

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING* (DLPS) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

HAFIDZ ADLYANI

NIM. 160205001

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2021 M / 1442 H**

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING* (DLPS) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP

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

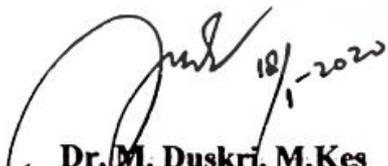
Oleh:

HAFIDZ ADLYANI
NIM. 160205001
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


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


Susanti, M.Pd
NIDN. 1318088601

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING* (DLPS) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP

SKRIPSI

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

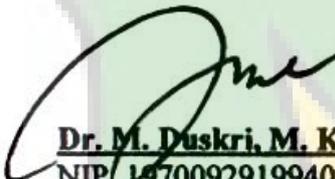
Pada Hari/Tanggal

Rabu, 27 Januari 2021 M
14 Jumadil akhir 1442H

Panitian Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

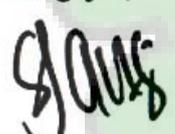
Sekretaris,

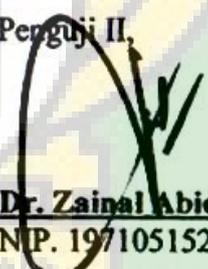

Dr. M. Duskri, M. Kes
NIP. 197009291994021001


Vina Apriliani, M. Si.
NIP. 199304172018012002

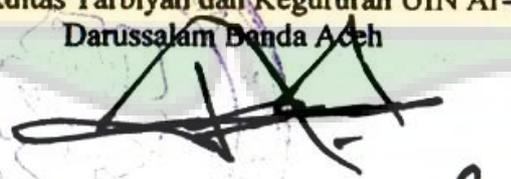
Penguji I,

Penguji II,


Susanti, S. Pd. I., M. Pd.
NIDN. 1318088601


Dr. Zainal Abidin, M. Pd.
NIP. 1971051520031211005

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


Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DARUSSALAM - BANDA ACEH

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah
Ini,

Nama : Hafidz Adlyani
NIM : 160205001
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

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 aslinya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan 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 melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 1 Februari 2021

Yang Menyatakan,



Hafidz Adlyani

ABSTRAK

Nama : Hafidz Adlyani
NIM : 160205001
Fakultas / Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP
Tanggal Sidang : Rabu, 27 Januari 2021
Halaman Skripsi : 158
Pembimbing I : Dr. M. Duskri, M.Kes
Pembimbing II : Susanti, S.Pd.I., M.Pd
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS), Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah suatu upaya siswa untuk mencari atau mengatasi penyelesaian terhadap tantangan atau masalah yang diberikan kepadanya melalui suatu prosedur yang mengandung komponen pemecahan masalah. Namun hasil tes awal menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis masih kurang. Salah satu alternatif yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah terhadap pembelajaran matematika adalah dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS). Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (2) untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Metode Penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *Control Group Post Test Design*. Sampel penelitian ini terdiri dari 19 siswa kelas eksperimen dan 21 siswa kelas kontrol. Sample dalam penelitian ini diambil menggunakan *total sampling* karena peneliti menggunakan seluruh populasi menjadi sampel penelitian. Data yang dikumpulkan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pengaruh model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dilihat dari hasil uji *one sample t-test* diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $24,30 > 1,73$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan bawah model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (2) Berdasarkan uji t sample independent nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6,59 > 1,69$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayahnya, 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 **“Pengaruh Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving (DLPS)* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya 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 waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, seluruh dosen Pendidikan Matematika serta semua staf jurusan

Pendidikan Matematika yang telah banyak memberi motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

