-10	15	22,17	38	33,10
11	E-11	4	16,95	50	38,48
12	E-12	11	20,22	47	35,30
13	E-13	15	22,54	44	35,36
14	E-14	10	20,06	43	33,40
15	E-15	15	22,17	38	32,78
16	E-16	23	26,44	53	39,32
17	E-17	16	23,17	45	34,62
18	E-18	6	18,11	35	31,04
19	E-19	23	26,44	46	36,58
20	E-20	15	22,17	41	33,62
21	E-21	10	20,06	34	30,88
22	E-22	12	20,85	41	34,57
23	E-23	15	22,17	52	39,70
24	E-24	20	25,02	40	33,78
25	E-25	14	22,01	41	34,57
26	E-26	4	17,39	59	42,44
27	E-27	5	18,01	60	43,50

Sumber: Data Akumulasi Tes Awal Eksperimen

2) Pengolahan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen Secara Manual

a.) Pengolahan *pretest* kelas eksperimen

- a. Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *Pretest* kelas eksperimen kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 26,77 - 16,95 \\ &= 9,82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log 27 \\ &= 1 + 4,7235 \\ &= 5,72 \quad (\text{Diambil } k = 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{9,82}{6} \\ &= 1,636 \quad (\text{Diambil } = 1,64) \end{aligned}$$

Tabel 4.18 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal Kelas Eksperimen

Nilai			Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
16.95	-	18.58	4	17.77	315.60	71.06	1262.38
18.59	-	20.22	5	19.41	376.55	97.03	1882.77
20.23	-	21.86	2	21.05	442.89	42.09	885.78
21.87	-	23.50	8	22.69	514.61	181.48	4116.87

23.51	-	25.14	3	24.33	591.71	72.98	1775.12
25.15	-	26.78	5	25.97	674.18	129.83	3370.91
			$\sum_{27} f_i =$	$\sum x_i =$	$\sum x_i^2 =$	$\sum f_i x_i =$	$\sum f_i x_i^2 =$
				131.19	2915.54	594.46	13293.83

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Tes Awal

Dari Tabel 4.18, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{594,46}{27} = 22,02$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{27(13293.83) - (594.46)^2}{27(27-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{358,933.41 - 353,382.6916}{27(26)}$$

$$s_1^2 = \frac{5,550.7}{702}$$

$$s_1^2 = 7,92$$

$$s_1 = 2,81$$

Variansi adalah $s_1^2 = 7,92$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 2,81$

b. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, bila data tidak normal, maka tehnik statistik parametris tidak dapat

digunakan untuk analisis data. Adapun kriteria pengujian adalah $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, dalam hal ini H_0 diterima.⁵⁹

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk tes awal kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 22,02$ dan $s_1 = 2,81$

Tabel 4.19 Uji Normalitas Sebaran Tes Awal Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Nilai Z	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)	χ^2_i
	16.90	-1.82	0.4656				
16.95 - 18.58				0.0731	1.9737	4	2.0803
	18.54	-1.24	0.3925				
18.59 - 20.22				0.1503	4.0581	5	0.2186
	20.18	-0.65	0.2422				
20.23 - 21.86				0.2143	5.7861	2	2.4774
	21.82	-0.07	0.0279				
21.87 - 23.50				0.2229	6.0183	8	0.6525

⁵⁹Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 273

			23.46	0.51	0.1950				
23.51	-	25.14				0.1693	4.5711	3	0.5400
			25.10	1.10	0.3643				
25.15	-	26.78				0.0921	2.4867	5	2.5402
			26.83	1.71	0.4564				
									$\chi^2 =$ 8,5090

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 16,95 - 0,05 = 16,90$$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{16,90 - 22,02}{2,81} \\ &= -\frac{5,12}{2,81} \\ &= -1,82 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4656 - 0,3925 = 0,0731$$

$E_i = \text{Luas daerah tiap kelas Interval} \times \text{Banyak Data}$

$$E_i = 0,0731 \times 27$$

$$E_i = 1,9737$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ \chi^2 &= \frac{(4 - 1,9737)^2}{1,9737} + \frac{(5 - 4,0581)^2}{4,0581} + \frac{(2 - 5,7861)^2}{5,7861} + \frac{(8 - 6,0183)^2}{6,0183} + \\ &\quad \frac{(3 - 4,5711)^2}{4,5711} + \frac{(5 - 2,4867)^2}{2,4867} \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 2,0803 + 0,2186 + 2,4774 + 0,6525 + 0,5400 + 2,5402$$

$$\chi^2 = 8,5090$$

Berdasarkan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan dk =

$k - 1 = 6 - 1 = 5$, maka tabel distribusi chi-kuadrat $\alpha_{(0,95)(5)} = 11,1$, oleh karena

$\chi_{\text{hitung}}^2 < \chi_{\text{tabel}}^2$ yaitu $8,5 < 11,1$ maka dapat disimpulkan bahwa data tes awal

dari kelas eksperimen berdistribusi normal.

b.) Pengolahan *postest* kelas eksperimen

- a Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data *Postest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *postest* kelas eksperimen kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 43,50 - 30,88 \\ &= 12,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + 3.3 \log 27 \\ &= 1 + 4.7235 \\ &= 5.72 \quad (\text{Diambil } k= 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{12,62}{6} \\ &= 2,10 \quad (\text{diambil} = 2,11) \end{aligned}$$

Tabel 4.20 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
30.88 - 32.98	6	31.93	1019.52	191.58	6117.15
32.99 - 35.09	8	34.04	1158.72	272.32	9269.77
35.10 - 37.20	5	36.15	1306.82	180.75	6534.11
37.21 - 39.31	4	38.26	1463.83	153.04	5855.31
39.32 - 41.42	2	40.37	1629.74	80.74	3259.47
41.43 - 43.53	2	42.48	1804.55	84.96	3609.10
Jumlah	27	223.23	8383.18	963.39	34644.92

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Tes Akhir Kelas Eksperimen

Dari Tabel 4.20, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{963.39}{27} = 35.68$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{27(34644.92) - (963.39)^2}{27(27-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{935,412.84 - 928,120.2921}{27(26)}$$

$$s_3^2 = \frac{7,292.5}{702}$$

$$s_1^2 = 10,39$$

$$s_1 = 3,22$$

Variansi adalah $s_1^2 = 10,39$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 3,22$

b Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, bila data tidak normal, maka tehnik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Adapun kriteria pengujian adalah $\chi^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$ dengan $\alpha = 0,05$, dalam hal ini H_0 diterima.⁶⁰

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk tes akhir kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 35,68$ dan $s_1 = 3,22$

⁶⁰Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal. 273

Tabel 4.21 Uji Normalitas Sebaran Tes Akhir Kelas Eksperimen

Nilai Tes			Batas Kelas	Nilai Z	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)	χ^2
			30.83	-1.51	0.4345				
30.88	-	32.98				0.1322	3.5694	6	1.6551
			32.94	-0.85	0.3023				
32.99	-	35.09				0.2230	6.021	8	0.6505
			35.05	-0.20	0.0793				
35.10	-	37.20				0.2565	6.9255	5	0.5353
			37.16	0.46	0.1772				
37.21	-	39.31				0.1893	5.1111	4	0.2415
			39.27	1.11	0.3665				
39.32	-	41.42				0.0951	2.5677	2	0.1255
			41.38	1.77	0.4616				
41.43	-	43.53				0.0313	0.8451	2	1.5783
									$\chi^2 = 4,7863$

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = *Batas bawah* - 0,05 = 30,88 - 0,05 = 30,830

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 =$

5 maka $\chi^2_{0,95} = 11,1$, karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $4,7 < 11,1$ maka H_0

diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel tes akhir kelas eksperimen tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal.

c. Pengujian Hipotesis

Adapun rumus hipotesis taraf signifikan (α) = 0,05. Hipotesis yang akan diuji adalah :

Hipotesis 1

$H_0: \mu_y \leq \mu_x$ Model *Problem Based Learning* (PBL) tidak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP

$H_1: \mu_y > \mu_x$ Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP

Langkah-langkah yang akan selanjutnya adalah menentukan beda rata-rata dan simpangan baku dari data tersebut, namun sebelumnya akan disajikan terlebih dahulu Tabel untuk mencari beda nilai *pretest* dan *posttest* sebagai berikut :

Tabel 4.22 Beda Nilai Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen

No	Kode	X (<i>Pretest</i>)	Y (<i>Posttest</i>)	B	B ²
1	E-01	26	32	6	36
2	E-02	20	38	18	324
3	E-03	25	34	9	81
4	E-04	23	32	9	81
5	E-05	19	37	18	324
6	E-06	26	33	7	49
7	E-07	21	36	15	225
8	E-08	25	37	12	144
9	E-09	27	39	12	144
10	E-10	22	33	11	121
11	E-11	17	38	21	441
12	E-12	20	35	15	225
13	E-13	23	35	12	144
14	E-14	20	33	13	169
15	E-15	22	33	11	121
16	E-16	26	39	13	169
17	E-17	23	35	12	144
18	E-18	18	31	13	169
19	E-19	26	37	11	121
20	E-20	22	34	12	144
21	E-21	20	31	11	121
22	E-22	21	35	14	196
23	E-23	22	40	18	324
24	E-24	25	34	9	81
25	E-25	22	35	13	169
26	E-26	17	42	25	625

27	E-27	18	44	26	676
Total		596	962	366	5568

Sumber : Hasil Pretes dan Postes Kelas Eksperimen

Dari data di atas maka dapat dilakukan uji-t yaitu dengan cara sebagai berikut :

- 1) Menentukan rata-rata

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n} = \frac{366}{27} = 13,5$$

- 2) Menentukan simpangan baku

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{27-1} \left\{ 5,568 - \frac{(366)^2}{27} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{26} \left\{ 5,568 - \frac{133,956}{27} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{26} \{ 5,568 - 4,961.33 \}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{26} (606,67)}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{606,67}{26}}$$

$$S_B = \sqrt{23,333}$$

$$S_B = 4,83$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $\bar{B} = 13,5$ dan $S = 4,83$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{13,5}{\frac{4,83}{\sqrt{27}}}$$

$$t = \frac{13,5}{\frac{4,83}{5,20}}$$

$$t = \frac{13,5}{0,93}$$

$$t = 14,53$$

Harga t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan $dk = n - 1 = 26$ dari daftar distribusi-t diperoleh t_{tabel} sebesar 1,71 dan t_{hitung} sebesar 14,53 yang berarti $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka tolak H_0 sehingga terima H_1 , yaitu Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP.

d. Deskripsi Analisis Data Tes Awal (*Pretes*) dan Tes Akhir (*Postest*)

Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Sebelum melakukan penelitian peneliti memberikan *pretes* kepada 27 orang siswa di kelas eksperimen. *Pretes* yang diberikan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam bentuk essay yang terdiri dari 3 soal. Tujuan diberikan *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian setelah peneliti melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan Model

Problem Based Learning (PBL), peneliti memberikan *posttest* kepada 27 orang siswa. Soal yang diberikan dalam bentuk essay yang terdiri dari 3 soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Tujuan diberikan *posttest* untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan Model *Problem Based Learning* (PBL). Adapun skor *pretes* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 4.23 Skor Hasil Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Indikator yang diukur	Skala Pengukuran					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0	0	0	3	24	27
	menuliskan unsur-unsur yang ditanya	8	0	0	0	19	27
	Membuat model matematika	4	0	5	8	10	27
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	14	1	6	6	0	27
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	27	0	0	0	0	27
2	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	15	0	2	1	9	27
	menuliskan unsur-unsur yang ditanya	21	0	0	0	6	27
	Membuat model matematika	24	0	3	0	0	27
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	25	0	2	0	0	27
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	27	0	0	0	0	27
3	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	22	2	1	1	1	27
	menuliskan unsur-unsur yang ditanya	25	0	0	1	1	27
	Membuat model matematika	27	0	0	0	0	27
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	24	2	1	0	0	27
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	27	0	0	0	0	27

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 4.24 Skor Hasil Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Indikator yang di ukur	Skala Pengukuran					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0	0	0	0	27	27
	menuliskan unsur-unsur yang ditanya	0	0	0	0	27	27
	Membuat model matematika	0	0	4	1	22	27
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	2	0	2	2	21	27
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	4	0	0	3	20	27
2	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0	1	0	1	25	27
	menuliskan unsur-unsur yang ditanya	1	0	0	0	26	27
	Membuat model matematika	5	0	5	3	14	27
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	10	0	3	2	12	27
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	15	0	1	1	10	27
3	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	2	0	1	0	24	27
	menuliskan unsur-unsur yang ditanya	3	0	0	0	24	27
	Membuat model matematika	7	1	4	4	11	27
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	15	0	4	2	6	27
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	21	0	0	0	6	27

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.23 dan 4.24 di atas kemudian disajikan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut :

Tabel 4.25 Persentase Hasil Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil Tes Awal						
o	Aspek yang diamati	Sangat Rendah	Rendah	Cukup	Tinggi	Sangat Tinggi

	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0 %	48%	15 %	33%	4%
	Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	30%	44%	0%	22%	4%
	Membuat model matematika	33%	56%	11%	0%	0%
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	74%	22%	1%	0%	0%
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	96%	4%	0%	0%	0%
Hasil Tes Akhir						
o	Aspek yang diamati	Sangat Rendah	Rendah	Cukup	Tinggi	Sangat Tinggi
	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0%	0%	0%	11%	89%
	Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	0%	0%	0%	15%	85%
	Membuat model matematika	0%	0%	19%	44%	37%
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	0%	26%	18%	44%	12%
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	12%	37%	7%	37%	7%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.25 terlihat bahwa keadaan awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk tiap-tiap indikator memiliki persentase sebagai berikut.

(1) Menuliskan unsur-unsur yang diketahui

Persentase menuliskan unsur-unsur yang diketahui dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 63% menjadi 0%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 37% menjadi 100%.

(2) Menuliskan unsur-unsur yang ditanya

Persentase menuliskan unsur-unsur yang ditanya dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 74% menjadi 0%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 26% menjadi 100%.

(3) Membuat model matematika

Persentase membuat model matematika dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 100% menjadi 0%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 0% menjadi 81%.

(4) Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)

Persentase menerapkan prosedur (Operasi Hitung) dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 97% menjadi 0%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 0% menjadi 56%.

(5) Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

Persentase memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 100% menjadi 56%, sedangkan dalam kategori minimal baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 0% menjadi 44%.

Dari hasil Tabel 4.25 dari uraian di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen terhadap seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah dalam kategori sangat rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 47% menjadi 2%, sedangkan siswa yang

berkategori sangat baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 2% menjadi 46%. Maka hal tersebut dapat dikatakan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Adapun Tabel untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut :

Tabel 4.26 Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tes Akhir Siswa Perindikator pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tes Akhir Kelas Kontrol						
o	Aspek yang diamati	Sangat Rendah	Rendah	Cukup	Tinggi	Sangat Tinggi
	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0%	5%	11%	15%	69%
	Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	0%	8%	0%	19%	73%
	Membuat model matematika	0%	35%	31%	15%	19%
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	12%	46%	16%	19%	8%
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	42%	38%	12%	8%	0%
Tes Akhir Kelas Eksperimen						
o	Aspek yang diamati	Sangat Rendah	Rendah	Cukup	Tinggi	Sangat Tinggi
	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0%	0%	0%	11%	89%
	Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	0%	0%	0%	15%	85%
	Membuat model matematika	0%	0%	19%	44%	37%
	Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	0%	26%	18%	44%	12%
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	12%	37%	7%	37%	7%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan Tabel dapat dilihat bahwa skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara keseluruhan pada kelas eksperimen sangat berbeda dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol. Hal ini terbukti dengan perbedaan yang dilihat di setiap indikator pemecahan masalah matematis.

Pada indikator menuliskan unsur-unsur yang diketahui siswa dikelas eksperimen, yang memenuhi kriteria tinggi 100% dan rendah 0%, sedangkan dikelas kontrol yang memenuhi kriteria tinggi 84% dan rendah 16%. Pada indikator menuliskan unsur-unsur yang ditanya siswa dikelas eksperimen, yang memenuhi kriteria yang tinggi 100% dan rendah 0%. Sedangkan dikelas kontrol yang memenuhi kriteria tinggi adalah 92% dan rendah 8%. Kemudian pada indikator membuat model matematika di kelas eksperimen mencapai kriteria tinggi 81% dan rendah 19%, sedangkan di kelas kontrol yang memenuhi kriteria tinggi 34% dan rendah 66%. Pada indikator menerapkan prosedur (Operasi Hitung) di kelas eksperimen memenuhi kriteria tinggi 56% dan rendah 44%, sedangkan di kelas kontrol untuk kriteria tinggi mencapai 27% dan rendah 73%. Pada indikator ini terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemampuan memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah pada kelas eksperimen memenuhi kriteria tinggi adalah 44% dan rendah 56%, sedangkan di kelas kontrol memenuhi kriteria tinggi sebesar 8% dan rendah 91%.

3) Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Tabel 4.27 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol

o	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1	K-01	8	42
2	K-02	24	35
3	K-03	10	29
4	K-04	8	42
5	K-05	14	32
6	K-06	10	29
7	K-07	20	47
8	K-08	19	39
9	K-09	21	49
10	K-10	18	24
11	K-11	10	33
12	K-12	8	42
13	K-13	10	33
14	K-14	12	20
15	K-15	17	30
16	K-16	17	19
17	K-17	22	49
18	K-18	15	40
19	K-19	20	34
20	K-20	11	51
21	K-21	9	27
22	K-22	14	51
23	K-23	12	52
24	K-24	20	30
25	K-25	19	36
26	K-26	12	32

Sumber: Hasil Pengolahan Data

1) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Data yang diolah adalah data skor *pretest* dan *posttest*. Data skor *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu data diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

Tabel 4.28 Hasil Penskoran Tes Awal (*pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0	0	0	7	19	26
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	3	0	1	3	19	26
	3. Membuat model matematika	10	4	7	5	0	26
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	19	4	3	0	0	26
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	21	2	3	0	0	26
Soal 2	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	6	0	2	6	12	26
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	13	0	0	1	12	26
	3. Menuliskan rumus atau (konsep)	24	1	1	0	0	26
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	25	1	0	0	0	26
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	25	1	0	0	0	26
Soal 3	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	24	0	0	1	1	26
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	25	0	0	0	1	26
	3. Menuliskan rumus atau (konsep)	26	0	0	0	0	26
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	25	1	0	0	0	26
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	25	0	1	0	0	26
Total		270	13	17	26	64	390

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.29 Hasil Penskoran Tes Akhir (*posttest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	0	0	0	0	26	26

	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	0	0	0	1	25	26
	3. Membuat model matematika	0	0	1	5	20	26
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	1	1	1	4	19	26
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	11	0	1	5	9	26
Soal 2	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	1	0	0	1	24	26
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	2	0	1	0	23	26
	3. Membuat model matematika	11	2	6	2	5	26
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	18	0	0	4	4	26
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	20	0	1	1	4	26
Soal 3	1. Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	6	0	0	2	18	26
	2. Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	7	0	0	0	19	26
	3. Membuat model matematika	13	0	5	2	6	26
	4. Menerapkan prosedur (Operasi Hitung)	20	2	2	2	0	26
	5. Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	23	3	0	0	0	26
Frekuensi		133	8	18	29	202	390

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.30 Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	270	0,6923	0,6923	0,5024	0,3516	-0,5079	1
1	13	0,0333	0,7256	0,5997	0,3333	0,5525	2,06
2	17	0,0436	0,7692	0,7363	0,7363	0,6651	2,17
3	26	0,0667	0,8359	0,9777	0,2474	0,8516	2,36
4	64	0,1641	1		0	1,5076	3,02

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara Manual

Tabel 4.31 Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol Menggunakan MSI

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	270	0,6923	0,6923	0,3516	0,5024	1,00
	1	13	0,0333	0,7256	0,3333	0,5997	2,06
	2	17	0,0436	0,7692	0,3042	0,7363	2,17
	3	26	0,0667	0,8359	0,2474	0,9777	2,36
	4	64	0,1641	1	0		3,02

Sumber: Hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol dalam bentuk interval

Berdasarkan Tabel 4.30 dan Tabel 4.31, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,00, skor bernilai 1 diganti menjadi 2,06, skor bernilai 2 diganti menjadi 2,17, skor bernilai 3 diganti menjadi 2,36, dan skor bernilai 4 diganti menjadi 3,02.

Tabel 4.32 Hasil *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Hasil Penskalaan
---------------	------	----------	--------------------	---------	-----------------	-------------	------------------

0	133	0,3410	0,3410	-0,4097	0,3668	-1,0756	1
1	8	0,0205	0,3615	-0,3543	0,3747	-0,3854	1,69
2	18	0,0462	0,4077	-0,2335	0,3882	-0,2922	1,78
3	29	0,0744	0,4821	-0,0450	0,3985	-0,1384	1,94
4	202	0,5179	1			0,7695	2,85

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara Manual

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada Tabel 4.33 sebagai berikut :

Tabel 4.33 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	133	0,3410	0,3410	0,3668	-0,4097	1,00
	1	8	0,0205	0,3615	0,3747	-0,3543	1,69
	2	18	0,0462	0,4077	0,3882	-0,2335	1,78
	3	29	0,0744	0,4821	0,3985	-0,0450	1,94
	4	202	0,5179	1,0000	0,0000		2,85

Sumber : Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel, 2017

Berdasarkan Tabel 4.32 dan Tabel 4.33, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,00, skor bernilai 1 diganti menjadi 1,69, skor bernilai 2 diganti menjadi 1,78, skor bernilai 3 diganti menjadi 1,94, dan skor bernilai 4 diganti menjadi 2,85. Adapun hasil pengubahan skala ordinal ke interval dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 4.34 Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Kontrol

NO	NAMA	Jumlah Tes Awal		Jumlah Tes Akhir	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1	K-01	8	19,44	42	34,28
2	K-02	24	27,78	35	30,74
3	K-03	10	20,21	29	27,82
4	K-04	8	19,44	42	34,28
5	K-05	14	22,23	32	29,80
6	K-06	10	20,21	29	27,82
7	K-07	20	25,50	47	36,07
8	K-08	19	24,84	39	32,30
9	K-09	21	26,02	49	36,85
10	K-10	18	24,11	24	26,10
11	K-11	10	20,21	33	30,27
12	K-12	8	19,44	42	34,06
13	K-13	10	20,21	33	28,62
14	K-14	12	21,06	20	24,25
15	K-15	17	23,12	30	27,97
16	K-16	17	23,60	19	23,34
17	K-17	22	26,67	49	36,85
18	K-18	15	22,28	40	33,21
19	K-19	20	25,50	34	30,58
20	K-20	11	20,80	51	36,87
21	K-21	9	20,10	27	26,82
22	K-22	14	22,23	51	38,14
23	K-23	12	21,06	52	39,05
24	K-24	20	25,43	30	27,97
25	K-25	19	24,44	36	31,65
26	K-26	12	21,06	32	29,80

Sumber : Hasil Pengolahan Data

2) Pengolahan *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa Kelas Kontrol

a.) Pengolahan Tes Awal (*Pretest*) Kelas Kontrol

- a. Mentabulasi data ke dalam Tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*Pretest*) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *Pretest* kelas kontrol kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 27,78 - 19,04 \\ &= 8,74 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log 26 \\ &= 5,67 \quad (\text{Diambil } k= 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{8,74}{6} \\ &= 1,4567 \quad (\text{diambil} = 1,46) \end{aligned}$$

Tabel 4.35 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal Kelas Kontrol

Nilai			Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
19.04	-	20.49	8	19.77	390.66	158.12	3125.24
20.50	-	21.95	4	21.23	450.50	84.90	1802.00
21.96	-	23.41	4	22.69	514.61	90.74	2058.44
23.42	-	24.87	4	24.15	582.98	96.58	2331.92
24.88	-	26.33	4	25.61	655.62	102.42	2622.46
26.34	-	27.79	2	27.07	732.51	54.13	1465.03
Jumlah			26	140,49	3326,88	586,89	13405,10

Sumber: Data Hasil Perhitungan Daftar Frekuensi Tes Awal Kelas Kontrol

Dari Tabel 4.35, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{586,89}{26} = 22,57$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{26(13405,10) - (586,89)^2}{26(26-1)}$$

$$s_2^2 = 6,30$$

$$s_2 = 2,51$$

Variansi adalah $s_2^2 = 6,30$ dan simpangan baku adalah $s_2 = 2,51$

b. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk tes awal kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 22,57$ dan $s_2 = 2,51$

Tabel 4.36 Uji Normalitas Sebaran Tes Awal Kelas Kontrol

Nilai Tes			Batas Kelas	Nilai Z	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)	χ^2
			18.99	-1.43	0.4236				
19.04	-	20.49				0.1213	3.1538	8	7.4468
			20.45	-0.85	0.3023				
20.50	-	21.95				0.1997	5.1922	4	0.2737
			21.91	-0.26	0.1026				
21.96	-	23.41				0.2281	5.9306	4	0.6285
			23.37	0.32	0.1255				
23.42	-	24.87				0.1904	4.9504	4	0.1825
			24.83	0.90	0.3159				
24.88	-	26.33				0.1147	2.9822	4	0.3474
			26.29	1.48	0.4306				
26.34	-	27.79				0.0515	1.339	2	0.3263
			27.84	2.10	0.4821				
								26	$\chi^2 = 9,205$

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 19,04 - 0,05 = 18,990$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{0,95} = 11,1$, karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yaitu $9,2 < 11,1$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel tes awal kelas kontrol tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal.

c.) Pengolahan *posttest* kelas kontrol

- Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol. Berdasarkan skor total,

distribusi frekuensi untuk data *posttest* kelas kontrol kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 39,05 - 23,34 \\ &= 15,71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + 3.3 \log 26 \\ &= 5,67 \quad (\text{Diambil } k= 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{15,71}{6} \\ &= 2,618 \quad (\text{diambil} = 2,62) \end{aligned}$$

Tabel 4.37 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
23.34 - 25.95	2	24.65	607.38	49.29	1214.75
25.96 - 28.57	6	27.27	743.38	163.59	4460.28
28.58 - 31.19	6	29.89	893.11	179.31	5358.68
31.20 - 33.81	3	32.51	1056.58	97.52	3169.73
33.82 - 36.43	5	35.13	1233.77	175.63	6168.83
36.44 - 39.05	4	37.75	1424.69	150.98	5698.74
Jumlah	26	187.17	5958.90	816.31	26071.01

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Tes Akhir Kelas Kontrol

Dari Tabel 4.37, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{816.31}{26} = 31,40$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{26(26,071.01) - (816.31)^2}{26(26-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{677,846.26 - 666,362.01}{26(25)}$$

$$s_2^2 = \frac{11,484.25}{650}$$

$$s_2^2 = 17,67$$

$$s_2 = 4,20$$

Variansi adalah $s_2^2 = 17,67$ dan simpangan baku adalah $s_2 = 4,20$

c Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, bila data tidak normal, maka tehnik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Adapun kriteria pengujian adalah $\chi^2 \geq \chi^2(1-\alpha)(k-1)$ dengan $\alpha = 0,05$, dalam hal ini H_0 diterima.⁶¹

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk tes akhir kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 31,40$ dan $s_1 = 4,20$

Tabel 4.38 Uji Normalitas Sebaran Tes Akhir Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas	Nilai	Batas	Luas	Frekue	Frekue	χ_i^2
-----------	-------	-------	-------	------	--------	--------	------------

⁶¹Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 273

			Kelas	Z	Luas Daerah	Daerah	nsi Harapan (Ei)	nsi Pengamatan (Oi)	
			23.29	-1.93	0.4732				
23.34	-	25.95				0.0683	1.7758	2	0.0283
			25.91	-1.31	0.4049				
25.96	-	28.57				0.1531	3.9806	6	1.0245
			28.53	-0.68	0.2518				
28.58	-	31.19				0.2279	5.9254	6	0.0009
			31.15	-0.06	0.0239				
31.20	-	33.81				0.2362	6.1412	3	1.6067
			33.77	0.56	0.2123				
33.82	-	36.43				0.1707	4.4382	5	0.0711
			36.39	1.19	0.3830				
36.44	-	39.05				0.0834	2.1684	4	1.5471
									$\chi^2 = 4,2786$

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 23,34 - 0,05 = 23,290$$

$$\text{Berdasarkan taraf signifikan } 5\% (\alpha = 0,05) \text{ dengan } dk = k - 1 = 6 - 1 =$$

5 maka $\chi^2_{0,95} = 11,1$, karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yaitu $4,2 < 11,1$ maka H_0

diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel tes akhir kelas kontrol tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal.

e. Uji Homogen Varian Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda . Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 7,92$ dan $s_2^2 = 6,30$.

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{7,92}{6,30}$$

$$F_{hit} = 1,26$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 27 - 1 = 26$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 26 - 1 = 25$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(26,25) = 1,92$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,26 \leq 1,92$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

f. Uji Kesamaan Rata-Rata *Pretest* Kelas Eksperimen dan *Pretest* Kelas Kontrol.

Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata. Berikut adalah hasil kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.39 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Skor			Varians (S^2)	Simpangan Baku (s)
	Minimum	Maksimum	Rata-rata (\bar{x})		
Eksperimen	16,95	26,77	22,02	7,92	2,81
Kontrol	19,04	27,78	22,57	6,30	2,51

Sumber: Hasil Perhitungan

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dalam hal lain H_0 ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan terlebih dahulu kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(27 - 1)7,92 + (26 - 1)6,30}{27 + 26 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(26)7,92 + (25)6,30}{51}$$

$$s^2 = \frac{205,92 + 157,5}{51}$$

$$s^2 = \frac{363,42}{51}$$

$$s^2 = 7,12$$

$$s = 2,67$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $s = 2,67$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{22,02 - 22,57}{2,67 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}}$$

$$t = -\frac{0,55}{2,67 \sqrt{0,037 + 0,038}}$$

$$t = -\frac{0,55}{2,67(0,275)}$$

$$t = -\frac{0,55}{0,73}$$

$$t = -0,75$$

Dari data di atas diperoleh derajat kebebasan yaitu $dk = 27+26 - 2 = 51$ dan nilai $t_{(0,95)} = \frac{1,68+1,67}{2} = 1,675$ sehingga $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-1,675 < -0,75 < 1,675$, Sehingga berdasarkan kriteria penolakan H_0 dapat diputuskan bahwa H_0 diterima, oleh karenanya dapat ditarik kesimpulan bahwa

tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

g. Uji Homogen Varian Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 10,39$ dan $s_2^2 = 17,67$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{17,67}{10,39}$$

$$F_{hit} = 1,70$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 27 - 1 = 26$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 26 - 1 = 25$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(26,25) = 1,92$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,70 \leq 1,92$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

h. Uji kesamaan rata-rata *postest* kelas eksperimen dan *postest* kelas kontrol.

Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai *postest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata. Berikut adalah Hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik pada kelas Eksperimen maupun kelas kontrol terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.40 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Skor			Varians (S^2)	Simpangan Baku (s)
	Minimum	Maksimum	Rata-rata (\bar{x})		
Eksperimen	30,88	43,50	35,68	10,39	3,22
Kontrol	23,34	39,05	31,40	17,67	4,20

Sumber: Hasil Perhitungan

Uji yang digunakan adalah uji satu pihak, Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) tidak lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Dalam hal ini uji statistik yang digunakan untuk menguji beda dua rata-rata yaitu Uji t pihak kanan dengan taraf signifikansi 0,05. Rumusan hipotesis statistik dapat ditulis dengan kriteria penolakan H_0 $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Sebelum melakukan pengujian kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan terlebih dahulu kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(26)3,22 + (25)4,20}{51}$$

$$s^2 = \frac{83,72 + 105}{51}$$

$$s^2 = \frac{188,72}{51}$$

$$s^2 = 3,70$$

$$s = 1,92$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $s = 1,92$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{35,68 - 31,40}{1,92 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}}$$

$$t = \frac{4,28}{1,92 \sqrt{0,037 + 0,038}}$$

$$t = \frac{4,28}{1,92(0,275)}$$

$$t = \frac{4,28}{0,53}$$

$$t = 8,10$$

Dari data di atas diperoleh derajat kebebasan yaitu $dk = 27+26 - 2 = 51$ dan nilai $t_{(0,95)} = \frac{1,68+1,67}{2} = 1,67$ sehingga $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$ yaitu $8,10 > 1,67$, Sehingga berdasarkan kriteria penolakan H_0 dapat diputuskan bahwa H_0 ditolak dan dalam hal ini H_1 diterima. Oleh karenanya dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

3) Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah melalui model *Problem Based Learning* (PBL). Peneliti menggunakan soal untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Soal-soal tersebut dibuat berdasarkan instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis. Setiap soal dalam tes kemampuan pemecahan masalah ini terdiri dari 3 bobot. Bobot tersebut akan

dikonversikan ke skala 100 dengan cara jumlah bobot yang diperoleh siswa dibagi dengan jumlah bobot maksimum dikali 100.

$$Skor = \frac{\sum \text{bobot perolehan}}{\sum \text{bobot maksimum}} \times 100$$

Tabel. 4.41 Skor *Pretest* Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah	Keterangan
1	E-01	22	37%	Rendah
2	E-02	9	15%	Sangat Rendah
3	E-03	20	33%	Rendah
4	E-04	15	25%	Rendah
5	E-05	8	13%	Sangat Rendah
6	E-06	21	35%	Rendah
7	E-07	12	20%	Sangat Rendah
8	E-08	20	33%	Rendah
9	E-09	25	42%	Cukup
10	E-10	15	25%	Rendah
11	E-11	4	7%	Sangat Rendah
12	E-12	11	18%	Sangat Rendah
13	E-13	15	25%	Rendah
14	E-14	10	17%	Sangat Rendah
15	E-15	15	25%	Rendah
16	E-16	23	38%	Rendah
17	E-17	16	27%	Rendah
18	E-18	6	10%	Sangat Rendah
19	E-19	23	38%	Rendah
20	E-20	15	25%	Rendah
21	E-21	10	17%	Sangat Rendah
22	E-22	12	20%	Rendah
23	E-23	15	25%	Rendah
24	E-24	20	33%	Rendah
25	E-25	14	23%	Rendah
26	E-26	4	7%	Sangat Rendah
27	E-27	5	8%	Sangat Rendah

Jumlah	641%	
Rata-rata	24%	Rendah

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.41 di atas terlihat 10 siswa tingkat kemampuan pemecahan masalah tergolong sangat rendah, 16 siswa tergolong dalam kategori rendah dan 1 siswa tergolong dalam kategori cukup. Maka dapat disimpulkan skor siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) masih rendah yaitu rata-rata Presentase nilai 23%. Skor tersebut berada pada ketegori “rendah”.

Tabel. 4.42 Skor *Postest* Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Kode Siswa	Skor <i>Postest</i>	Skor <i>Postest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	Keterangan
1	E-01	41	69%	Tinggi
2	E-02	50	83%	Sangat Tinggi
3	E-03	40	67%	Tinggi
4	E-04	39	65%	Tinggi
5	E-05	47	79%	Tinggi
6	E-06	38	63%	Tinggi
7	E-07	44	73%	Tinggi
8	E-08	49	82%	Sangat Tinggi
9	E-09	51	85%	Sangat Tinggi
10	E-10	38	63%	Tinggi
11	E-11	50	83%	Sangat Tinggi
12	E-12	47	78%	Tinggi
13	E-13	44	73%	Tinggi
14	E-14	43	72%	Tinggi
15	E-15	38	63%	Tinggi
16	E-16	53	88%	Sangat Tinggi
17	E-17	45	75%	Tinggi
18	E-18	35	59%	Cukup
19	E-19	46	77%	Tinggi
20	E-20	41	68%	Tinggi

21	E-21	34	57%	Cukup
22	E-22	41	68%	Tinggi
23	E-23	52	87%	Sangat Tinggi
24	E-24	40	67%	Tinggi
25	E-25	41	69%	Tinggi
26	E-26	59	98%	Sangat Tinggi
27	E-27	60	100%	Sangat Tinggi
Jumlah			1969%	
Rata-rata			73%	Tinggi

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.42 di atas terlihat 2 siswa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong cukup, 17 siswa dalam kriteria tinggi, dan 8 siswa dalam kategori sangat tinggi. Maka dapat disimpulkan skor siswa setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) meningkat yaitu rata-rata presentase nilai 73%. Skor tersebut berada pada ketegori “tinggi”.

Tabel 4.43 Perbandingan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

	Rata-rata	Kategori
<i>Pretest</i>	24%	Rendah
<i>Posttest</i>	73%	Tinggi

Sumber: Hasil Pengolahan Penelitian

Berdasarkan Tabel di atas terlihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum diberi perlakuan rata-rata presentase 24% tergolong pada kategori rendah akan tetapi setelah diberi perlakuan pada pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan. Hal ini terbukti dengan skor rata-rata *posttest* 73% tergolong pada kategori tinggi. Jadi, dapat disimpulkan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) pada

kelas eksperimen tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan.

D. Pembahasan

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 14,34$ dan $t_{tabel} = 1,71$. Hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $14,34 > 1,71$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima ini berarti bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP/MTsN. Adapun deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga terlihat peningkatan disetiap indikatornya yaitu 1) kemampuan menuliskan unsur-unsur yang diketahui dari yang sebelumnya 49% meningkat menjadi 96%; 2) menuliskan unsur-unsur yang ditanya dari yang sebelumnya 33% meningkat menjadi 95%; 3) membuat model matematika dari yang sebelumnya 25% meningkat menjadi 74%; 4) menerapkan prosedur (operasi hitung) dari yang sebelumnya 12% meningkat menjadi 59%; dan 5) memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah dari yang sebelumnya 1% meningkat menjadi 49%. Hal ini sejalan dengan kajian teori, bahwa proses kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu pada fase orientasi siswa terhadap masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada fase orientasi siswa terhadap masalah merupakan fase pemunculan masalah dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktifitas pemecahan masalah.⁶²

Fase mengorganisasikan siswa untuk belajar merupakan fase pembentukan kelompok yang bervariasi, bertukar informasi/pendapat dapat mengaitkan serta menemukan model matematika, rumus (konsep) bentuk aljabar sehingga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky yang menyatakan bahwa interaksi sosial memainkan peran penting dalam perkembangan intelektual siswa.⁶³

Fase membimbing penyelidikan individu maupun kelompok merupakan pengembangan hasil karya peserta didik dalam mendapatkan penjelasan dari pemecahan masalah. Fase mengembangkan (menyajikan) hasil karya merupakan pengembangan hasil karyanya dari apa yang dikerjakan dan mempresentasikan hasil perolehan soal-soal kemampuan pemecahan matematis siswa.

Fase menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah merupakan proses berpikir peserta didik tentang pemecahan masalah yang telah dikerjakan. Berdasarkan pembahasan di atas dan hasil pengujian hipotesis maka diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rika Mulyati yang menyatakan bahwa

⁶² Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), h. 14

⁶³ Baharuddin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017), h.

model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.⁶⁴

2. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen adalah ($\bar{x}= 35,68$) dan rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah ($\bar{x}= 31,40$) terlihat bahwa nilai rata-rata eksperimen lebih baik dari nilai rata-rata kontrol. Sesuai dengan hipotesis yang telah disebutkan pada rancangan penelitian dan perolehan data yang telah dianalisis didapatkan nilai t untuk kedua kelas yaitu $t_{hitung}= 8,10$ dan $t_{tabel}= 1,67$. Hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $8,10 > 1,67$ sehingga berdasarkan kriteria penolakan H_0 dapat diputuskan bahwa H_0 ditolak, Oleh karenanya dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional

Pada penelitian ini kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diteliti terdiri atas lima indikator pemecahan masalah. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *posttest* dengan instrument soal yang sama untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

Temuan peneliti mengungkapkan bahwa persentase indikator menuliskan unsur-unsur yang diketahui pada siswa yang diajarkan dengan model *Problem*

⁶⁴ Rika ulyati, *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran PB*. Diakses pada tanggal 23 November 2017 dari situs <http://sesiomadika.890m.com/Prosiding/91NurLaelaFitri-SESIOMADIKA-2017.pdf>.

Based Learning (PBL) berada pada kategori tinggi diperoleh 100% berarti berada pada kategori sangat baik sehingga siswa sudah mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui dengan benar dan siswa yang diajarkan dengan model konvensional berada di kategori tinggi diperoleh 84% berarti berada pada kategori baik dan kategori rendah diperoleh 16% berarti berada pada kategori kurang sehingga sebagian siswa belum mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui dengan benar.

Persentase indikator menuliskan unsur-unsur yang ditanya pada siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berada pada kategori tinggi diperoleh 100% berarti pada kategori sangat baik sehingga siswa sudah mampu menuliskan unsur-unsur yang ditanya dengan benar dan siswa yang diajarkan dengan model konvensional berada di kategori tinggi diperoleh 92% berarti berada pada kategori sangat baik dan kategori rendah diperoleh 8% berarti berada pada kategori kurang sehingga sebagian siswa belum mampu menuliskan unsur-unsur yang ditanya dengan benar.

Pada indikator membuat model matematika yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada kategori tinggi diperoleh 81% berarti berada pada kategori baik dan kategori rendah diperoleh 19% berada pada kategori kurang sehingga masih ada sebagian siswa yang belum mampu membuat model matematika dan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional berada pada kategori tinggi diperoleh 34% berarti berada pada kategori kurang dan kategori rendah 66% berarti berada pada kategori cukup berarti masih banyak siswa yang belum mampu membuat model matematika dengan benar. Hal ini

terlihat yang bahwa banyak siswa yang menyelesaikan masalah tanpa membuat model matematika terlebih dahulu namun mereka menyelesaikan dan memperoleh hasil yang benar. Namun sebagian siswa sudah mampu untuk membuat model matematika namun pada saat mereka menyelesaikan terdapat kesalahan atau kurang teliti dalam perhitungan sehingga memperoleh hasil yang salah.

Pada indikator menerapkan prosedur (operasi hitung) peneliti mengungkapkan bahwa persentase indikator pada siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada kategori tinggi diperoleh 56% berarti berada pada kategori kurang dan kategori rendah 34% berarti masih berada pada kategori kurang. Hal ini terjadi karena sebagian siswa telah mampu menerapkan prosedur (operasi hitung) sesuai prosedur sehingga diperoleh jawaban yang benar, sedangkan sebagian siswa yang lainnya masih banyak yang menerapkan prosedur yang tidak relevan dengan apa yang ditanyakan pada soal. Indikator ini merupakan aspek yang sangat penting dalam kemampuan pemecahan masalah dan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional berada pada kategori tinggi diperoleh 27% berarti berada pada kategori kurang dan kategori rendah diperoleh 73% berarti berada pada kategori cukup. Hal ini terjadi karena kebanyakan siswa masih ada yang menerapkan prosedur yang tidak relevan dengan apa yang ditanya pada soal.

Temuan peneliti pada indikator memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah peneliti mengungkapkan bahwa persentase indikator pada siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada kategori tinggi diperoleh 51% berarti berada pada kategori cukup dan kategori rendah 49%

juga berada pada kategori cukup. Hal ini terjadi disebabkan oleh beberapa hal yaitu : (1) siswa kurang teliti dalam hal menganggap hasil yang mereka peroleh sudah benar tanpa diperiksa terlebih dahulu; (2) penyebab lainnya adalah waktu yang kurang cukup sehingga siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal-soal; (3) dan siswa juga belum bisa menemukan cara lain yang bernilai benar untuk mendapatkan jawaban dari soal yang ada. Pada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada kategori tinggi diperoleh 8% berarti berada pada kategori cukup dan kategori rendah diperoleh 92% berada pada kategori sangat baik. Hal ini dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang belum bisa memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah dengan benar.

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga pada proses pembelajaran siswa lebih aktif daripada guru, guru hanya sebagai fasilitator. Seperti yang sudah diuraikan di atas bahwa model *Problem Based Learning* dilakukan secara berkelompok sehingga memudahkan siswa untuk saling bekerja sama dan bertukar informasi/pendapat. Sedangkan model pembelajaran konvensional berpusat pada guru, siswa hanya menerima dari guru saja, kurangnya timbal balik antara guru dan siswa. Oleh karenanya terdapat perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran model konvensional.

BAB V PENUTUPAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh t_{hitung} lebih dari t_{tabel} yaitu 14,53 > 1,71 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima ini berarti bahwa Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP/MTsN. Adapun deskripsi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh rata-rata pada setiap indikator yaitu 1) Menuliskan unsur-unsur yang diketahui dari yang sebelumnya 49% meningkat menjadi 96%; 2) Menuliskan unsur-unsur yang ditanya dari yang sebelumnya 33% meningkat menjadi 95%; 3) Membuat model matematika dari yang sebelumnya 25% meningkat menjadi 74%; 4) Menerapkan prosedur (operasi hitung) yang sebelumnya 12% meningkat menjadi 59%; 5) Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah yang sebelumnya 1% meningkat menjadi 49%.
2. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh t_{hitung} lebih dari t_{tabel} yaitu 8,10 > 1,67 berada pada daerah penolakan H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan Model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat penulis berikan:

1. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran matematika dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga pembelajaran tersebut dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran matematika yang dapat diterapkan guru.
2. Bagi sekolah, sebagai bahan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran matematika serta untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan untuk mengadakan penelitian yang lebih lanjut.
4. Disarankan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian yang sama pada materi yang berbeda sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Agus, Suprijono. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. (Jakarta : Pustaka Pelajar, 2010).
- Anita, Angraini. *Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika pada Soal Cerita*, Skripsi.(Yogyakarta : Universitas PGRI,2016).
- Arie, Yuwono, “*Profil Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian*”, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010).
- Arifin, Zainal. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011).
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Prakti*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).
- *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baren, Aidar. *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Statistika di MTsN Tungkop*, Banda Aceh, Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry, 2010.
- Burhanuddin, et. Al, *Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. (Malang : Universitas Negeri Malang, 2013).
- Departemen Pendidikan Nasional, *Kurikulum Berbasis Kompetensi Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*, (Jakarta; Depdiknas, 2003)
- Departemen Pendidikan Nasional, *Kurikulum Berbasis Kompetensi Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*, Jakarta; Depdiknas, 2003.
- Desi Indarwati, “*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V SD*”, Jurnal riset, April 2017.
- Febianti Grahani, “*Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Pendekatan Anchored Instruction dan Pendekatan Problem Posing*”. Skripsi Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2012.
- Hamid Muhammad, “*Panduan Penilaian Oleh Pendidik Dan Satuan Pendidikan Untuk Sekolah Menengah Atas*” , *Jurnal*, Direktorat Pembinaan Sekolah

Menengah Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Kementerian Pendidikan,
April 2017

Hanafiah, *et.al. Konsep Strategi Pembelajaran*. (Bandung: Refika Aditama, 2010).

Herlambang, “*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele*”, Tesis, Bengkulu: Universitas Bengkulu, 2013.

Hudojo, Herman. *Kapita Salekta Pembelajaran Matematik*. (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005).

----- *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.

I Made Ardana, “*Peningkatan Kualitas Belajar Siswa Melalui Pengembangan Pembelajaran Matematika Berorientasi Gaya Kognitif dan Berwawasan Konstruktivis*”, Vol 1, No 1, April 2008.

Ida Bagus Putu Arnyana “*Penerapan Model Pembelajaran PBL pada Pelajaran Biologi untuk Meningkatkan Kompetensi dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Singaraja Tahun Pelajaran 2006/2007*”, Jakarta : Jurnal riset IKIP Negeri Singaraja, Februari 2017.

Komalasari, Kokom. *Pembelajaran Kontekstual*. (Bandung : Refika Aditama, 2010).

Leo Adhar Effendi, “*Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP, 2013*”. Jurnal : Penelitian Pendidikan.

Lie, Anita. *Cooperative Learning*. (Jakarta: Gramedia, 2010).

Murtiyasa, Budi, “*Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global*”, (Surakarta : Universitas Muhammadiyah, 2015).

R. soedjadi. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi depdiknas, 2000).

Rusmono. *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning Itu Perlu : Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. (Bogor : Ghalia Indonesia, 2012).

Sadia.I, W. 2008. “*Model Pembelajaran Yang Efektif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis*”.Jurnal : Pendidikan dan Pengajaran Undiksha.

- Siti Aisyah, *Upaya Mengurangi Kecemasan siswa dalam Mempelajari Volume Bangun Ruang Melalui Pendekatan Matematika Realistik di Kelas VIII MTsN Tungkop Aceh Besar*, (Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, 2016).
- Siti Akhyar Safitri, “ *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTsN Rukoh Banda Aceh*”, Skripsi, (Banda Aceh : UIN Ar-Raniry, 2016).
- Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2003).
- Soedjadi R. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2002).
- Sudarman, “*Proses Berpikir Siswa SMP Berdasarkan Adversity Quotient (AQ) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*”, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya)
- Sudjana. *Metode Statistika*, Edisi VI. (Bandung : Tarsiti, 1992).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. (Bandung: Alfabeta, 2013)
- Suharsimi, Arikunto. *Manajemen Penelitian*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).
- *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, edisi revisi 6*. (Jakarta : Rineka Cipta, 2006).
- *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002).
- Suhendra, dkk “*Materi Pokok Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*”, (Jakarta : Universitas Terbuka, 2007).
- Sujono. *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*. (Jakarta: Dirjen Dikti, 1988).
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*, (Yogyakarta : Bumi Aksara, 2003).
- Sumardiyono. *Karakteristik Matematika dan Aplikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2004).

- Sumarmo, Utari. *Pembelajaran Matematika*. Dalam Rohman Natawidjaja, dkk, (ed), *Rujukan Filsafat Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*. (Bandung: UPI Press, 2008).
- Sumatri, Anting. *Aplikasi Statistik dalam Pendidikan*. (Bandung : Pustaka Setia, 2005).
- Surachmad, Winarmo. *Pengantar Interaksi Belajar Mengajar*. (Bandung: Tarsito, 2003).
- T. Taufiq Amir. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. (Jakarta : Kencana, 2009).
- Tan, Seng. *Problem Based Learning Innovation*. (Singapura : UIC Building, 2003).
- Taniredja Tukiran. *Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*, (Bandung: Alfabeta, 2013).
- Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009).
- Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. (Jakarta : Kencana, 2009).
- *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. (Jakarta : Prestasi Pustaka, 2007).
- Utari Sumarmo, “Pembelajaran Matematika”. Dalam Rohman Natawidjaja, dkk, (ed), *Rujukan Filsafat Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*. (Bandung: UPI Press, 2008).
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta : Kencana, 2008).
- Winarmo Surachmad. *Pengantar Interaksi Belajar Mengajar*. (Bandung: Tarsito, 2003).
- Yeni, Astria, “*Penerapan Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika kelas X SMA Negeri 6 Kota Bengkulu*”, (Bengkulu : FKIP Universitas Bengkulu, 2014).

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-2839/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2017

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 9 Maret 2017.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Dr. M. Duskri, M.Kes. | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Susanti, S.Pd.I., M.Pd. | sebagai Pembimbing Kedua |
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Nuri Hafiza
NIM : 261324672
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model Problem Based Learning pada Siswa SMP/MTsN.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- KE TIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 21 Maret 2017 M
22 Jumadil Akhir 1438 H



Tersusun

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dileksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan T. Bachtiar Panglima Polem, SH. Kota Jantho (23918) Telepon. (0651)92156 Fax. (0651) 92389
 Email : dinaspendidikanacehbesar@gmail.com Website : www.disdikacehbesar.org

Nomor : 070/794/2017
 Lamp : -
 Hal : **Izin Pengumpulan Data**

Kota Jantho, 07 Agustus 2017
 Kepada Yth,
 Kepala SMPN 2 Unggul Mesjid Raya
 Kabupaten Aceh Besar
 di -
 Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-6361/Un.08/TU-FTK/TL.00/08/2017 tanggal 02 Agustus 2017, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Besar memberi izin kepada :

Nama : Nuri Hafiza
 NIM : 261 324 672
 Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
 Semester : VIII

Untuk melakukan penelitian dan mengumpulkan data di **SMPN 2 Unggul Mesjid Raya** Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar untuk keperluan penyusunan Skripsi yang berjudul :

"MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA SISWA SMP/MTsN "

Setelah mengadakan penelitian 1 (satu) eks laporan dikirim ke **SMPN 2 Unggul Mesjid Raya** Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.

a.n. Kepala Dinas Pendidikan dan
 Kebudayaan

Kabupaten Aceh Besar,
 Kantor Lembaga Sarana dan
 Prasarana Bidang Pendidikan Dasar



Tem busan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
2. Arsip.



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 2 UNGGUL MESJID RAYA**

Jln. Laksamana Malahayati Km. 15 Ujong Batee Kode Pos 23381

Nomor : 874 / 185 / 2017
Lampiran : -
Perihal : **Sudah Mengadakan Penelitian**

Kepada Yth.
Ketua Prodi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Matematika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
di-
Banda Aceh

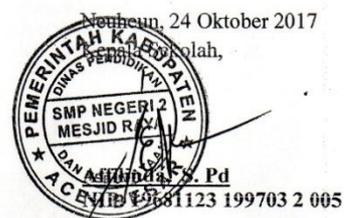
Sehubungan dengan surat Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Besar Nomor : 070/794/2017, tanggal 07 Agustus 2017, maka dengan ini kami beritahukan kepada saudara yang namanya tersebut di bawah ini:

Nama : **NURI HAFIZA**
NIM : 261324672
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Jenjang : S - 1

Sudah mengadakan penelitian pada SMP Negeri 2 Unggul Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar, dalam rangka mengumpulkan data untuk menyusun Skripsi yang berjudul:

**“MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI MODEL
PROBLEM BASED LEARNING PADA SISWA SMP/MTsN”**

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.



150

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS EKSPERIMEN)**

Sekolah	: SMPN 2 Unggul Masjid Raya
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Materi pokok	: Bentuk Aljabar
Alokasi Waktu	: 3 x Pertemuan (8 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

o	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual	3.6.1 Mengidentifikasi suku, koefisien, variabel dan konstanta pada suatu bentuk aljabar 3.6.2 Menjelaskan pengertian suku, koefisien, variabel dan konstanta 3.6.3 Menentukan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya dengan menggunakan masalah

	<p>3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)</p>	<p>kontekstual</p> <p>3.7.1 Menjelaskan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)</p> <p>3.7.2 Melakukan operasi penjumlahan bentuk aljabar</p> <p>3.7.3 Melakukan operasi pengurangan bentuk aljabar</p> <p>3.7.4 Melakukan operasi perkalian bentuk aljabar</p> <p>3.7.5 Melakukan operasi pembagian bentuk aljabar</p> <p>3.7.6 Menyederhanakan bentuk aljabar</p>
	<p>4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar</p> <p>4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar</p>	<p>4.6.1 Mengubah soal cerita ke bentuk aljabar</p> <p>4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar</p> <p>4.7.1 Menyajikan suatu operasi bentuk aljabar</p> <p>4.7.2 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar</p>

C. Tujuan pembelajaran

Pertemuan pertama

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran Model PBL peserta didik dapat :

1. Mengidentifikasi suku, koefisien, variabel dan konstanta pada suatu bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus
2. Menjelaskan pengertian suku, koefisien, variabel dan konstanta melalui diskusi dengan kondisi yang bagus
3. Menentukan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya dengan menggunakan masalah kontekstual dengan kondisi yang bagus
4. Mengubah soal cerita ke bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus

5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus

Pertemuan kedua

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran Model PBL peserta

didik dapat :

1. Menjelaskan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) melalui diskusi dengan kondisi yang bagus
2. Melakukan operasi penjumlahan bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus
3. Melakukan operasi pengurangan bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus
4. Menyajikan suatu operasi bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus

Pertemuan ketiga

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran Model PBL peserta

didik dapat :

1. Melakukan operasi perkalian bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus
2. Melakukan operasi pembagian bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus
3. Menyederhanakan bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus
4. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar melalui diskusi dengan kondisi yang bagus

D. Materi ajar

- 1 Materi pembelajaran reguler
 - a. Pengertian suku, koefisien, variabel, konstanta, dan suku pada bentuk aljabar
 - b. Operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

- c. Operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar
- 2 Materi pembelajaran pengayaan
 - a. Menyelesaikan soal-soal yang tingkat kesulitannya lebih tinggi
- 3 Materi pembelajaran remedial
 - a. Pembahasan ulang secara klasikal untuk soal yang belum tuntas (di bawah KKM)

E. Metode pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik (*scientific*)
Model : *Problem Based Learning* (PBL)
Metode : Diskusi, Tanya Jawab, Pemberian Tugas dan Pemecahan Masalah.

F. Media dan Bahan

- 1. Media
 - a) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - b) Infokus
 - c) Laptop
- 2. Bahan
 - a) Karton
 - b) Spidol

G. Sumber Belajar

- 1. Buku siswa: Abdur Rahman As'ari, dkk. 2016 Matematika Kelas VII. Jakarta: Kemnetrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- 2. Buku referensi:
 - Bornok Sinaga, dkk. 2013. *Matematika SMP VII.*. Jakarta : Politeknik Negeri Media Kreatif, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
 - Dewi Nuharini & Tri Wahyuni, 2008, *Matematika 1 Konsep dan Aplikasinya*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama: 3 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam ➤ Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran siswa, kemudian salah seorang peserta didik diminta untuk memimpin berdoa. ➤ Apersepsi : <p style="margin-left: 40px;">Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi bentuk aljabar.</p> <p style="margin-left: 40px;">Guru menanyakan beberapa pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masih ingatkah kalian materi tentang bilangan bulat? 2. Apa itu bilangan bulat? ➤ Motivasi : <p style="margin-left: 40px;">Guru memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi bentuk aljabar agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi tersebut.</p> <p style="margin-left: 40px;">Contohnya :</p> 	15 Menit

	<p>Pada suatu hari Andi membeli 3 kg Apel dan 2 kg jeruk seharga Rp. 46.000,-. Tentukan harga 1 kg jeruk jika harga 1 kg apel adalah Rp. 12.000,- ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik diminta untuk memperhatikan tampilan video ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. ➤ Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik, yaitu memberikan informasi terkait model pembelajaran kali ini, yaitu: <i>Problem Based Learning</i> (PBL). 	
<p>Inti</p> <p style="text-align: center;">FASE I</p> <p>(Orientasi Siswa Kepada Masalah)</p>	<p style="text-align: center;">Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyimak dan memperhatikan masalah I tentang suku, koefisien, variabel dan konstanta yang diberikan oleh guru yang ada di slide powerpoint <p>Bu Lina memberikan uang kepada kedua anaknya untuk membeli baju baru. Anak pertama diberikan uang sebanyak Rp. 220.000, anak kedua diberikan uang sebanyak Rp. 200.000. Mereka pergi bersama-sama ke pasar membelikan bajudan rok baru. Anak pertama membeli 3 baju dan 1 rok anak kedua membeli 2 baju dan 2 rok. Bantulah mereka menghitung harga 1 baju dan 1 rok</p> <p style="text-align: center;">Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diarahkan untuk mengajukan 	90 Menit

	<p>pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>Pertanyaan siswa yang diharapkan</p> <p>1.) Apa yang harus kita lakukan untuk mencari berapa harga 1 baju dan 1 rok ?</p> <p>➤ Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap.</p> <p>Contoh pertanyaan penuntun/pancingan:</p> <p>1.) Setelah membaca dan mencermati permasalahan, apa yang kalian pikirkan?</p> <p>2.) Apa saja yang diketahui dan ditanya dari Masalah I ?</p>	
<p>FASE II (Mengorganisasikan siswa)</p>	<p>➤ Peserta didik dikelompokkan dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 peserta didik</p> <p>➤ Setiap kelompok mendapatkan permasalahan yang diberikan guru berupa LKPD I tentang mengidentifikasi suku, koefisien, variabel dan konstanta pada suatu bentuk aljabar untuk dikerjakan.</p> <p>➤ Peserta didik mendiskusikan dan memahami permasalahan yang diberikan guru tentang mengidentifikasi suku, koefisien, variabel dan konstanta pada LKPD I</p> <p>➤ Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas</p>	

	belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	
<p>FASE III</p> <p>(Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok)</p>	<p>Menanya :</p> <p>➤ Peserta didik diberikan stimulant untuk bertanya tentang apa yang dimaksud dengan bentuk aljabar</p> <p>Contoh pertanyaan stimulant dari guru:</p> <p>1 Coba bayangkan jika terdapat 2 bola dan 1 kotak, bagaimana bentuk aljabarnya?</p> <p>2 Perhatikan LKPD I, Jika kita misalkan kotak dengan x. Adakah perubahan ?</p> <p>Pertanyaan siswa yang diharapkan:</p> <p>1 Apakah suatu variabel yang boleh digunakan hanya x dan y saja ?</p> <p>2 Berapakah nilai x yang diperoleh berdasarkan bentuk aljabar tersebut ?</p> <p>➤ Peserta didik dibimbing untuk menemukan konsep bentuk aljabar berdasarkan suku, koefisien, variabel, dan konstanta</p> <p>➤ Peserta didik berdiskusi untuk memahami konsep bentuk aljabar dengan menyelesaikan permasalahan dan contoh soal dalam LKPD I.</p> <p>➤ Peserta didik menyelidiki apakah hasil jawaban yang diperoleh sudah tepat</p>	
<p>FASE IV</p> <p>(Mengembangkan dan menyajikan</p>	<p>Mengkomunikasikan :</p> <p>➤ Meminta peserta didik untuk memajangkan hasil laporan kelompok di dinding</p>	

hasil karya)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik diarahkan membuat laporan hasil diskusi dengan teliti dan kerjasama. ➤ Peserta didik diutuskan perwakilan kelompok untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan tentang penjelasan pengertian suku, koefisien, variabel dan konstanta di depan kelas dengan menunjukkan sikap percaya diri, dan sopan 	
<p>FASE V</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik yang lain diarahkan untuk responsif dengan memberikan tanggapan secara kritis tentang laporan diskusi yang disampaikan teman serta menunjukkan sikap sopan, percaya diri dan ingin tahu. <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dilibatkan untuk mengevaluasi laporan kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar. <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dari kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara terarah, dan sopan. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka peserta didik diminta bermusyawarah untuk 	

	<p>menentukan urutan penyajian</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Selanjutnya, peserta didik dibuka cakrawala penerapan ide dari penyelesaian masalah tersebut untuk menemukan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya dengan menggunakan masalah kontekstual. ➤ Semua hasil diskusi kelompok dikumpulkan oleh guru. 	
Penutup	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik secara bersama-sama membuat rangkuman tentang materi yang telah dipelajari. ➤ Melakukan refleksi dengan memberikan kesempatan peserta didik bertanya tentang hal yang belum dimengerti dari materi bentuk aljabar yang dipelajari. ➤ Guru memberikan kuis (instrumen terlampir) ➤ Memberikan tugas rumah kepada siswa berupa soal berkaitan dengan bentuk aljabar ➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan kepada siswa untuk tetap belajar dan membaca materi selanjutnya yakni mengenai bentuk aljabar (penjumlahan dan pengurangan) 	15 Menit

2. Pertemuan Kedua: 2 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam ➤ Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran peserta didik, kemudian salah 	10 Menit

	<p>seorang peserta didik diminta untuk memimpin berdoa.</p> <p>➤ Apersepsi :</p> <p>Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi bentuk aljabar yaitu materi tentang: penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat</p> <p>➤ Motivasi :</p> <p>Guru memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang betapa pentingnya mempelajari materi tersebut agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar, misalkan dalam dunia perbankan, perdagangan di pasar, dan produksi suatu perusahaan.</p> <p>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>➤ Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik, yaitu memberikan informasi terkait model pembelajaran kali ini, yaitu: <i>Problem Based Learning (PBL)</i></p>	
<p>Inti</p> <p>FASE I</p> <p>(Orientasi Siswa Kepada Masalah)</p>	<p><i>Mengamati</i></p> <p>➤ Peserta didik menyimak dan memperhatikan permasalahan yang diberikan oleh guru yang ada di buku</p>	<p>55 menit</p>

peserta didik masalah II pada buku **Matematika VII Semester I** halaman 207

Pak Ali merupakan seorang pemborong beras yang sukses di desa Meunasah Keude. Pak Ali mendapatkan pesanan dari Pak Umar dan Pak Isan di hari yang bersamaan. Pak Umar memesan 15 karung beras, sedangkan Pak Isan memesan 20 karung beras. Beras yang sekarang tersedia di gudang Pak Ali hanya 17 karung beras saja. Misalkan x adalah tiap karung beras. Nyatakan dalam bentuk aljabar: a. Total beras yang dipesan kepada Pak Ali. b. Sisa beras yang ada di gudang Pak Ali jika memenuhi pesanan pedagang pasar Lamyong saja. c. Kekurangan beras yang dibutuhkan Pak Ali jika memenuhi pesanan pedagang pasar Peunayong saja.

Menanya

- Peserta didik diarahkan untuk mengajukan pertanyaan mengenai cara mendapatkan ide-ide untuk menyelesaikan masalah II tentang menjelaskan operasi pada bentuk aljabar
- Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara

	<p>bertahap.</p> <p>Contoh pertanyaan penuntun/pancingan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Setelah membaca dan mencermati permasalahan, apa yang kalian pikirkan? 2.) Apa langkah pertama yang harus diselesaikan dari permasalahan II ? 3.) Apa saja yang diketahui dan ditanya dari Masalah II tentang penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar? 	
<p>FASE II (Mengorganisasikan siswa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa dikelompokkan dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa. ➤ Setiap kelompok mendapatkan permasalahan yang diberikan guru berupa LKPD II tentang Melakukan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Bentuk Aljabar untuk dikerjakan. ➤ Peserta didik mendiskusikan dan memahami permasalahan yang diberikan guru tentang materi operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar pada LKPD II 	
<p>FASE III (Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok)</p>	<p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik diberikan stimulant untuk bertanya tentang apa yang dimaksud dengan bentuk aljabar <p>Contoh pertanyaan stimulant dari guru:</p>	

	<p>1. Bagaimana proses menjumlahkan bentuk aljabar?</p> <p>2. Bagaimana proses mengurangi bentuk aljabar?</p> <p>3. Bentuk yang bagaimana yang bisa dijumlahkan atau dikurangkan?</p> <p>Pertanyaan siswa yang diharapkan:</p> <p>1. Bagaimana langkah-langkah menjumlahkan atau mengurangi bentuk aljabar?</p> <p>2. Apa syaratnya agar antar suku bisa dijumlahkan atau dikurangkan?</p> <p>➤ Peserta didik dibimbing untuk menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar</p> <p>➤ Peserta didik berdiskusi untuk memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dengan menyelesaikan permasalahan dan contoh soal dalam LKPD II.</p> <p>➤ Peserta didik menyelidiki apakah hasil jawaban yang diperoleh sudah tepat</p>	
<p>FASE IV</p> <p>(Mengembangkan dan menyajikan hasil karya)</p>	<p><i>Mengkomunikasikan :</i></p> <p>➤ Peserta didik diarahkan membuat laporan hasil diskusi dengan teliti dan kerjasama.</p> <p>➤ Meminta peserta didik untuk memajangkan hasil laporan kelompok di</p>	

	<p>dinding kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta peserta didik untuk menanggapi hasil laporan kelompok yang lain. 	
<p>FASE V</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik yang lain diarahkan untuk responsif dengan memberikan tanggapan secara kritis tentang laporan diskusi yang disampaikan teman serta menunjukkan sikap sopan, percaya diri dan ingin tahu. <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dilibatkan untuk mengevaluasi laporan kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar. <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dari kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara terarah, dan sopan. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka peserta didik diminta bermusyawarah untuk menentukan urutan penyajian 	

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selanjutnya, peserta didik dibuka cakrawala penerapan ide dari penyelesaian masalah tersebut untuk menemukan konsep umum. ➤ Semua hasil diskusi kelompok dikumpulkan oleh guru. 	
Penutup	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik secara bersama-sama membuat rangkuman tentang materi yang telah dipelajari. ➤ Melakukan refleksi dengan memberikan kesempatan siswa bertanya tentang hal yang belum dimengerti dari materi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar yang dipelajari. ➤ Guru memberikan kuis (instrumen terlampir). ➤ Memberikan tugas rumah kepada siswa berupa soal berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar ➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan kepada siswa untuk tetap belajar dan membaca materi selanjutnya yakni mengenai bentuk aljabar (perkalian dan pembagian) 	15 Menit

3. Pertemuan Kedua: 3 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam ➤ Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran peserta didik, kemudian salah seorang peserta didik diminta untuk memimpin berdoa. ➤ Apersepsi : <p style="margin-left: 20px;">Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi bentuk aljabar yaitu materi tentang perkalian dan pembagian.</p> ➤ Motivasi : <p style="margin-left: 20px;">Guru memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang betapa pentingnya mempelajari materi tersebut agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aljabar.</p> <p style="margin-left: 20px;">Contohnya :</p> <p style="margin-left: 20px;">Mencari luas sawah, luas kebun, membagi harta warisan berdasarkan bentuknya dan lain sebagainya</p> ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. ➤ Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik, yaitu memberikan informasi terkait model pembelajaran kali ini, yaitu: <i>Problem Based Learning</i> (PBL). 	15 Menit

<p>Inti</p> <p>FASE I (Orientasi Siswa Kepada Masalah)</p>	<p>Mengamati</p> <p>➤ Peserta didik menyimak dan memperhatikan permasalahan yang diberikan oleh guru yang ada di buku siswa masalah III tentang perkalian dan pembagian bentuk aljabar pada buku Matematika VII Semester I halaman 216</p> <p>Pak Idris mempunyai kebun apel berbentuk persegi dan Pak Tohir mempunyai kebun jeruk berbentuk persegi panjang. Ukuran panjang kebun jeruk Pak Tohir 20 m lebih dari panjang sisi kebun apel Pak Idris. Sedangkan lebarnya, 15 m kurang dari panjang sisi kebun apel Pak Idris. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Idris dan Pak Tohir adalah sama, maka tentukan luas kebun apel Pak Idris?</p> <p>Menanya</p> <p>➤ Peserta didik diminta untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>Pertanyaan siswa yang diharapkan</p> <p>1.) Apa yang harus kita lakukan untuk mencari luas kebun apel Pak Idris ?</p> <p>➤ Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap.</p> <p>Contoh pertanyaan penuntun/pancingan:</p>	90 Menit
--	---	----------

	<p>1.) Setelah membaca dan mencermati permasalahan, apa yang terpikir oleh kalian?</p> <p>2.) Apa-apa saja yang diketahui dan ditanya pada masalah III tentang Melakukan Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar ?</p>	
<p>FASE II (Mengorganisasikan siswa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dikelompokkan dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 peserta didik. ➤ Setiap kelompok mendapatkan permasalahan yang diberikan guru berupa LKPD III tentang Melakukan Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar untuk dikerjakan. ➤ Peserta didik mendiskusikan dan memahami permasalahan yang diberikan guru tentang materi perkalian dan pembagian bentuk aljabar pada LKPD III ➤ Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut 	
<p>FASE III (Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok)</p>	<p><i>Menanya :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik diberikan stimulant untuk bertanya tentang apa yang dimaksud dengan perkalian dan pembagian bentuk aljabar <p style="padding-left: 40px;">Contoh pertanyaan stimulant dari guru:</p> <p>1 Adakah cara singkat untuk mengalikan</p>	

	<p>dua suku bentuk aljabar?</p> <p>2 Apakah setiap bentuk aljabar bisa dikalikan?</p> <p>Pertanyaan siswa yang diharapkan:</p> <p>1 Bagaimana cara mengalikan suku-suku bentuk aljabar?</p> <p>2 Apakah setiap bentuk aljabar bisa dibagi dengan bentuk aljabar yang lain</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dibimbing untuk menemukan konsep perkalian dan pembagian bentuk aljabar ➤ Peserta didik berdiskusi untuk memahami konsep perkalian dan pembagian bentuk aljabar dengan menyelesaikan permasalahan dan contoh soal dalam LKPD III tentang melakukan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar. ➤ Peserta didik menyelidiki apakah hasil jawaban yang diperoleh sudah tepat 	
<p>FASE IV</p> <p>(Mengembangkan dan menyajikan hasil karya)</p>	<p><i>Mengkomunikasikan :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik diarahkan membuat laporan hasil diskusi dengan teliti dan kerjasama. ➤ Peserta didik diutuskan perwakilan kelompok untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas dengan menunjukkan sikap percaya diri dan sopan. 	
<p>FASE V</p> <p>Menganalisis dan</p>	<p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik yang lain dimintak untuk 	

mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>responsif dengan memberikan tanggapan secara kritis tentang laporan diskusi yang disampaikan teman serta menunjukkan sikap sopan, percaya diri dan ingin tahu.</p> <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dilibatkan untuk mengevaluasi laporan kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar. <p><i>Mengomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dari kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara terarah, dan sopan. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka peserta didik diminta bermusyawarah untuk menentukan urutan penyajian ➤ Selanjutnya, peserta didik dibuka cakrawala penerapan ide dari penyelesaian masalah tersebut untuk menemukan konsep umum. ➤ Semua hasil diskusi kelompok dikumpulkan oleh guru. 	
Penutup	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik secara bersama-sama membuat rangkuman tentang materi yang telah dipelajari. 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan refleksi dengan memberikan kesempatan peserta didik bertanya tentang hal yang belum dimengerti dari materi perkalian dan pembagian bentuk aljabar yang dipelajari. ➤ Guru memberikan kuis (instrumen terlampir) ➤ Memberikan tugas rumah kepada peserta didik berupa soal berkaitan dengan perkalian dan pembagian bentuk aljabar ➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan kepada peserta didik untuk tetap belajar dan membaca materi selanjutnya 	
--	---	--

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

Teknik penilaian	: Tes Tertulis
Bentuk Instumen	: Uraian
Instrumen	: Terlampir

2. Pembelajaran Remedial

Bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar, peserta didik akan mendapat pembelajaran remedial dalam bentuk belajar kelompok.

3. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan secara berkelompok.

Aceh Besar, 10 September

2017

Mengetahui,
Guru Matematika

Peneliti

Cut Khairawati, S.Pd

NIP. 19711218 199903 2 003

Nuri Hafiza

NIM. 261 324

672

Lampiran 6
Pertemuan 1

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bentuk Aljabar
Kelas / Semester : VII/ Ganjil

Indikator:

- 3.6.1 Mengidentifikasi suku, koefisien, variabel dan konstanta pada suatu bentuk aljabar
- 3.6.2 Menjelaskan pengertian suku, koefisien, variabel dan konstanta
- 3.6.3 Menentukan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya dengan menggunakan masalah kontekstual
- 4.6.1 Mengubah soal cerita ke bentuk aljabar
- 4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

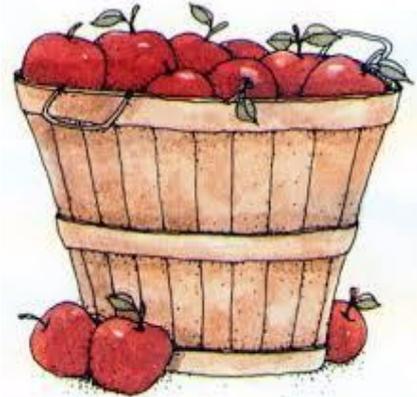
Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
3. Bacalah dengan teliti!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok :
Anggota :
1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
5

Menemukan pengertian dari variabel, koefisien dan konstanta

1. Bu Fatimah mempunyai sekeranjang apel. Karena hatinya sedang bahagia, Bu Fatimah ingin membagikan apel beliau miliki tersebut kepada orang yang dia temui. Setengah keranjang ditambah satu apel untuk orang pertama. Kemudian setengah dari sisanya ditambah satu diberikan kepada orang kedua yang beliau temui. Selanjutnya setengah dari sisanya ditambah satu diberikan kepada orang ketiga yang beliau temui. Sekarang Bu Fatimah memiliki satu apel untuk beliau makan sendiri.



Kalian bisa memecahkan persoalan tersebut memisalkan banyak apel mula-mula dalam keranjang dengan suatu simbol. Lalu kalian bisa membuat bentuk matematisnya memecahkan permasalahan tersebut.

Bagaimana bentuk aljabarnya ?

.....

MASALAH 1

Disekitar kita banyak orang menyatakan banyak suatu benda dengan bukan satuan tersebut, tetapi menggunakan satuan kumpulan dari sebuah benda tersebut. Misalnya satu kotak, satu bola dan lain-lain. Untuk lebih memahami bentuk dari aljabar, amatilah percakapan-percakapan berikut :

Suatu ketika terjadi percakapan antara Pak Yusuf dan Pak Isa. Mereka berdua baru saja membeli bola di suatu toko

Pak Yusuf : Pak Isa, lihatanya anda membeli bola banyak sekali

Pak Isa : Iya Pak, ini pesanan dari pelatih pemain bola. Saya beli 2 kardus dan 3 bola. Pak Yusuf beli apa saja ?

Pak Yusuf : Saya hanya membeli 2 bola saja Pak, untuk anak saya yang kelas VII SMP.

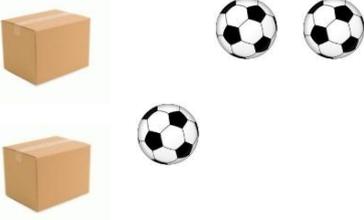
Tentukan bentuk Aljabar dari masalah tersebut ? Untuk menjawab permasalahan di atas amatilah tabel berikut ini :

Keterangan : *simbol x menyatakan banyak bola yang ada dalam kotak.*

No	Gambar	Bentuk Aljabar	Keterangan
1		2	2 Bola

2		x	1 Kotak Bola
3		$x + x$ atau $2x$	2 Kotak Bola
4		$2x + 4$	2 Kotak Bola dan 4 Bola
5		(.....)	(.....)

Bentuk Aljabar dari masalah di atas adalah :

Pembeli	Pak Yusuf	Pak Isa
Membeli		

Bentuk Aljabar dari Permasalahan I
---	-------	-------

MASALAH 2

Suatu ketika terjadi percakapan antara Adam dan Ali. Mereka berdua baru saja membeli kelereng di suatu toko mainan.

Adam : Ali, kelihatanya anda membeli kelereng banyak sekali

Isa : Iya, karena saya akan mengikuti perlombaan antar teman di lingkungan tempat tinggal saya. Saya beli 3 bola dan 6 kelereng. Adam beli apa saja ?

Adam : Saya hanya membeli 4 bola saja Isa, untuk adek saya yang masih TK.

Tentukan bentuk Aljabar dari masalah tersebut ?

Untuk menjawab permasalahan di atas amatilah tabel berikut ini :

Keterangan : *simbol y menyatakan banyak kelereng yang ada dalam bola.*

No	Gambar	Bentuk Aljabar	Keterangan
1	
2	
3	
4	
5	

Bentuk Aljabar dari masalah tersebut.

Pembeli	Adam	Isa
Membeli	.....	.....

Bentuk Aljabar dari permasalahan II	.....	.....

Dari ilustrasi di atas, apakah yang dimaksud dengan :

Koefisien,

.....

Variabel,

.....

Konstanta,

.....



Tentukan variabel, koefisien, dan konstanta dari bentuk aljabar berikut !

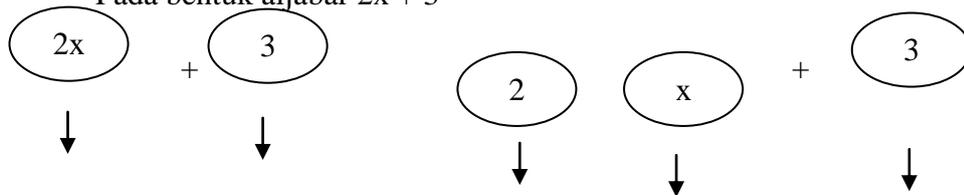
a. $9x + 7$

variabel :, koefisien : $x =$, dan konstanta :

b. $-4x^2 + 3y - 9$

variabel : dan, koefisien : $x^2 =$ dan $y =$, konstanta :

Pada bentuk aljabar $2x + 3$



SUKU
Konstanta

SUKU

Koefisien **Variabel**

Dari ilustrasi di atas ungkapkanlah dengan bahasamu sendiri, apakah yang dimaksud dengan :

Suku,

.....

Koefisien,

.....

Variabel,

.....

Konstanta,

.....



Masalah 2

Pak Ali akan memasang keramik yang berbentuk persegi panjang di kamar tidur anaknya dan di kamar mandinya yang memiliki ukuran yang berbeda. Ukuran panjang keramik kamar tidur anaknya 10 cm lebihnya dari panjang keramik kamar mandinya. Sedangkan ukuran lebar keramik kamar tidur anaknya 5 cm kurangnya dari panjang



Masalah 3 :

Bu Lina memberikan uang kepada kedua anaknya untuk membeli baju baru. Anak pertama diberikan uang sebanyak Rp. 220.000, anak kedua diberikan uang sebanyak Rp. 200.000. Mereka pergi bersama-sama ke pasar membelikan baju baru dan rok baru. Anak pertama membeli 3 baju dan 1 rok dan anak kedua membeli 2 baju dan 2 rok. Bantulah mereka mengitung harga 1 baju dan 1 rok

Tentukan yang diketahui dari soal ?

Tentukan yang ditanya dari soal ?

Buatlah Model Matematika ?

Penyelesaian :

Cek kembali jawaban apakah sudah sesuai ?



*Selamat
Bekerja*

Lampiran 7
Pertemuan 2

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
Kelas / Semester : VII/ Ganjil

Indikator:

- 3.7.7 Menjelaskan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
- 3.7.8 Melakukan operasi penjumlahan bentuk aljabar
- 3.7.9 Melakukan operasi pengurangan bentuk aljabar
- 4.7.1 Menyajikan suatu operasi bentuk aljabar
- 4.7.2 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
3. Bacalah dengan teliti!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok	:	
Anggota	:	
1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
5		

Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Lengkapi beberapa penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar pada Tabel berikut.

Tabel Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

NO	A	B	A + B	B + A	A - B	B - A
1	$2x$	$3x$	$5x$	$5x$	$-3x$	$3x$
2	$x + 2$	$x + 7$	$2x + 9$	.....	.....	.....
3	$x + 1$	$3x + 8$	.....	.....	.....	.....
4	$3x - 2$	$2x - 4$	.....	.....	.....	.....
5	$2x - 1$	$1 - x$	.....	.....	.....	.....
6	$3x$	$2x + 1$	.....	.....	.....	.....
7	5	$2x - 4$	.....	.....	.....	.....

Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Kerjakanlah bentuk aljabar berikut ini sesuai penyelesaian di atas:

- $3a + 4a - 2b$ =
=
- $2x^2 + 3xy + 3x^2 - 5xy$ =
=
=
- $5m + 2n - 8m + 4n$ =



Dari ilustrasi di atas dapat diambil kesimpulan yang bahwa :
Penjumlahan dan Pengurangan dalam bentuk aljabar dapat dioperasikan apabila

.....
.....
.....

MASALAH 1

1. Ujang memiliki 15 kelereng merah dan 9 kelereng putih. Jika kelereng merah dinyatakan dengan x dan kelereng putih dinyatakan dengan y maka tentukan banyaknya kelereng Ujang? Selanjutnya, jika Ujang diberi kakaknya 7 kelereng merah dan 3 kelereng putih maka tentukan banyaknya kelereng Ujang sekarang ? maka berapakah jumlah kelereng merah dan kelereng putih seluruhnya?

.....

.....

.....

Masalah 2

Aisyah tiga tahun lebih tua daripada Nila dan dua tahun lebih muda daripada Riska. Sepuluh tahun yang lalu, umur Riska sama dengan jumlah umur Lina dan umur Nila. Berapakah umur Aisyah, Nila dan Riska sekarang ?

Penyelesaian:

Tentukan yang diketahui dari soal ?

Tentukan yang ditanya dari soal ?

Buatlah Model Matematika ?

Penyelesaian :

Cek kembali jawaban apakah sudah sesuai ?



GOOD LUCK

Lampiran 8
Pertemuan 3

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar
Kelas / Semester : VII/ Ganjil

Indikator:

- 3.7.4 Melakukan operasi perkalian bentuk aljabar
- 3.7.5 Melakukan operasi pembagian bentuk aljabar
- 4.7.3 Menyajikan suatu operasi bentuk aljabar
- 4.7.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
3. Bacalah dengan teliti!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok : _____

Anggota : _____

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5

Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Untuk lebih memahami tentang perkalian bentuk aljabar, amati perkalian bentuk-bentuk aljabar pada Tabel berikut. Kemudian lengkapi isi tabel yang masih kosong.

Tabel : Perkalian Bentuk Aljabar

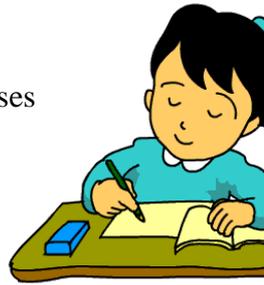
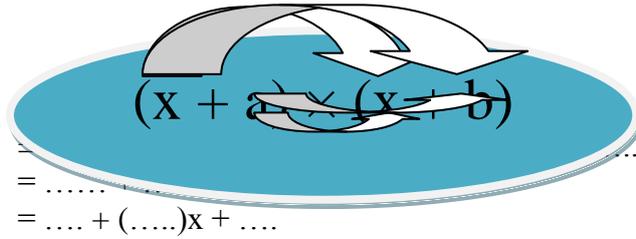
No	A	B	A x B	Alasannya
1	5	$x + 10$	$5x + 50$	$(5 \times x) + (5 \times 10) = 5x + 50$
2	7	$x - 3$	.....	.....
3	$x + 10$	$x + 3$	.....	.....
4	$x - 2$	$x + 7$	.....	.....
5	$x + 1$	$3x - 8$	.....	.....
6	$3x - 2$	$2x - 4$	.....	.....
7	$2x - 1$	$1 - x$	.....	.....
8	$x^2 + 4x$	$3x - 7$	.....	.....
9	$2x + x^2$	$x - 8$	.....	.....
10	$x + a$	$x + b$	.....	.....

Perkalian Bentuk Aljabar

Perhatikan bentuk aljabar berikut ini :

- $4(3a + 2) = \dots\dots\dots$
- $(x + 3)(x - 2) = \dots\dots\dots$
- $(2a - 1)(a + 2b - 3) = \dots\dots\dots$
- $(4y + 2x)(y - 5x) = \dots\dots\dots$
- $(m - 7n)(10m + 2n) = \dots\dots\dots$

Secara umum hasil perkalian bentuk aljabar $(x + a) \times (x + b)$ mengikuti proses berikut :



Tentukan hasil pembagian aljabar berikut :

1. $8m : 4 = \frac{8 \times m}{4} = 2m$
2. $20m^7 : 4m^4 = \frac{20 \times m \times m \times m \times m \times m \times m \times m}{4 \times m \times m \times m \times m} =$
.....
3. $16a^3b : 8ab = \frac{.... \times 2 \times a \times ... \times ... \times}{.... \times ... \times} =$
4. $3xy : 2y =$
5. $6a^3b^2 : 3a^2b =$
6. $x^3y : (x^2y^2 : xy) =$
7. $(24p^2q + 18pq^2) : 3pq =$



Masalah 2

Rina berlatih keras untuk seleksi pertandingan bulutangkis tingkat Nasional. Dia memiliki rutinitas rutin setiap minggu. Kadang-kadang Rina berlatih 5 jam dalam sehari dan terkadang 3 jam dalam sehari. Dia berlatih selama 27 jam dalam seminggu. Berapa harikah Rina berlatih selama 5 jam dalam sehari ?

Penyelesaian

Tentukan yang diketahui dari soal ?

Tentukan yang ditanya dari soal ?

Buatlah Model Matematika ?

Penyelesaian :

Cek kembali jawaban apakah sudah sesuai ?

**MASALAH 3**

Kebun berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 5 m lebih dari lebarnya. Jika keliling persegi panjang 70 m, maka luas persegi panjang itu adalah

Penyelesaian**SELAMAT BEKERJA**

BUTIR SOAL PRETEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : SMPN 2 Unggul Mesjid Raya
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/I
Materi pokok : Aljabar
Tahun Ajaran : 2017/2018
Waktu : 40 Menit

Petunjuk:

1. Berdo'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan
2. Baca, pahami dan kerjakan soal berikut dengan teliti, cepat dan tepat
3. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu dengan teliti.
4. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator

Soal:

1. Ani berumur lima tahun lebih tua dari pada umur Budi. Tujuh tahun yang lalu umur Ani dua kali umur Budi. Berapakah umur Ani dan Budi sekarang ?
Buatlah diketahui, ditanya, model matematika dan pengecekan ?
2. Berat badan Ali satu setengah kali lebih daripada berat badan Debi. Dan berat badan Tom 5 kg lebih daripada berat badan Debi. Jika jumlah berat badan Ali, Debi dan Tom adalah 145 kg. Berapakah berat badan masing-masing mereka ?
Buatlah diketahui, ditanya, model matematika dan pengecekan ?
3. Pak Sangsoko membeli 1 kg beras untuk kebutuhan hajatan di rumahnya. Setelah dibawa pulang, istri Pak Sangsoko merasa beras yang dibeli kurang. Kemudian Pak Sangsoko membeli lagi sebanyak 5 kg. Untuk membeli semua beras tersebut Pak Sangsoko mengeluarkan uang sebesar Rp. 180.000,00. Berapakah harga 1 kg beras yang dibeli Pak Sangsoko ?
Buatlah diketahui, ditanya, model matematika dan pengecekan ?

ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL PROTEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Jawaban
1	<p>Diketahui: - Ani berumur lima tahun lebih tua dari Budi - Tujuh tahun yang lalu umur Ani dua kali umur Budi</p> <p>Ditanya : Berapakah umur mereka sekarang?</p> <p>Model Matematika :</p> <p>Misal :</p> <p>$x = \text{Umur Ani}$ $y = \text{Umur Budi}$</p> <p>Model Matematika</p> <p>$x = y + 5$ $x - 7 = 2(y - 7)$</p> <p>Penyelesaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x - 7 = 2(y - 7)$ $y + 5 - 7 = 2(y - 7)$ $y - 2 = 2y - 14$ $y - 2y = -14 + 2$ $-y = -12$ $y = 12$ • $x = y + 5$ $x = 12 + 5$ $x = 17$ <p>Pengecekan :</p> <p>Umur Ani 5 tahun lebih tua dari umur Budi. Umur Ani = 17 tahun, umur Budi = 12 tahun (Benar)</p> <p>Jadi, umur Ani dan umur Budi sekarang masing-masing adalah 17 tahun dan 12 tahun.</p>
2	<p>Diketahui :</p> <p>- Berat badan Ali satu setengah kali lebih dari berat badan Debi</p>

- Berat badan Tom 5 kg lebih dari berat badan Debi
- Jumlah berat badan Ali, Debi dan Tom adalah 145 kg

Ditanya : Berapakah berat badan masing-masing Ali, Debi dan Tom ?

Jawab :

Misal :

x = Berat Badan Ali

y = Berat Badan Debi

z = Berat Badan Tom

Model Matematika :

$$x = 1\frac{1}{2}y, z = 5 + y, x + y + z = 145$$

Penyelesaian :

- $x + y + z = 145$

$$1\frac{1}{2}y + y + 5 + y = 145$$

$$5 + \frac{7}{2}y = 145$$

$$\frac{7}{2}y = 145 - 5$$

$$\frac{7}{2}y = 140$$

$$y = 40$$
- $x = 1\frac{1}{2}y$

$$x = 1\frac{1}{2}(40)$$

$$x = 60$$
- $z = 5 + y$

$$z = 5 + 40$$

$$z = 45$$

Pengecekan :

$$x + y + z = 145 \text{ kg}$$

$$60 \text{ kg} + 40 \text{ kg} + 45 \text{ kg} = 145 \text{ kg (Benar)}$$

Jadi, berat badan Ali, Debi dan Tom masing-masing adalah 60 kg, 40 kg, 45 kg

	dan 65 kg
3	<p>Diketahui : - Pak Sangsoko membeli 10 kg beras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemudian Pak Sangsoko membeli lagi sebanyak 5 kg - Untuk membeli semua beras tersebut Pak Sangsoko mengeluarkan uang sebesar Rp. 180.000,00 <p>Ditanya : Berapakah harga 1 kg beras yang dibeli Pak Sangsoko ?</p> <p>Misalkan 1 kg beras = x</p> <p>Model Matematika</p> $10x + 5x = 180.000$ <p>Penyelesaian :</p> $10x + 5x = 180.000$ $15x = 180.000$ $\left(\frac{1}{15}\right) 15x = \left(\frac{1}{15}\right) 180.000$ $x = 12.000$ <p>Pengecekan :</p> $15x = 180.000$ $15 \times (12.000) = 180.000 \text{ (Benar)}$ <p>Jadi, harga 1 kg beras yang dibeli Pak Sangsoko adalah Rp. 12.000</p>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

BUTIR SOAL POSTEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : SMPN 2 Unggul Mesjid Raya
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/I
Materi pokok : Bentuk Aljabar
Tahun Ajaran : 2017/2018
Waktu : 40 Menit

Petunjuk:

5. Berdo'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan
6. Baca, pahami dan kerjakan soal berikut dengan teliti, cepat dan tepat
7. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu dengan teliti.
8. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator

Soal:

1. Pada bulan Juni, Rayan menjual Koran ke pelanggan 2 kali lebih banyak daripada Ali. Pada bulan Juli menjual lima lebih sedikit daripada bulan Juni sementara Ali menjual 3 lebih banyak daripada bulan Juni. Jika mereka menjual Koran di bulan Juli sama banyak, berapa banyak koran yang masing-masing mereka jual ke pelanggan bulan Juni ?
Buatlah diketahui, ditanya, model matematika dan pengecekan ?
2. Budi memiliki kain penutup kepala berbentuk segitiga sama kaki. Panjang sisi kain yang sama adalah 12 cm. Jika kain tersebut mempunyai keliling dan luas berturut-turut 54 cm dan 135 cm. Tentukan tinggi kain tersebut ?
Buatlah diketahui, ditanya, model matematika dan pengecekan ?
3. Sebidang tanah berbentuk segitiga sama kaki. Luas tanah tersebut 30 cm^2 dan panjang sisi-sisi yang sama adalah 7 m serta tingginya 5 m. Tanah tersebut akan ditanami bunga, namun sebelum ditanami bunga disekeliling tanah tersebut akan dipagari dengan kawat tersebut dahulu. Jika biaya pemasangan pagar adalah Rp. 90.000,00 per meter, berapakah biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar disekeliling tanah tersebut ?

Buatlah diketahui, ditanya, model matematika dan pengecekan ?

ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL POSTEST

NO	Kunci Jawaban
1	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pada bulan Juni, Ryan menjual Koran ke pelanggan 2 kali lebih banyak daripada Ali - Pada bulan Juli Ryan menjual lima lebih sedikit daripada bulan Juni sementara Ali menjual 3 lebih banyak daripada bulan Juni <p>Ditanya : Berapa banyak Koran yang masing-masing mereka jual pada bulan Juni ?</p> <p>Misal : x = Koran Ali yang terjual</p> <p>Model Matematika :</p> <p>Pada bulan Juni, Ali = x</p> <p style="padding-left: 40px;">Ryan = $2x$</p> <p>Pada bulan Juli, Ali = $x + 3$</p> <p style="padding-left: 40px;">Ryan = $2x - 5$</p> <p>Pada bulan Juli Ryan dan Ali menjual sama banyak koran, sehingga :</p> <p>Koran Ryan = Koran Ali</p> $2x - 5 = x + 3$ $2x - x = 5 + 3$ $X = 8$ <p>Koran yang dijual Ryan adalah :</p> $2x = 2(8)$ $2x = 16$ $X = 8$ <p>Pengecekan :</p> <p style="padding-left: 40px;">Koran yang dijual bulan Juli, Koran yang dijual Ryan dan Ali sama</p>

	<p>banyak :</p> $2x - 5 = x + 3$ $2(8) - 5 = 8 + 3$ $16 - 5 = 11$ $11 = 11 \text{ (BENAR)}$ <p>Jadi, Koran yang dijual masing-masing oleh Ryan dan Ali adalah berturut-turut 8,8</p>
2	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budi memiliki syal berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 12 cm • Keliling syal adalah 54 cm • Luas syalnya adalah 135 cm^2 <p>Ditanya : Tentukan tinggi syal Budi ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Misalkan : Panjang sisi yang tidak diketahui = x cm</p> <p>➤ $K = 12 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + x$</p> $54 \text{ cm} = 24 \text{ cm} + x$ $54 \text{ cm} - 24 \text{ cm} = x$ $30 \text{ cm} = x$ <p>➤ $L = \frac{1}{2} at$</p> $135 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} (30 \text{ cm})x t$ $135 \text{ cm}^2 = 15 \text{ cm} x t$

	$\frac{135 \text{ cm}^2}{15 \text{ cm}} = t$ <p>Pengecekan :</p> $L = \frac{1}{2} at$ $L = \frac{1}{2} (30 \text{ cm})(9 \text{ cm})$ $L = 135 \text{ cm}^2 \quad \text{(BENAR)}$ <p>Jadi, tinggi syal milik Ani adalah 9 cm</p>
2	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanah berbentuk segitiga sama kaki, dengan panjang sisi yang sama 7 m • Luas tanah adalah 30 m² • Tinggi tanah adalah 5 cm • Biaya pemagaran adalah Rp. 80.000,00 per meter <p>Ditanya : Berapakah biaya yang diperlukan untuk mempagari keliling tanah tersebut ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Misalkan tanah berbentuk segitiga = x</p> <p>➤ Luas tanah = $\frac{1}{2} at$</p> $30 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} x (5 \text{ m})$ $30 \text{ cm}^2 = \frac{5m}{2} x$ $30 \text{ cm}^2 \left(\frac{2}{5m} \right) = x$

	$12 \text{ m} = x$ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Keliling tanah = $7 \text{ m} + 7 \text{ m} + 12 \text{ m}$ $\text{Keliling tanah} = 26 \text{ m}$ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Biaya pemagaran = Keliling tanah x biaya per meter ➤ Biaya pemagaran = $26 \times \text{Rp. } 80.000,00$ ➤ Biaya pemagaran = $\text{Rp. } 2.080.000,00$ <p>Pengecekan :</p> $\text{Luas tanah} = \frac{1}{2} at$ $\text{Luas tanah} = \frac{1}{2} (12 \text{ m})(5 \text{ m})$ $\text{Luas tanah} = 30 \text{ m}^2 \quad \text{(BENAR)}$ <p>Jadi, Biaya yang diperlukan untuk mempagari tanah tersebut adalah</p> $\text{Rp. } 2.080.000,00$
--	---

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran

1. Pengertian Bentuk Aljabar

d Variabel

Variabel adalah suatu besaran matematika yang nilainya dapat berubah (tidak konstan).

Huruf-huruf dalam aljabar digunakan sebagai pengganti angka. Bentuk aljabar sering melibatkan angka (disebut *konstanta*), huruf (disebut *peubah* atau *variabel*), dan operasi hitung.

Contoh :

$3a$ berarti $3 \times a$ atau $(a \times a \times a)$

$\frac{a}{3}$ berarti $a : 3$ atau $\left(\frac{1}{3}\right)$ dari a

$2ab$ berarti $2 \times a \times b$ atau $(ab + ab)$

$a(-b)$ berarti $a \times (-b)$ atau $-ab$

$(3a)^2$ berarti $3a \times 3a$ atau $3 \times a \times 3 \times a$ atau $3^2 \times a^2$

e Koefisien dan Konstanta

Koefisien pada bentuk aljabar adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.

Suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel disebut konstanta.

Contoh :

Perhatikan bentuk aljabar $3a^4 + 6a^3 + 5a^2 + 7a + 8$

Bilangan-bilangan 3, 6, 5, 7 dan 8 disebut *koefisien dari bentuk aljabar*. Dalam hal ini dapat diterangkan sebagai berikut :

$3a^4$ mempunyai *koefisien* 3 $7a$ mempunyai *koefisien* 7

$6a^3$ mempunyai *koefisien* 6 8 merupakan *konstanta*

$5a^2$ mempunyai *koefisien* 5

2. Operasi Aljabar

c.) Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, kamu akan mempelajari cara menjumlahkan dan mengurangi suku-suku sejenis pada bentuk aljabar. Pada dasarnya,

sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut :

- 4.) Sifat Komutatif : $a + b = b + a$, dengan a dan b bilangan riil
- 5.) Sifat Asosiatif : $(a + b) + c = a + (b + c)$, dengan a , b , dan c bilangan riil
- 6.) Sifat Distributif : $a(b + c) = ab + ac$, dengan a , b dan c bilangan riil

Contoh Soal :

Sederhanakan bentuk aljabar berikut :

- 4.) $3ab + 5ab =$
- 5.) $12y + 7 + 3y + 2 =$
- 6.) $5p - 6p^2 - 4p + 9p^2 =$

Penyelesaian :

- 4.) $3ab + 5ab = 8ab$
- 5.) $12y + 7 + 3y + 2 = (12 + 3)y + (7+2)$
 $= 15y + 9$
- 6.) $5p - 6p^2 - 4p + 9p^2 = (-6p^2 + 9p^2) + (5p - 4p)$
 $= 3p^2 + p$

d.) Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Perhatikan kembali sifat distributif pada bentuk aljabar. Sifat distributif merupakan konsep dasar perkalian pada bentuk aljabar. Untuk lebih jelasnya, pelajari uraian berikut :

c. Perkalian suku satu dan dua

Agar kamu memahami perkalian suku dua bentuk aljabar, pelajari

contoh soal berikut :

4. $2(x+3) = 2x + 6$
5. $-5(9-y) = -45 + 5y$
6. $(x+3)(x+5) = x^2+5x+3x+15$

d. Perkalian suku satu dan dua

Pembagian bentuk aljabar akan lebih mudah jika dinyatakan dalam bentuk pecahan. Pelajarilah contoh soal berikut.

Contoh soal :

$$3. 8x : 4 = \frac{8x}{4} = \frac{4 \cdot 2x}{4} = 2x$$

$$4. 16a^2b : 2ab = \frac{16a^2b}{2ab} = 8a$$

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bentuk Aljabar
 Kelas/Semester : VII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Nuri Hafiza
 Nama Validator : L. Ajri, S.Si, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list () dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: 1. Mata Pelajaran 2. Satuan Pendidikan 3. Kelas/semester 4. Pertemuan 5. Alokasi waktu					<input checked="" type="checkbox"/>
II	RPP telah memuat: a. Kompetensi Inti b. Kompetensi Dasar c. Indikator d. Tujuan Pembelajaran e. Materi Ajar f. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran g. Kegiatan pembelajaran h. Alat/ bahan/ Sumber belajar i. Penilaian				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<p>III RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kesesuaian dengan kompetensi b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional f. Penilaian pembelajaran tepat 					<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<p>IV RPP sudah mencerminkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Langkah-langkah pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> <ul style="list-style-type: none"> 1. Orientasi siswa terhadap masalah 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah b. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan pemecahan masalah) 					<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Saran-saran:

Keterangan:

- A. RPP dapat digunakan
- B. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil
- C. RPP dapat digunakan revisi besar
- D. RPP tidak dapat digunakan

Aceh Besar, 03 Agustus 2017



Validator

(Lasmi. S. Si, M. Pd)

III	<p>RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu:</p> <p>a. Kesesuaian dengan kompetensi</p> <p>b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar</p> <p>c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu</p> <p>d. Indikator dapat dan mudah diukur</p> <p>e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional</p> <p>f. Penilaian pembelajaran tepat</p>							
IV	<p>RPP sudah mencerminkan:</p> <p>a. Langkah-langkah pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi siswa terhadap masalah 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah <p>b. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan pemecahan masalah)</p>							

Saran-saran:	<p>Keterangan:</p> <p>A. RPP dapat digunakan</p> <p>B. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil</p> <p>C. RPP dapat digunakan revisi besar</p> <p>D. RPP tidak dapat digunakan</p>
--------------	---

Banda Aceh, 08 Agustus 2017

Validator
 (Cul. , S.Pd.)
 NIP. 19711218 198903 2 003

**LEMBAR VALIDASI
LKPD**

Mata Pelajaran	Matematika
Materi Pokok	Bentuk Aljabar
Kelas/Semester	VII/Ganjil
Kurikulum Acuan	Kurikulum 2013
Penulis	Nuri Hafiza
Nama Validator	Lazmi, S. Si, M. Pd
Pekerjaan	Dosen

A. Petunjuk:

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

1. berarti "tidak baik"
2. berarti "kurang baik"
3. berarti "cukup baik"
4. berarti "baik"
5. berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				\checkmark	\checkmark
	2. Memiliki daya tarik				\checkmark	\checkmark
	3. Sistem penomoran jelas				\checkmark	\checkmark
	4. pengaturan ruang/tata letak				\checkmark	\checkmark
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai				\checkmark	\checkmark
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				\checkmark	\checkmark
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa					\checkmark
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				\checkmark	\checkmark
	3. Mendorong minat untuk bekerja				\checkmark	\checkmark
	4. Kesederhanaan struktur kalimat			\checkmark	\checkmark	\checkmark
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				\checkmark	\checkmark
	6. Kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	\checkmark
	7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark	\checkmark

III	ISI						
	1. Kebenaran isi/materi						
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial						
	3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis						✓
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri						✓
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran						✓

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④ baik

5 : baik sekali

b. LKPD ini:

1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

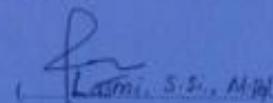
*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Awali by soal dan kelengkapan materi dan konsep

Aceh Besar, 03 Agustus 2017

Validator


Lasmis, S.Si., M.Pd.

**LEMBAR VALIDASI
LKPD**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Bentuk Aljabar
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Pemulis	: Nuri Hafiza
Nama Validator	: <u>Cat. Khairunnah, S.Pd</u>
Pekerjaan	: <u>Guru SMP 2 Unggul Meraj Raya</u>

A. Petunjuk:

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5.
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi					\checkmark
	2. Memiliki daya tarik					\checkmark
	3. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	4. pengaturan ruang/tata letak					\checkmark
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai					\checkmark
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa			\checkmark		
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa					\checkmark
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa					\checkmark
	3. Mendorong minat untuk bekerja					\checkmark
	4. Kesederhanaan struktur kalimat					\checkmark
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda					\checkmark
	6. Kejelasan petunjuk dan arahan					\checkmark
	7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					\checkmark

III	ISI					
	1. Kebenaran isi/materi					
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial					✓
	3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					✓
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri					✓
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum*:

a. LKPD ini:

1: tidak baik

2: kurang baik

3: cukup baik

4: baik

5: baik sekali

b. LKPD ini:

1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentur dan saran perbaikan

Banda Aceh,

Validator

(Cut Khairawati, S.Pd.)
NIP. 19711218 19993 2 003

LEMBAR VALIDASI TES AWAL

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bentuk Aljabar
 Kelas / Semester : VII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Nuri Hafiza
 Validator : L. Asmi, S.Si., M.Pd

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu di perhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
- Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓			✓					✓		
2	✓					✓			✓			
3	✓				✓					✓		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Aceh Besar, 03 Agustus 2017

Validator


(L. Asmi, S.Si, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI TES AWAL

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bentuk Aljabar
 Kelas / Semester : VII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Nuri Hafiza
 Validator : Citra Khairulda, S.Pd

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu di perhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
- Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list () dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ ibu

Keterangan:

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	KK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2	✓								✓			
3	✓					✓			✓			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

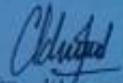
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 08 Agustus 2017
Validator


(CUE Kharawati, S.Pd)
Nip. 19711218 199903 2 003

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bentuk Aljabar
 Kelas / Semester : VII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Nuri Hafiza
 Validator : L. Armi, S. Si, M. Pd

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi table validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu di perhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafikan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa Dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1		✓			✓					✓		
2		✓				✓				✓		
3	✓					✓			✓			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Soal dikerjakan oleh individu dan kemampuan menjawab

Aceh Besar, 03 Agustus 2017

Validator


L. Asmi, S.Si, M.Pd

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bentuk Aljabar
 Kelas / Semester : VII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Nuri Hafiza
 Validator : Cit. Khairunnisa, S.Pd

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi table validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
- Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ ibu

Keterangan:

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CY : cukup valid	DF : dapat dipahami	HK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi Isi				Bahasa Dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓											
2		✓										
3			✓									

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Banda Aceh, 08 Agustus 2017.
 Validator


 Cit Khairawati, S.Pd
 NIP. 19711218199903 2003

kelompok 4

Pertemuan 1

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Bentuk Aljabar
 Kelas / Semester : VII/ Ganjil

Indikator:

- 3.6.1 Mengidentifikasi suku, koefisien, variabel dan konstanta pada suatu bentuk aljabar
 3.6.2 Menjelaskan pengertian suku, koefisien, variabel dan konstanta
 3.6.3 Menentukan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya dengan menggunakan masalah kontekstual
 4.6.1 Mengubah soal cerita ke bentuk aljabar
 4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
3. Bacalah dengan teliti!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok
 Anggota : 5

1. Joak Janu Riski
2. Mulla Rahman
3. Zultra Juwaranda
4. Siti Zubaidah
5. Nurul Farah

Kelompok
Anggota
1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

Menemukan pengertian dari variabel, koefisien dan konstanta

1. Bu Fatimah mempunyai sekeranjang apel. Karena hatinya sedang bahagia, Bu Fatimah ingin membagikan apel beliau miliki tersebut kepada orang yang dia temui. Setengah keranjang ditambah satu apel untuk orang pertama. Kemudian setengah dari sisanya ditambah satu diberikan kepada orang kedua yang beliau temui. Selanjutnya setengah dari sisanya ditambah satu diberikan kepada orang ketiga yang beliau temui. Sekarang Bu Fatimah memiliki satu apel untuk beliau makan sendiri.



Kalian bisa memecahkan persoalan tersebut memisalkan banyak apel mula-mula dalam keranjang dengan suatu simbol. Lalu kalian bisa membuat bentuk matematisnya memecahkan permasalahan tersebut.

Bagaimana bentuk aljabarnya? $x = \text{Banyak apel mula-mula}$

$$\text{orang pertama} = x \cdot \frac{1}{2} + 1$$

$$\text{orang kedua} = x \cdot \frac{1}{4} + 1$$

$$\text{orang ketiga} = x \cdot \frac{1}{8} + 1$$

MASALAH 1

Disekitar kita banyak orang menyatakan banyak suatu benda dengan bukan satuan tersebut, tetapi menggunakan satuan kumpulan dari sebuah benda tersebut. Misalnya satu kotak, satu bola dan lain-lain. Untuk lebih memahami bentuk dari aljabar, amatilah percakapan-percakapan berikut :

Suatu ketika terjadi percakapan antara Pak Yusuf dan Pak Isa. Mereka berdua baru saja membeli bola di suatu toko

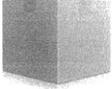
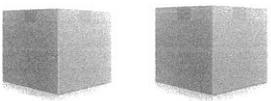
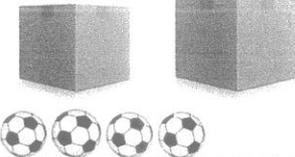
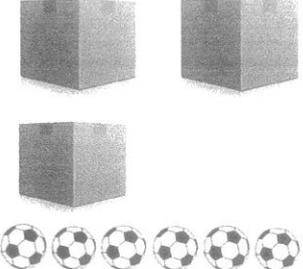
Pak Yusuf : Pak Isa, melihatnya anda membeli bola banyak sekali

Pak Isa : Iya Pak, ini pesanan dari pelatih pemain bola. Saya beli 2 kardus dan 3 bola. Pak Yusuf beli apa saja ?

Pak Yusuf : Saya hanya membeli 2 bola saja Pak, untuk anak saya yang kelas VII SMP.

Tentukan bentuk Aljabar dari masalah tersebut ? Untuk menjawab permasalahan di atas amatilah tabel berikut ini :

Keterangan : simbol x menyatakan banyak bola yang ada dalam kotak.

No	Gambar	Bentuk Aljabar	Keterangan
1		2	2 Bola
2		x	1 Kotak Bola
3		$x + x$ atau $2x$	2 Kotak Bola
4		$2x + 4$	2 Kotak Bola dan 4 Bola
5		$(3x + 6 \dots \dots)$	$(3 \text{ Kotak bola} \dots)$ dan 6 bola

Bentuk Aljabar dari masalah di atas adalah :

Pembeli	Pak Yusuf	Pak Isa
Membeli		
Bentuk Aljabar dari Permasalahan I	$2 \dots\dots$	$\dots 2 \times \dots + 3$

MASALAH 2

Suatu ketika terjadi percakapan antara Adam dan Ali. Mereka berdua baru saja membeli kelereng di suatu toko mainan.

Adam : Ali, kelihatanya anda membeli kelereng banyak sekali

Isa : Iya, karena saya akan mengikuti perlombaan antar teman di lingkungan tempat tinggal saya. Saya beli 3 bola dan 6 kelereng. Adam beli apa saja ?

Adam : Saya hanya membeli 4 bola saja Isa, untuk adek saya yang masih TK.

Tentukan bentuk Aljabar dari masalah tersebut ?

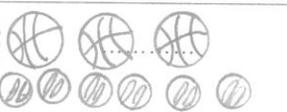
Untuk menjawab permasalahan di atas amatilah tabel berikut ini :

Keterangan : simbol  menyatakan banyak kelereng yang ada dalam bola.

No	Gambar	Bentuk Aljabar	Keterangan
1		$\dots 3 \dots\dots$	3 kelereng
2		$\dots y \dots\dots$	1 bola
3		$\dots 2y \dots\dots$	2 bola

4		$2y + 6$	2 bola... dan 6 kelereng
5		$3y + 9$	3 bola dan 9 kelereng

Bentuk Aljabar dari masalah tersebut.

Pembeli Membeli	Adam 	Isa 
Bentuk Aljabar dari permasalahan II	$4y \dots\dots$	$3y + 6 \dots\dots$

Dari ilustrasi di atas, apakah yang dimaksud dengan :

Koefisien, Bilangan yang berada disamping variabel

Variabel, Lambang suatu bilangan yang belum kita tau nilainya

Konstanta, Angka yang sudah jelas nilainya



Tentukan variabel, koefisien, dan konstanta dari bentuk aljabar berikut !

a. $9x + 7$

variabel : x, koefisien : $x = 9$, dan konstanta : 7

b. $-4x^2 + 3y - 9$

variabel : x^2 dan y, koefisien : $x^2 = -4$ dan $y = 3$, konstanta : -9

Pada bentuk aljabar $2x + 3$



Dari ilustrasi di atas ungkapkanlah dengan bahasamu sendiri, apakah yang dimaksud dengan :

Suku, *Suku* bagian yang dipisahkan oleh penjumlahan dan pengurangan.....

Koefisien, *Bilangan yang berada disamping variabel*.....

Variabel, *Lambang suatu bilangan yang belum kita ketahui nilainya*.....

Konstanta, *Angka yang sudah jelas nilainya*.....



Masalah 2

Pak Ali akan memasang keramik yang berbentuk persegi panjang di kamar tidur anaknya dan di kamar mandinya yang memiliki ukuran yang berbeda. Ukuran panjang keramik kamar tidur anaknya 10 cm lebihnya dari panjang keramik kamar mandinya. Sedangkan ukuran lebar keramik kamar tidur anaknya 5 cm kurangya dari panjang keramik kamar tidurnya. Tentukan luas keramik kamar tidur Pak Ali.

Jawab :

Dik : ukuran panjang keramik kamar tidur anaknya 10 cm lebihnya dari panjang keramik kamar mandinya.
Ukuran ~~panjang~~ lebar keramik kamar tidur anaknya 5 cm kurang dari panjang keramik kamar mandi.

Dit : Luasnya ?

Jawab.

Misal : panjang keramik kamar tidur = $x + 10$

Lebar keramik kamar tidur : $x - 5$

$$\begin{aligned} \text{Luasnya} &= P \times L \\ &= (x+10) \times (x-5) \\ &= x^2 - 5x + 10x - 50 \\ &= x^2 + 5x - 50 \end{aligned}$$

Jadi, luas keramik nya adalah $x^2 + 5x - 50$.



Selamat
Bekerja

Pertemuan 2

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

Kelas / Semester : VII/ Ganjil

Indikator:

- 3.7.1 Menjelaskan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
- 3.7.2 Melakukan operasi penjumlahan bentuk aljabar
- 3.7.3 Melakukan operasi pengurangan bentuk aljabar
- 4.7.1 Menyajikan suatu operasi bentuk aljabar
- 4.7.2 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
3. Bacalah dengan teliti!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok : 2

Anggota :

1. Urayana
2. Riza Maulita
3. Nazli Azwani
4. Rizky Fajar
5. Andrian Darmadiman

Kelompok	2
Anggota	
1.	Riza Maulita
2.	
3.	
4.	
5.	

Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Lengkapi beberapa penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar pada Tabel berikut.

Tabel Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

NO	A	B	A + B	B + A	A - B	B - A
1	2x	3x	5x	5x	1x	1x
2	x + 2	x + 7	2x + 9	2x + 9	-5	5
3	x + 1	3x + 8	4x + 9	4x + 9	-2x - 7	2x - 7
4	3x - 2	2x - 4	5x - 6	5x - 6	1x - 4	-1x - 4
5	2x - 1	1 - x	3x - 1	3x - 2	1x - 2	-1x - 2
6	3x	2x + 1	5x + 1	5x + 1	1x + 1	4 + 1
7	5	2x - 4	7x - 4	7x - 4	3 + A	-3 + A

Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Kerjakanlah bentuk aljabar berikut ini sesuai penyelesaian di atas:

- $3a + 4a - 2b$ = $7a - 2b$
- $2x^2 + 3xy + 3x^2 - 5xy$ = $5x^2 - 2xy$
- $5m + 2n - 8m + 4n$ = $5m - 8m = -3m$
 $= 2n + 4n = 6n$
- $12k - 4l + 7k - 8l - 9k + 7l$ = $12k + 7k - 9k = 10k$
 $= -4l - 8l + 7l = -5l$



Dari ilustrasi di atas dapat diambil kesimpulan yang bahwa :

Penjumlahan dan Pengurangan dalam bentuk aljabar dapat dioperasi apabila mengelompokkan suku-suku sejenis atau koefisiennya.

MASALAH 1

1. Ujang memiliki 15 kelereng merah dan 9 kelereng putih. Jika kelereng merah dinyatakan dengan x dan kelereng putih dinyatakan dengan y maka tentukan banyaknya kelereng Ujang? Selanjutnya, jika Ujang diberi kakaknya 7 kelereng merah dan 3 kelereng putih maka tentukan banyaknya kelereng Ujang sekarang? maka berapakah jumlah kelereng merah dan kelereng putih seluruhnya?

Penyelesaian:

x = kelereng merah

y = kelereng putih

Banyak kelereng Ujang = $15x + 9y$

Ujang diberi kelereng oleh kakaknya = $7x + 3y$



Masalah 2

Aisyah tiga tahun lebih tua daripada Nila dan dua tahun lebih muda daripada Riska. Sepuluh tahun yang lalu, umur Riska sama dengan jumlah umur Lina dan umur Nila. Berapakah umur Aisyah, Nila dan Riska sekarang?

Penyelesaian:

Tentukan yang diketahui dari soal?

- Aisyah tiga tahun lebih tua dari Nila dan
- Aisyah dua tahun lebih muda dari Riska
- 10 tahun yg lalu, umur Riska sama dengan jumlah umur Lina dan umur Nila.

Tentukan yang ditanya dari soal?

Berapakah umur Aisyah, Nila dan Riska?

Buatlah Model Matematika?

x = umur Aisyah sekarang

y = umur Nila

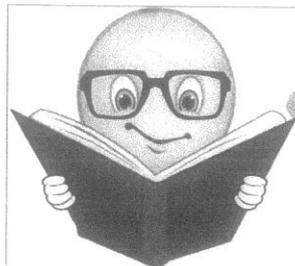
z = umur Riska

$$x = y + 3 \rightarrow y = x - 3$$

$$x = z - 2 \rightarrow z = x + 2$$

Penyelesaian :

Cek kembali jawaban apakah sudah sesuai?



GOOD LUCK

Pertemuan 3

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar
Kelas / Semester : VII/ Ganjil

Indikator:

- 3.7.4 Melakukan operasi perkalian bentuk aljabar
- 3.7.5 Melakukan operasi pembagian bentuk aljabar
- 4.7.1 Menyajikan suatu operasi bentuk aljabar
- 4.7.2 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
3. Bacalah dengan teliti!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok	: 5
Anggota	: 6 orang
1.	Zularkha
2.	Fikria Rahmatika
3.	N. Isrina Nabila
4.	M. Irfham
5.	M. Fadel
6.	Mulia Akbar

Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Untuk lebih memahami tentang perkalian bentuk aljabar, amati perkalian bentuk-bentuk aljabar pada Tabel berikut. Kemudian lengkapi isi tabel yang masih kosong.

Tabel : Perkalian Bentuk Aljabar

No	A	B	A x B	Alasannya
1	5	$x + 10$	$5x + 50$	$(5 \times x) + (5 \times 10) = 5x + 50$
2	7	$x - 3$	$7x - 21$	$(7 \times x) + (7 \times (-3)) = 7x - 21$
3	$x + 10$	$x + 3$	$x^2 + 13x + 30$	$(x + 10)(x + 3) = x^2 + 10x + 3x + 30$
4	$x - 2$	$x + 7$	$x^2 + 5x - 14$	$(x \times x) + (5 \times x) - (2 \times 7)$
5	$x + 1$	$3x - 8$	$3x^2 - 5x - 8$	$(x + 1)(3x - 8) = 3x^2 - 8x + 3x - 8$
6	$3x - 2$	$2x - 4$	$6x^2 - 16x + 8$	$(3x - 2)(2x - 4) = 6x^2 - 16x + 8$
7	$2x - 1$	$1 - x$	$-2x^2 + 3x - 1$	$(2x - 1)(1 - x) = -2x^2 + 3x - 1$
8	$x^2 + 4x$	$3x - 7$	$3x^3 + 5x^2 - 28x$	$(x^2 + 4x)(3x - 7) = 3x^3 + 5x^2 - 28x$
9	$2x + x^2$	$x - 8$	$x^3 - 16x - 6x^2$	$(2x + x^2)(x - 8) = x^3 - 16x - 6x^2$
10	$x + a$	$x + b$	$x^2 + (a+b)x + ab$	$(x + a)(x + b) = x^2 + (a+b)x + ab$

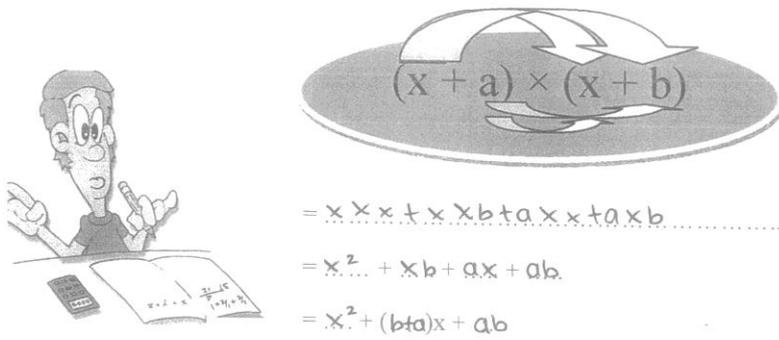
Perkalian Bentuk Aljabar

Perhatikan bentuk aljabar berikut ini :

- $4(3a + 2) = 12a + 8$
- $(x + 3)(x - 2) = x^2 + x - 6$
- $(2a - 1)(a + 2b - 3) = 2a^2 + 4ab - 7a - 2b + 3$
- $(4y + 2x)(y - 5x) = 4y^2 - 18xy - 10x^2$
- $(m - 7n)(10m + 2n) = 10m^2 - 68nm - 14n^2$



Secara umum hasil perkalian bentuk aljabar $(x + a) \times (x + b)$ mengikuti proses berikut :



$(x + a) \times (x + b)$
 $= x \times x + x \times b + a \times x + a \times b$
 $= x^2 + xb + ax + ab$
 $= x^2 + (b+a)x + ab$

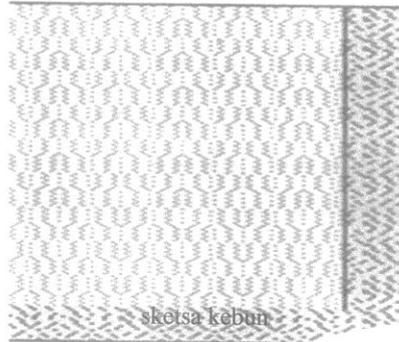
Tentukan hasil pembagian aljabar berikut :

1. $8m : 4 = \frac{8 \times m}{4} = 2m$
2. $20m^7 : 4m^4 = \frac{20 \times m \times m \times m \times m \times m \times m \times m}{4 \times m \times m \times m \times m} = 5m^3$
3. $16a^3b : 8ab = \frac{8 \times 2 \times a \times a \times a \times b}{8 \times a \times b} = 2a^2$
4. $3xy : 2y = \frac{3 \times x \times y}{2 \times y} = \frac{3}{2}x$
5. $6a^3b^2 : 3a^2b = \dots\dots\dots$
6. $x^3y : (x^2y^2 : xy) = \dots\dots\dots$
7. $(24p^2q + 18pq^2) : 3pq = \dots\dots\dots$



Masalah 1

Sebuah kebun berbentuk persegi panjang. Panjang kebun itu 5 m lebihnya dari dua kali lebar kebun. Pada kedua sisi kebun terdapat jalan dengan lebar 1 m. Luas jalan pinggir kebun adalah 24 m^2 . Berapakah panjang dan lebar kebun tersebut?



PENYELESAIAN:

Dik : - Panjang kebun itu 5 m ^{lebihnya} dari dua kali lebar kebun.

Dik : - Pada kedua sisi kebun terdapat jalan dengan lebar 1 m.

Dik : - Luas jalan pinggir kebun adalah 24 m^2 .

Dit : Berapakah panjang dan lebar kebun tersebut?

Model Matematika :

Mis : P = Panjang

L = Lebar.

$$P = 5 + 2L$$

$$L = (P \times L) + 1 + (P \times L)$$

$$24 = (5 + 2L) \times 1 + 1 + (L \times 1)$$

$$24 = 5 + 2L + 1 + L$$

$$24 = 6 + 3L$$

$$24 - 6 = 3L$$

$$18 = 3L$$

$$\frac{18}{3} = L$$

$$6 = L$$

Pengecekan:

$$P = 5 + 2L$$

$$17 = 5 + 2(6)$$

$$17 = 5 + 12 \text{ (Benar)}$$

$$17 = 17$$

$$P = 5 + 2L$$

$$P = 5 + 2(6)$$

$$P = 5 + 12$$

$$P = 17$$

Jadi, panjang dan lebar kebun adalah 17 dan 6.

Masalah 2

Rina berlatih keras untuk seleksi pertandingan bulutangkis tingkat Nasional. Dia memiliki rutinitas rutin setiap minggu. Kadang-kadang Rina berlatih 5 jam dalam sehari dan terkadang 3 jam dalam sehari. Dia berlatih selama 27 jam dalam seminggu. Berapa harikah Rina berlatih selama 5 jam dalam sehari ?

Penyelesaian

Tentukan yang diketahui dari soal ?

Dik : - Rina berlatih 5 jam dalam sehari.

Dik : - Rina berlatih 3 jam dalam sehari.

Dik : - Dia berlatih selama 27 jam dlm seminggu

Tentukan yang ditanya dari soal ?

Dit : Berapa harikah Rina berlatih selama 5 jam dalam sehari.

Buatlah Model Matematika ?

x = Rina berlatih 5 jam dalam sehari.

y = Rina berlatih 3 jam dalam sehari.

Penyelesaian :

$$5x + 3y = 27 \quad \text{dikurangkan} \quad -2y = 27 - 35$$

$$5(3 - y) + 3y = 27 \quad -3y = -8$$

$$35 - 5y + 3y = 27 \quad y = \frac{-8}{-2}$$

$$35 - 2y = 27 \quad y = 4$$

Jadi, Rina berlatih selama 5 jam dalam 3 hari.

Cek kembali jawaban apakah sudah sesuai ?

$$5x + 3y = 27$$

$$5(3) + 3(4) = 27 \quad (\text{Benar})$$

$$15 + 12 = 27$$

$$27 = 27$$



MASALAH 3

Kebun berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 5 m lebih dari lebarnya. Jika keliling persegi panjang 70 m, maka luas persegi panjang itu adalah

Penyelesaian

$$\text{Dik: } p = 5 \text{ m}$$

$$k = 70 \text{ m}$$

$$\text{Dit: } \text{Luas} = \dots ?$$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= p \times l \\ &= 5 \times \dots \end{aligned}$$



SELAMAT BEKERJA

Lembar Kerja Siswa 1

Kelompok : 1

Anggota :

1. Nabila Iianti
2. M. Rifaldi
3. Muiyanur
4. Furqan
5. Uli Amri

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Bentuk Aljabar

Kelas/Semester : VII/ Ganjil

Indikator :

- 3.6.1 Menentukan koefisien dari suatu bentuk aljabar
- 3.6.2 Menentukan variabel dari suatu bentuk aljabar
- 3.6.3 Menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar

1. Menentukan Koefisien, Variabel, Konstanta

Perhatikan bentuk aljabar dari $-3xy + 6y - 6$

$-3xy + 6y - 6$ \longrightarrow -3 adalah koefisien dari variable xy .
 6 adalah koefisien dari y variable
 -6 adalah konstanta

2. Suku-suku sejenis dan suku banyak

Perhatikan bentuk aljabar $3a + 4a - 6b$

$3a + 4a - 6b$ \longrightarrow suku sejenis yaitu $3a$ dan $4a$.

Perhatikan bentuk aljabar $8x^2 + 3xy + 4x^2 - 4xy - 3$

$8x^2 + 3xy + 4x^2 - 4xy - 3 \longrightarrow$ Suku sejenis $\dots 8x^2 \dots$ dan $\dots -4xy \dots$

Suku sejenis $\dots 3xy \dots$ dan $\dots -4xy \dots$

Dari yang telah dikerjakan di atas, kemukakan pendapatmu dikelompok apa yang dimaksud dengan :

Koefisien, ~~angka~~ yg disamping variabel

Variabel, lambang ~~atau~~ ^{suatu} bilangan yg belum diketahui nilainya ~~atau~~

Konstanta, angka yg tidak memuat disamping variabel

Suku, ~~variabel~~ ~~bersatu~~ suku, yg mempunyai variabel yg sama dengan pangkat yg sama pula

Tahap Pemecahan Masalah

1. Kebun berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 5 m lebih dari lebarnya. Jika keliling persegi panjang 70 m, maka luas persegi panjang itu adalah

Jawab

Diketahui : Luas Persegi Panjang

Keliling Persegi Panjang.

Ditanya : maka luas persegi panjang itu adalah

Model Matematika : mis = x = Lebar
Panjang : $(x+5)$

$k \cdot \text{persegi panjang} = 2 (P+L)$

Penyelesaian : k: persegi panjang = $2 \cdot (p+l)$

$$70 = 2(Lx + 5) + k$$

$$70 = 2(x + 5) + k$$

$$70 = 2(2x + 5)$$

$$70 = 4x + 10$$

$$70 - 10 = 4x$$

$$60 = 4x$$

$$\frac{60}{4} = \frac{4x}{4}$$

$$15 = x$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= x + 5 \\ &= 15 + 5 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Pengecekan : k: persegi panjang = $2 \cdot (p+l)$
 $= 2(20+15)$
 $= 70 : 2(35)$
 $= 70 : 70$

2. Nana berlatih keris untuk seleksi pertandingan nasional. Dia memiliki rutinitas rutin setiap minggu. Kadang-kadang Nana berlatih 5 jam dalam sehari dan kadang-kadang 3 jam dalam sehari. Dia berlatih selama 27 jam dalam seminggu. Berapa harikah Nana berlatih 5 jam dalam sehari? model matematika:

Rina berlatih dim Seminggu:

$$x + y = 7$$

$$x + 7 - y$$

waktu yg diperlukan nana berlatih dalam Seminggu 27 jam.

$$5x + 3y = 27$$

Penyelesaian:

$$5x + 3y = 27$$

$$5(7-y) + 3y = 27$$

$$35 - 5y + 3y = 27$$

$$\begin{aligned} 35 - 35 - 5y &= 27 - 35 \\ -2y &= -8 \\ y &= \frac{-8}{-2} \\ y &= 4 \end{aligned}$$

• sub $y=4$ ke persamaan:

$$5x + 3y = 27$$

$$5x + 3(4) = 27$$

$$5x + 12 = 27$$

$$5x = 27 - 12$$

$$5x = 15$$

$$x = \frac{15}{5}$$

$$\rightarrow x = 3$$

→ Pengecekan

$$x + y = 7$$

$$3 + 4 = 7$$

$$3 = 3 \text{ (benar)}$$

Jadi, Rina berlatih

3 jam sehari dalam 3 hari

Lembar Kerja Siswa 2

Kelompok : \bar{U} dua (2)

Anggota : Syahrol Ramadhan

1. Shifa khairiatul Murtadha
2. Choirul rizkiyanto Ramadhan
3. Siti nurmaira sani
4. ~~Mahamar~~

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Bentuk Aljabar

Kelas/Semester : VII/ Ganjil

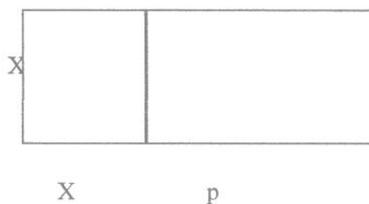
Indikator :

3.6.6 Menyelesaikan operasi perkalian suku sejenis atau tidak sejenis

3.6.7 Menyelesaikan operasi pembagian suku sejenis atau tidak sejenis

Perkalian Aljabar

1 Perhatikan gambar persegi dibawah ini :



Persegi panjang di atas merupakan gabungan dari sebuah yang memiliki panjang sisi dengan sebuah persegi panjang yang memiliki panjang p dan lebar. Hitunglah luas persegipanjang tersebut secara aljabar !

Panjang = $(\dots \overset{x}{\dots} + \overset{p}{\dots})$

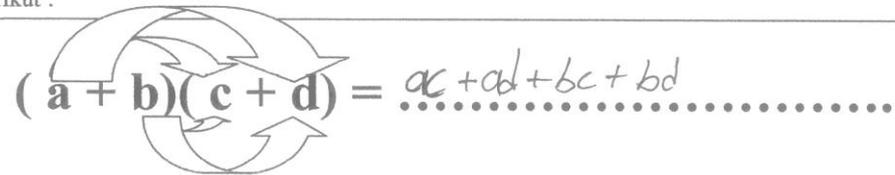
$$\text{Lebar} = \dots X \dots$$

Luas persegi panjang = Panjang x Lebar

$$= (\dots X \dots + P \dots) \times \dots X \dots$$

$$= X^2 + XP \dots$$

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa perkalian aljabar dapat dituliskan sebagai berikut :



$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd \dots$$

Pembagian Bentuk Aljabar :

Tentukan hasil pembagian aljabar berikut :

$$1 \quad 8z : 4 = \frac{8xz}{4} = 2z \dots$$

$$2 \quad 20m^2 : -4m^4 = \frac{20 \times m \times m}{-4 \times m \times m \times m \times m} = -5m^{-2}$$

$$3 \quad 16a^3b : 8ab = \frac{16 \times a \times a \times a \times b}{8 \times a \times b} = 2a^2$$

Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Pada bulan Juni, Umar menjual Koran ke pelanggan 2 kali lebih banyak daripada Abdullah. Pada bulan Juni Umar menjual lima lebih sedikit daripada bulan Juni sementara Abdullah menjual 3 lebih banyak daripada bulan Juni. Jika mereka menjual Koran di bulan Juli sama banyak, berapa banyak koran yang masing-masing mereka jual ke pelanggan di bulan Juni ?

Jawab :

Diketahui : Umar menjual koran ke pelanggan 2 kali lebih banyak dari pada Abdullah
 Pada bulan Juli Umar menjual koran lebih sedikit dari pada bulan Juni
 Abdullah menjual 3 lebih banyak dari pada bulan Juni

Ditanya : Berapa banyak koran yang mereka jual ke pelanggan di bulan Juni

Misal : x : koran Umar yang terjual

Model matematika

Bulan Juni : x : Umar	Umar = Abdullah
$2x$: Abdullah	$x + 3 = 2x - 5$
Bulan Juli : $x + 3$: Umar	$x - 2x = -5 - 3$
$2x - 5$: Abdullah	$-x = -8$
Pada bulan Juli Abdullah & Umar menjual koran yang di jual Abdullah	$x = 8$
Sama banyak koran sehingga :	$2x = 2 \cdot 8 = 16$

Pengecekan

Koran yang dijual bulan Juli, koran yang dijual Abdullah sama dengan Umar

$$2x - 5 = x + 3$$

$$2(8) - 5 = 8 + 3$$

$$16 - 5 = 11$$

$$11 = 11 \text{ (benar)}$$

Jadi, koran yang dijual masing-masing Abdullah dan Umar adalah 11, 16

Waktu 30 menit
 Kelas VIII-2

BUTIR SOAL PRETEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : SMPN 2 Unggul Mejid Raya
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII
 Materi pokok : Bentuk Aljabar
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Waktu : 40 Menit

Petunjuk:

1. Berdo'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan
2. Baca, pahami dan kerjakan soal berikut dengan teliti, cepat dan tepat
3. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih mudah dahulu dengan teliti.
4. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator

Soal:

1. Ani berumur lima tahun lebih tua dari pada umur Budi. Tujuh tahun yang lalu umur Ani dua kali umur Budi. Berapakah umur Ani dan Budi sekarang?
 Buatlah diketahui, ditanya, model matematika dan pengecekan?
2. Berat badan Ali satu setengah kali lebih daripada berat badan Debi. Dan berat badan Tom 5 kg lebih daripada berat badan Debi. Jika jumlah berat badan Ali, Debi dan Tom adalah adalah 145 kg. Berapakah berat bada masing-masing mereka?
 Buatlah diketahui, ditanya, model matematika dan pengecekan?
3. Pak Sangsoko membeli 1 kg beras untuk kebutuhan hajatan di rumahnya. Setelah dibawa pulang, istri Pak Sangsoko merasa beras yang dibeli kurang. Kemudian Pak Sangsoko membeli lagi sebanyak 5 kg. Untuk membeli semua beras tersebut Pak Sangsoko mengeluarkan uang sebesar Rp. 180.000,00. Berapakah harga 1 kg beras yang dibeli Pak Sangsoko?
 Buatlah diketahui, ditanya, model matematika dan pengecekan?

Contoh:

1. Berapa umur Ani dan Budi bila diketahui umur Ani 4 tahun lebih tua dari umur Budi?
 Berapa umur Ani dan Budi jika diketahui umur Ani 4 tahun lebih tua dari umur Budi?

misal $x = 5 + y$

$= x - 5 = 2(y - 4)$

$4 + 1 = 5$

misal =

=

3.

IVAMA : RISKHA IRAYANA

Kelas : VII-2

MAPEL : UTS MTK

- 1) Di ketahui 1: pada bulan Juni ryan menjual koran ke pianggan 2 kali lebih banyak dan pada ali.
- Di ketahui 2: pada bulan Juli menjual lima lebih sedikit dan pada bulan Juni sementara ali menjual 3 lebih banyak dari pada bulan Juni.
- Di tanya: berapa banyak koran yg masing-masing mereka jual kepianggan bulan Juni?

Model matematika

$$\text{ali} = x$$

$$\text{ryan} = 2x$$

pada bulan Juli mereka menjual koran sama banyak

$$\text{ryan} - \text{ryan} = \text{koran ali}$$

$$2x - x = x + 3$$

$$x - x = x + 3$$

$$x = 8$$

Penyelesaian

$$2x - x = x + 3$$

$$x = 8$$

$$x = 8$$

Penyelesaian

$$x + 3 = 2x - 5$$

$$8 + 3 = 2 \times 8 - 5$$

$$11 = 11 \text{ (benar)}$$

- 2) Di ketahui 1: Budi memiliki kain perahu berupa kerucut tegak sama sisi.
- Di ketahui 2: Jika kain tersebut diputar keliling dan alas berbentuk-lurus 54 cm dan 120 cm.
- Di tanya: luas dari hasil kain tersebut?

Model matematika:

$$\text{panjang sisi} = x$$

2

$$2 \times 54 = 120 + 2 \times 54 = 162$$

00

BUTIR SOAL POSTEST**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Sekolah : SMPN 2 Masjid Raya
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/1
 Materi pokok : Bentuk Aljabar
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Waktu : 80 Menit

Petunjuk:

- ✓ Berdo'a terlebih dahulu sebelum mengerjakan
- ✓ Baca, pahami dan kerjakan soal berikut dengan teliti, cepat dan tepat
- ✓ Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih mudah dahulu dengan teliti.
- ✓ Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator

Soal:

1. Pada bulan Juni, Ryan menjual Koran ke pelanggan 2 kali lebih banyak daripada Ali. Pada bulan Juli menjual lima lebih sedikit daripada bulan Juni sementara Ali menjual 3 lebih banyak daripada bulan Juni. Jika mereka menjual Koran di bulan Juli sama banyak, berapa banyak koran yang masing-masing mereka jual ke pelanggan bulan Juni?

Tuliskan diketahui, ditanya, model matematika, dan pengecekan kembali ?

2. Budi memiliki kain penutup kepala berbentuk segitiga sama kaki. Panjang sisi kain yang sama adalah 12 cm. Jika kain tersebut mempunyai keliling dan luas berturut-turut 54 cm dan 135 cm. Tentukan tinggi kain tersebut ?

Tuliskan diketahui, ditanya, model matematika, dan pengecekan kembali ?

3. Fatimah empat tahun lebih tua daripada Ainsyah dan dua tahun lebih muda daripada Putri. Sepuluh tahun yang lalu, umur Putri sama dengan jumlah umur Fatimah dan umur Ainsyah. Berapakah umur Fatimah, Ainsyah dan Putri sekarang ?

Tuliskan diketahui, ditanya, model matematika, dan pengecekan kembali ?

1. Diketahui : - Pada bulan Juni, Ryan memiliki kawatnya panjang 2 kali lebih banyak dari pada air
- : - Pada bulan Juli Ryan memiliki kawat lebih sedikit dari pada bulan Juni sementara air memiliki 3 lebih banyak dari pada bulan Juni
- Ditanya : Berapa kawat kawat yang masing-masing mereka memiliki pada bulan Juni?

misal : x = kawat air yang terjual

model matematika :

Pada bulan Juni, air = x

Ryan = $2x$

Pada bulan Juli Ryan dan air memiliki sama banyak kawat, sehingga

Kawat Ryan = Kawat air

$$2x - 5 = x + 3$$

$$2x - x = 5 + 3$$

$$x = 8$$

Kawat yang dijual Ryan adalah : $2x = 2(8)$

$$: 2x = 16$$

$$: x = 8$$

Pengecekan : kawat yang dijual bulan Juli, kawat yang dijual Ryan dan air sama banyak

$$2x - 5 = x + 3$$

$$2(8) - 5 = 8 + 3$$

$$16 - 5 = 11$$

$$11 = 11 \text{ Benar}$$

Jadi, kawat yang dijual masing-masing oleh Ryan dan air adalah berturut-turut 8, 8.

2. Diketahui :

- Budi memiliki syal berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 12 cm.
- Keliling syal adalah 54 cm
- Luas syal adalah 135 cm^2

Ditanya tentukan tinggi syal Budi?

Kerjakan!

maka akan & Parsani jadi tungkai di kotaknya = x cm

$$= K = 12 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times x$$

$$54 \text{ cm} = 24 \text{ cm} \times x$$

$$54 \text{ cm} - 24 \text{ cm} = x$$

$$30 \text{ cm} = x$$

$$= L = \frac{1}{2} dt$$

$$135 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} (30 \text{ cm}) \times t$$

$$135 \text{ cm}^2 = 15 \text{ cm} \times t$$

$$\frac{135 \text{ cm}^2}{15 \text{ cm}} = t$$

Pengalikan :

$$L = \frac{1}{2} dt$$

$$L = \frac{1}{2} (30 \text{ cm}) (9 \text{ cm})$$

$$L = 135 \text{ cm}^2 \text{ (Benar)}$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

Jadi, tinggi syair milik ane adalah 9 cm

3. Diketahui :
- Fatimah empat tahun lebih tua daripada Anisah
 - Fatimah dua tahun lebih muda daripada Putri
 - Seluruh tahun yang lalu umur Putri sama dengan jumlah umur Fatimah dan umur Anisah

Ditanya: Berapakah umur Fatimah, Anisah dan Putri sekarang?

Penyelesaian: ~~misalkan x = umur Fatimah sekarang~~

misalkan x = umur Fatimah sekarang

y = umur Anisah sekarang

z = umur Putri sekarang

$$x = y + 4 \longrightarrow y = x - 4$$

$$x = z - 2 \longrightarrow z = x + 2$$

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

Penyelesaian :

$$z - 10 = (x - 10) + (y - 10)$$

$$(x + 2) - 10 = x - 10 + x - 4 - 10$$

$$x - 8 = 2x - 24$$

$$x - 2x = 8 - 24$$

$$-x = -16$$

$$x = 16$$

$$x = y + 4$$

$$16 = y + 4$$

Nama: Nurma Pratiyana
 Kelas: VII-1

No. _____

Sambutan Nomor 3

$16 - 4 = 12$

• $12 = 12$

• $x = 2 - 2$

$16 = 2 - 2$

$18 = 2$

Pengelompokan:

- Fatimah empat tahun lebih tua dari Putri Aisyah
 umur Aisyah 12 tahun, umur Fatimah 16 tahun
- Fatimah dua tahun lebih muda dari Putri Putri
 umur Fatimah 16 tahun, umur Putri 18 tahun

Jadi, umur Fatimah, Aisyah, dan Putri semuanya adalah 16, 12, 18

(1)

nama: M. RIFALDI
 kelas: VII-2
 pelajaran: Matematika

$$\begin{array}{l} A + A + 1 + 1 \\ A + A + 2 + 4 \end{array} = 24$$

f. ~~umur Ani~~
~~umur Budi~~

dik: umur Budi lima tahun lebih tua dari pada umur Budi
 tujuh tahun yang lalu umur Ani dua kali umur Budi

dit: barapaakah umur Ani dan Budi sekarang

nyaksain: umur Ani 5 tahun

$$= 5 \times 7 = 35 : 2 = 17,5 \text{ tahun}$$

jadi umur Ani dan umur Budi sekarang adalah = 17,5 tahun

② dik: 1. berat badan Ani satu setengah kali lebih dari pada
 berat badan Dabi;
 2. berat badan Tom 5 kg lebih dari pada berat badan
 Dabi

dit: barapaakah berat badan masing-masing

$$\text{penyalaian: } 145 : 3 = 48,33$$

1. dik: Pak Sangsaka membeli 1 kg beras untuk kebutuhan harian
 di rumahnya.

dit: barapaakah harga 1 kg beras yang dibayar Pak Sangsaka

$$\text{penyalaian: } 30.000,00$$

Data Skor Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa/i Kelas Kontrol

No	Kode	Nomor soal dan indikator															Indikator a	Indikator b	Indikator c	Indikator d	Indikator e	Skor Akhir	Persentase
		1					2					3											
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e							
1	K-01	4	4	4	4	4	4	4	2	0	0	4	4	4	0	0	100%	100%	83%	40%	40%	42	73%
2	K-02	4	4	4	4	0	4	4	0	3	0	4	4	0	0	0	67%	67%	33%	58%	0%	35	45%
3	K-03	4	4	3	0	0	4	4	0	0	0	4	4	2	0	0	100%	100%	41%	0%	0%	29	48%
4	K-04	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	2	0	0	100%	100%	41%	0%	0%	42	48%
5	K-05	4	4	3	4	0	4	4	3	3	3	0	0	0	0	0	67%	67%	50%	58%	25%	32	53%
6	K-06	4	4	2	2	0	4	4	1	0	0	4	4	0	0	0	100%	100%	25%	58%	25%	29	62%
7	K-07	4	4	3	4	3	4	4	4	4	0	4	4	4	1	0	100%	100%	91%	75%	25%	47	78%
8	K-08	4	4	4	4	3	4	4	2	0	0	4	4	2	0	0	100%	100%	83%	75%	25%	39	77%
9	K-09	4	4	4	4	3	4	4	2	3	2	4	4	4	3	0	100%	100%	83%	83%	41%	49	81%
10	K-10	4	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	67%	33%	33%	0%	24	40%
11	K-11	4	4	3	1	0	4	4	0	0	0	4	4	4	1	0	100%	100%	58%	17%	0%	33	55%
12	K-12	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	3	2	1	100%	100%	58%	50%	0%	42	62%
13	K-13	4	4	3	3	2	4	4	2	0	0	3	4	0	0	0	58%	100%	41%	25%	17%	33	48%
14	K-14	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	33%	33%	33%	20	33%
15	K-15	4	4	4	3	0	4	4	0	0	0	3	4	0	0	0	58%	100%	33%	25%	0%	30	43%
16	K-16	4	4	4	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58%	33%	33%	33%	0%	19	31%
17	K-17	4	3	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	2	3	1	100%	91%	83%	91%	41%	49	81%
18	K-18	4	4	4	4	4	4	4	2	0	0	4	4	2	0	0	100%	100%	67%	33%	33%	40	67%
19	K-19	4	4	4	4	4	4	4	2	0	0	4	0	0	0	0	100%	67%	50%	33%	33%	34	57%
20	K-20	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	2	1	100%	100%	91%	67%	58%	51	83%
21	K-21	4	4	4	3	3	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	67%	67%	41%	25%	25%	27	45%
22	K-22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	0	0	100%	100%	91%	67%	67%	51	85%
23	K-23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	100%	100%	100%	67%	67%	52	87%
24	K-24	4	4	4	4	0	4	2	0	0	0	4	4	0	0	0	100%	83%	33%	33%	0%	30	50%
25	K-25	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	0	0	0	100%	100%	33%	33%	33%	36	60%
26	K-26	4	4	4	4	0	4	4	0	0	0	4	4	0	0	0	100%	100%	33%	33%	0%	32	53%
		Rata-rata															88%	88%	55%	44%	23%	36	59%

Data Skor Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa/i Kelas Kontrol

No	Kode	Nomor soal dan indikator															Indikator a	Indikator b	Indikator c	Indikator d	Indikator e	Skor Akhir	Persentase										
		1					2					3																					
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e																	
1	K-01	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	0%	0%	0%	0%	8	13%	
2	K-02	3	4	0	2	1	3	3	0	1	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75%	92%	0%	25%	8%	24	40%
3	K-03	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	17%	0%	0%	10	17%
4	K-04	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25%	33%	8%	0%	0%	8	13%
5	K-05	4	4	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	33%	17%	0%	0%	14	23%
6	K-06	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	17%	0%	0%	10	17%
7	K-07	4	4	3	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	67%	25%	8%	0%	20	33%
8	K-08	4	4	0	1	0	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58%	67%	25%	8%	0%	19	32%
9	K-09	4	3	1	2	0	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	58%	33%	17%	0%	21	35%
10	K-10	3	4	0	2	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50%	67%	0%	17%	17%	18	30%
11	K-11	4	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50%	33%	0%	0%	0%	10	17%
12	K-12	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25%	33%	8%	0%	0%	8	13%
13	K-13	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	0%	0%	17%	10	17%
14	K-14	4	3	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	25%	0%	0%	8%	12	20%
15	K-15	3	4	3	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50%	67%	25%	0%	0%	17	28%
16	K-16	4	4	3	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	33%	25%	0%	17%	17	28%
17	K-17	4	4	3	1	2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	67%	25%	8%	17%	22	37%
18	K-18	3	3	2	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50%	58%	17%	0%	0%	15	25%
19	K-19	4	4	0	1	0	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	67%	25%	8%	0%	20	33%
20	K-20	3	4	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50%	33%	0%	8%	0%	11	18%
21	K-21	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	8%	0%	0%	9	15%
22	K-22	4	0	2	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	33%	17%	0%	0%	14	23%
23	K-23	4	4	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50%	33%	17%	0%	0%	12	20%
24	K-24	4	2	2	0	0	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%	50%	17%	0%	0%	20	33%
25	K-25	4	4	3	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	67%	25%	0%	0%	19	32%
26	K-26	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	33%	0%	0%	0%	12	20%
Rata-rata															56%	45%	14%	4%	3%	15	24%												

Data Skor Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa/i Kelas Eksperimen

No	Kode	Nomor soal dan indikator															Indikator a	Indikator b	Indikator c	Indikator d	Indikator e	Skor Akhir	Persentase
		1					2					3											
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e							
1	E-01	3	4	2	3	0	4	4	2	3	2	4	4	4	2	0	92%	100%	67%	67%	17%	41	69%
2	E-02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	0	100%	100%	83%	67%	67%	50	83%
3	E-03	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	67%	67%	67%	67%	67%	40	67%
4	E-04	4	4	2	2	0	4	4	3	2	0	4	4	4	2	0	100%	100%	75%	50%	0%	39	65%
5	E-05	4	4	4	4	4	3	4	0	0	0	4	4	4	4	4	92%	100%	67%	67%	67%	47	79%
6	E-06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	2	0	0	0	0	83%	67%	67%	67%	33%	38	63%
7	E-07	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	100%	100%	67%	33%	67%	44	73%
8	E-08	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	4	4	4	3	0	100%	100%	100%	75%	33%	49	82%
9	E-09	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	0	0	100%	100%	92%	67%	67%	51	85%
10	E-10	4	4	4	4	4	4	4	2	0	0	4	4	0	0	0	100%	100%	50%	33%	33%	38	63%
11	E-11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	0	100%	100%	83%	67%	67%	50	83%
12	E-12	4	4	4	4	4	4	4	3	2	0	4	4	3	3	0	100%	100%	83%	75%	33%	47	78%
13	E-13	4	4	4	4	4	4	4	2	0	0	4	4	4	2	0	100%	100%	83%	50%	33%	44	73%
14	E-14	4	4	2	4	4	4	4	3	3	3	4	4	0	0	0	100%	100%	42%	58%	58%	43	72%
15	E-15	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	2	0	0	100%	100%	50%	33%	33%	38	63%
16	E-16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	0	100%	100%	92%	83%	67%	53	88%
17	E-17	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	100%	100%	58%	58%	58%	45	75%
18	E-18	4	4	4	4	3	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	67%	67%	67%	67%	25%	35	59%
19	E-19	4	4	4	2	4	4	4	0	0	0	4	4	4	4	4	100%	100%	67%	50%	67%	46	77%
20	E-20	4	4	4	4	4	4	4	2	0	0	4	4	3	0	0	100%	100%	75%	33%	33%	41	68%
21	E-21	4	4	4	4	0	4	4	0	0	0	4	4	2	0	0	100%	100%	50%	33%	0%	34	57%
22	E-22	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	1	0	0	100%	100%	75%	33%	33%	41	68%
23	E-23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	100%	100%	100%	67%	67%	52	87%
24	E-24	4	4	2	0	0	4	4	2	0	0	4	4	4	4	4	100%	100%	67%	33%	33%	40	67%
25	E-25	4	4	4	4	4	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	75%	67%	67%	67%	67%	41	69%
26	E-26	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100%	100%	100%	100%	92%	59	98%
27	E-27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100%	100%	100%	100%	100%	60	100%
Rata-rata																	95%	95%	74%	59%	49%	45	74%

Data Skor Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa/i Kelas Eksperimen

No	Kode	Nomor soal dan indikator															Indikator a	Indikator b	Indikator c	Indikator d	Indikator e	Skor Akhir	Persentase
		1					2					3											
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e							
1	E-01	3	4	2	2	0	3	4	0	0	0	1	3	0	0	0	58%	92%	17%	17%	0%	22	37%
2	E-02	3	0	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	33%	0%	17%	25%	0%	9	15%
3	E-03	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	67%	67%	33%	0%	0%	20	33%
4	E-04	4	0	3	2	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	67%	0%	42%	17%	0%	15	25%
5	E-05	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	0%	0%	0%	8	13%
6	E-06	4	4	4	1	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	67%	33%	8%	0%	21	35%
7	E-07	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	33%	0%	0%	12	20%
8	E-08	4	4	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	67%	33%	0%	0%	20	33%
9	E-09	4	4	3	3	0	4	4	0	0	0	3	0	0	0	0	92%	57%	25%	25%	0%	25	40%
10	E-10	4	4	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	33%	25%	0%	0%	15	25%
11	E-11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	0%	0%	0%	0%	4	7%
12	E-12	4	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	0%	33%	25%	0%	11	18%
13	E-13	4	4	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50%	33%	25%	17%	0%	15	25%
14	E-14	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	17%	0%	0%	10	17%
15	E-15	4	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	33%	25%	0%	15	25%
16	E-16	4	4	3	2	0	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	67%	67%	42%	17%	0%	23	39%
17	E-17	4	4	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50%	33%	33%	17%	0%	16	27%
18	E-18	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	0%	17%	0%	0%	6	10%
19	E-19	4	4	3	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	67%	67%	25%	33%	0%	23	38%
20	E-20	4	4	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67%	33%	25%	0%	0%	15	25%
21	E-21	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	17%	0%	0%	10	17%
22	E-22	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	33%	0%	0%	12	20%
23	E-23	4	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33%	33%	33%	25%	0%	15	25%
24	E-24	4	4	3	3	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	50%	33%	25%	58%	0%	20	33%
25	E-25	4	0	4	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	67%	0%	50%	0%	0%	14	23%
26	E-26	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	25%	0%	0%	8%	0%	4	7%
27	E-27	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	33%	0%	0%	8%	0%	5	8%
Rata-rata																	49%	33%	25%	12%	0%	14	24%

**Klasifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Kelas VII Eksperimen**

o	Kode Siswa	Nilai Pretest	Klasifikasi	Nilai Posttest	Klasifikasi
1	E-01	37%	Kurang	69%	Baik
2	E-02	15%	Kurang	83%	Baik
3	E-03	33%	Kurang	67%	cukup
4	E-04	25%	Kurang	65%	Cukup
5	E-05	13%	Kurang	79%	Baik
6	E-06	35%	Kurang	63%	Kurang
7	E-07	20%	Kurang	73%	Cukup
8	E-08	33%	Kurang	82%	Baik
9	E-09	40%	Kurang	85%	Baik
10	E-10	25%	Kurang	63%	Kurang
11	E-11	7%	kurang	83%	Baik
12	E-12	18%	Kurang	78%	Baik
13	E-13	25%	Kurang	73%	Cukup
14	E-14	17%	Kurang	72%	Cukup
15	E-15	25%	Kurang	63%	Kurang
16	E-16	39%	Kurang	88%	Sangat Baik
17	E-17	27%	kurang	75%	Cukup
18	E-18	10%	Kurang	59%	Kurang
19	E-19	38%	Kurang	77%	Cukup
20	E-20	25%	Kurang	68%	Cukup
21	E-21	17%	Kurang	57%	Kurang
22	E-22	20%	Kurang	68%	Cukup
23	E-23	25%	Kurang	87%	Sangat Baik
24	E-24	33%	Kurang	67%	Cukup
25	E-25	23%	kurang	69%	Cukup
26	E-26	7%	Kurang	98%	Sangat Baik
27	E-27	8%	Kurang	100%	Sangat Baik

UJI NORMALITAS *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	.113	27	.200*	.951	27	.223

a. Lilliefors Significance Correction

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

UJI NORMALITAS *PRETEST* KELAS KONTROL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_Kon	.133	26	.200*	.934	26	.097

a. Lilliefors Significance Correction

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

UJI HOMOGENITAS *PRETEST*

Test of Homogeneity of Variances

Homogenitas_Pre

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.155	1	51	.695

UJI NORMALITAS *POSTEST* KELAS EKSPERIMEN

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Postes_Ek	.132	27	.200*	.947	27	.184

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Postes_Ek	.132	27	.200*	.947	27	.184

a. Lilliefors Significance Correction

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

UJI NORMALITAS *POSTEST* KELAS KONTROL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	.110	26	.200*	.971	26	.642

a. Lilliefors Significance Correction

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

UJI HOMOGENITAS *POSTEST*

Test of Homogeneity of Variances

Homogenitas_Post

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.808	1	27	.061

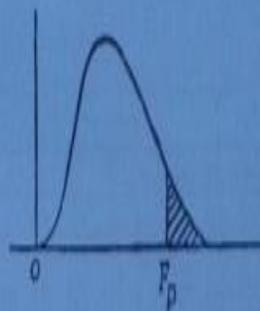
UJI PERBEDAAN RATA-RATA *POSTEST*

Group Statistics

VAR00002		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	27	35.5741	3.30546	.63614
	Kontrol	26	31.3146	4.31132	.84552

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
				F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
		Lower	Upper							
Uji_t_post	Equal variances assumed	2.840	.098	4.046	51	.000	4.25946	1.05283	2.14582	6.37310
	Equal variances not assumed			4.026	46.872	.000	4.25946	1.05810	2.13069	6.38823

DAFTAR 1
 Nilai Permisil
 Untuk Distribusi F
 (Bilangan Dalam Berdas Daftar
 Menyatakan F_p ; Berda Atas Untuk
 $p = 0,10$ dan Berda Bawah Untuk $p = 0,01$)



$V_1 = df$ penyebut	$V_2 = dk$ pembilang																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	60	75	100	200	300	400	500	∞		
1	161	200	216	223	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	254	254	254	254	254	254	254	
2	18,01	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,49	19,49	19,49	19,49	19,49	19,49	19,49	
3	10,13	9,35	8,20	7,12	6,01	5,94	5,88	5,84	5,81	5,78	5,76	5,74	5,71	5,69	5,66	5,64	5,62	5,60	5,58	5,57	5,56	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54	
4	7,71	6,94	6,39	6,29	6,26	6,24	6,23	6,22	6,21	6,20	6,19	6,18	6,17	6,16	6,15	6,14	6,13	6,12	6,11	6,10	6,09	6,08	6,07	6,06	6,05	6,04	6,03	
5	6,61	5,79	5,41	5,18	5,05	4,94	4,84	4,82	4,79	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,52	4,50	4,48	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36	4,35	4,34	4,33	
6	6,09	5,14	4,76	4,52	4,39	4,28	4,21	4,18	4,10	4,06	4,02	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67	3,66	3,65	3,64	
7	5,69	4,74	4,36	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,62	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,26	3,25	3,24	3,23	3,22	3,21	
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,09	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	2,92	2,91	2,90	
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,99	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,74	2,73	2,72	2,71	2,70	2,69	

DAFTAR 1 (lanjutan)

No. urut pernyataan	M = 25 pernyataan																																																																																																																																																																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																																																						
10	4,99	4,10	2,71	3,49	3,32	2,14	2,03	3,62	2,27	2,04	2,01	2,46	2,82	2,17	2,34	2,70	2,62	2,64	2,61	2,29	2,56	2,85	2,84	10,24	7,26	6,25	5,79	6,14	3,39	3,21	3,04	4,95	4,25	4,33	4,23	4,15	4,12	4,03	4,01	3,93	3,81																																																																																																																																																						
11	4,84	3,28	2,28	2,26	2,20	2,00	2,01	2,23	2,30	2,60	2,82	2,78	2,74	2,70	2,65	2,53	2,56	2,57	2,53	2,56	2,57	2,53	2,52	2,51	2,40	2,28	2,22	2,15	2,07	1,98	1,88	1,78	1,70	1,61	1,54	1,46	1,37	1,28	1,19	1,10	1,01	0,92	0,83	0,74	0,65	0,56	0,47	0,38	0,29	0,20	0,11	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00																																									
12	4,74	2,86	2,48	2,28	2,11	2,00	2,22	2,63	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,48	2,42	2,36	2,30	2,24	2,18	2,12	2,06	1,99	1,92	1,85	1,78	1,71	1,64	1,57	1,50	1,43	1,36	1,29	1,22	1,15	1,08	1,01	0,94	0,87	0,80	0,73	0,66	0,59	0,52	0,45	0,38	0,31	0,24	0,17	0,10	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00																																										
13	4,63	2,60	2,41	2,18	2,02	2,22	2,84	2,73	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,40	2,34	2,28	2,22	2,16	2,10	2,04	1,98	1,92	1,86	1,80	1,74	1,68	1,62	1,56	1,50	1,44	1,38	1,32	1,26	1,20	1,14	1,08	1,02	0,96	0,90	0,84	0,78	0,72	0,66	0,60	0,54	0,48	0,42	0,36	0,30	0,24	0,18	0,12	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00																																										
14	4,50	2,74	2,24	2,11	2,29	2,85	2,72	2,70	2,65	2,60	2,56	2,52	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,18	2,15	2,12	2,09	2,06	2,03	2,00	1,97	1,94	1,91	1,88	1,85	1,82	1,79	1,76	1,73	1,70	1,67	1,64	1,61	1,58	1,55	1,52	1,49	1,46	1,43	1,40	1,37	1,34	1,31	1,28	1,25	1,22	1,19	1,16	1,13	1,10	1,07	1,04	1,01	0,98	0,95	0,92	0,89	0,86	0,83	0,80	0,77	0,74	0,71	0,68	0,65	0,62	0,59	0,56	0,53	0,50	0,47	0,44	0,41	0,38	0,35	0,32	0,29	0,26	0,23	0,20	0,17	0,14	0,11	0,08	0,05	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00
15	4,54	0,68	2,29	2,04	2,00	2,28	2,76	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,35	2,31	2,28	2,24	2,21	2,18	2,15	2,12	2,09	2,06	2,03	2,00	1,97	1,94	1,91	1,88	1,85	1,82	1,79	1,76	1,73	1,70	1,67	1,64	1,61	1,58	1,55	1,52	1,49	1,46	1,43	1,40	1,37	1,34	1,31	1,28	1,25	1,22	1,19	1,16	1,13	1,10	1,07	1,04	1,01	0,98	0,95	0,92	0,89	0,86	0,83	0,80	0,77	0,74	0,71	0,68	0,65	0,62	0,59	0,56	0,53	0,50	0,47	0,44	0,41	0,38	0,35	0,32	0,29	0,26	0,23	0,20	0,17	0,14	0,11	0,08	0,05	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	
16	4,49	2,43	2,24	2,11	2,29	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,14	2,10	2,06	2,02	1,98	1,94	1,90	1,86	1,82	1,78	1,74	1,70	1,66	1,62	1,58	1,54	1,50	1,46	1,42	1,38	1,34	1,30	1,26	1,22	1,18	1,14	1,10	1,06	1,02	0,98	0,94	0,90	0,86	0,82	0,78	0,74	0,70	0,66	0,62	0,58	0,54	0,50	0,46	0,42	0,38	0,34	0,30	0,26	0,22	0,18	0,14	0,10	0,06	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00																					
17	4,45	2,59	2,20	2,06	2,01	2,29	2,82	2,58	2,56	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,25	2,21	2,17	2,13	2,09	2,05	2,01	1,97	1,93	1,89	1,85	1,81	1,77	1,73	1,69	1,65	1,61	1,57	1,53	1,49	1,45	1,41	1,37	1,33	1,29	1,25	1,21	1,17	1,13	1,09	1,05	1,01	0,97	0,93	0,89	0,85	0,81	0,77	0,73	0,69	0,65	0,61	0,57	0,53	0,49	0,45	0,41	0,37	0,33	0,29	0,25	0,21	0,17	0,13	0,09	0,05	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00																					
18	4,41	2,55	2,16	2,03	2,01	2,28	2,71	2,64	2,61	2,48	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,21	2,17	2,13	2,09	2,05	2,01	1,97	1,93	1,89	1,85	1,81	1,77	1,73	1,69	1,65	1,61	1,57	1,53	1,49	1,45	1,41	1,37	1,33	1,29	1,25	1,21	1,17	1,13	1,09	1,05	1,01	0,97	0,93	0,89	0,85	0,81	0,77	0,73	0,69	0,65	0,61	0,57	0,53	0,49	0,45	0,41	0,37	0,33	0,29	0,25	0,21	0,17	0,13	0,09	0,05	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0																																																																																			

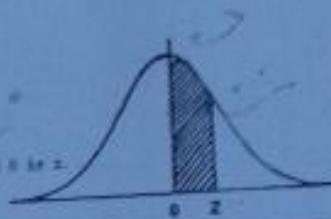
TABLE 1 (Continued)

X, risk (percent)	V = risk premium																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
10	1.03	3.14	3.10	2.90	2.89	2.79	2.79	2.70	2.69	2.60	2.60	2.50	2.50	2.40	2.40	2.30	2.30	2.20	2.20	2.10
51	1.02	3.13	2.78	2.71	2.69	2.67	2.65	2.64	2.63	2.62	2.61	2.60	2.59	2.58	2.57	2.56	2.55	2.54	2.53	2.52
100	1.01	3.12	2.76	2.72	2.67	2.65	2.64	2.63	2.62	2.61	2.60	2.59	2.58	2.57	2.56	2.55	2.54	2.53	2.52	2.51
1000	1.00	3.11	2.75	2.71	2.66	2.64	2.63	2.62	2.61	2.60	2.59	2.58	2.57	2.56	2.55	2.54	2.53	2.52	2.51	2.50
10000	1.00	3.11	2.75	2.71	2.66	2.64	2.63	2.62	2.61	2.60	2.59	2.58	2.57	2.56	2.55	2.54	2.53	2.52	2.51	2.50
∞	1.00	3.11	2.75	2.71	2.66	2.64	2.63	2.62	2.61	2.60	2.59	2.58	2.57	2.56	2.55	2.54	2.53	2.52	2.51	2.50

Source: Elementary Statistics, Bert, P. G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960.
 All amounts paid per unit.

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z
 (Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal)



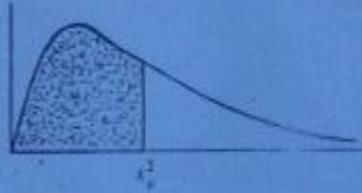
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1143
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2421	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3463	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3868	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4333	4347	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4725	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4992	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Source: Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 17
DAFTAR B

Nilai Perzentil
Untuk Distribusi χ^2
 $P = \alpha$

(Bilangan Dalam Ratus Daftar
Menyatakan χ^2_p)

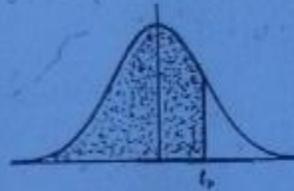


V	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.990}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.950}$	$\chi^2_{0.900}$	$\chi^2_{0.875}$	$\chi^2_{0.850}$	$\chi^2_{0.800}$	$\chi^2_{0.775}$	$\chi^2_{0.750}$	$\chi^2_{0.700}$	$\chi^2_{0.675}$	$\chi^2_{0.650}$	$\chi^2_{0.600}$	$\chi^2_{0.575}$	$\chi^2_{0.550}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.010	0.004	0.001	0.0002	0.000			
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.031	0.020	0.010			
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072			
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207			
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.821	0.554	0.412			
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.0	7.88	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676			
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.01	6.35	4.35	2.83	2.37	1.69	1.24	0.989			
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.1	10.2	7.34	5.07	3.45	2.73	2.18	1.65	1.34			
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73			
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.6	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16			
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60			
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.3	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07			
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.3	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57			
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.3	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07			
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.5	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60			
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.3	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14			
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.5	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70			
18	37.2	34.8	31.5	28.9	25.6	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26			
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84			
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43			
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03			
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64			
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26			
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89			
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5			
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2			
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8			
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5			
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1			
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8			
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7			
50	78.8	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0			
60	92.0	89.4	83.7	79.3	74.1	67.0	59.3	52.3	46.3	43.2	40.5	37.3	35.5			
70	104.2	100.4	93.8	89.5	83.3	77.6	69.3	61.7	55.2	51.7	48.8	45.4	43.3			
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.3	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.9	51.2			
90	128.3	124.1	118.3	113.1	107.6	99.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2			
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.3	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3			

Source: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution, Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1944).

Lampiran 16
DAFTAR G

Nilai Positif
Untuk Distribusi t
 $V = dk$
(Nilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



V	t _{0.995}	t _{0.99}	t _{0.985}	t _{0.98}	t _{0.975}	t _{0.97}	t _{0.965}	t _{0.96}	t _{0.955}	t _{0.95}
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.325	0.158
2	3.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.299	0.132
3	3.84	3.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.117
4	4.00	3.75	2.78	2.13	1.53	0.941	0.711	0.569	0.271	0.113
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.529	0.267	0.112
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.719	0.553	0.263	0.111
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.110
8	3.36	2.89	2.31	1.86	1.40	0.889	0.701	0.546	0.262	0.109
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.109
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.65	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.128
15	2.96	2.60	2.12	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.128
16	2.93	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.128
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.32	0.863	0.689	0.534	0.257	0.128
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.32	0.862	0.688	0.534	0.257	0.127
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.32	0.861	0.688	0.533	0.257	0.127
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.127
21	2.83	2.53	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.127
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.127
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.127
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.127
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.127
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.127
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.126
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.38	1.99	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
∞	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R. A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

FOTO KEGIATAN PEMBELAJARAN

Keadaan siswa saat mendiskusikan masalah dalam LKPD pada pertemuan I



Keadaan siswa saat mendiskusikan masalah dalam LKPD pada pertemuan II



Keadaan siswa saat mendiskusikan masalah dalam LKPD pada pertemuan III



Keadaan siswa saat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas



Keadaan siswa saat mengerjakan *Posttest*

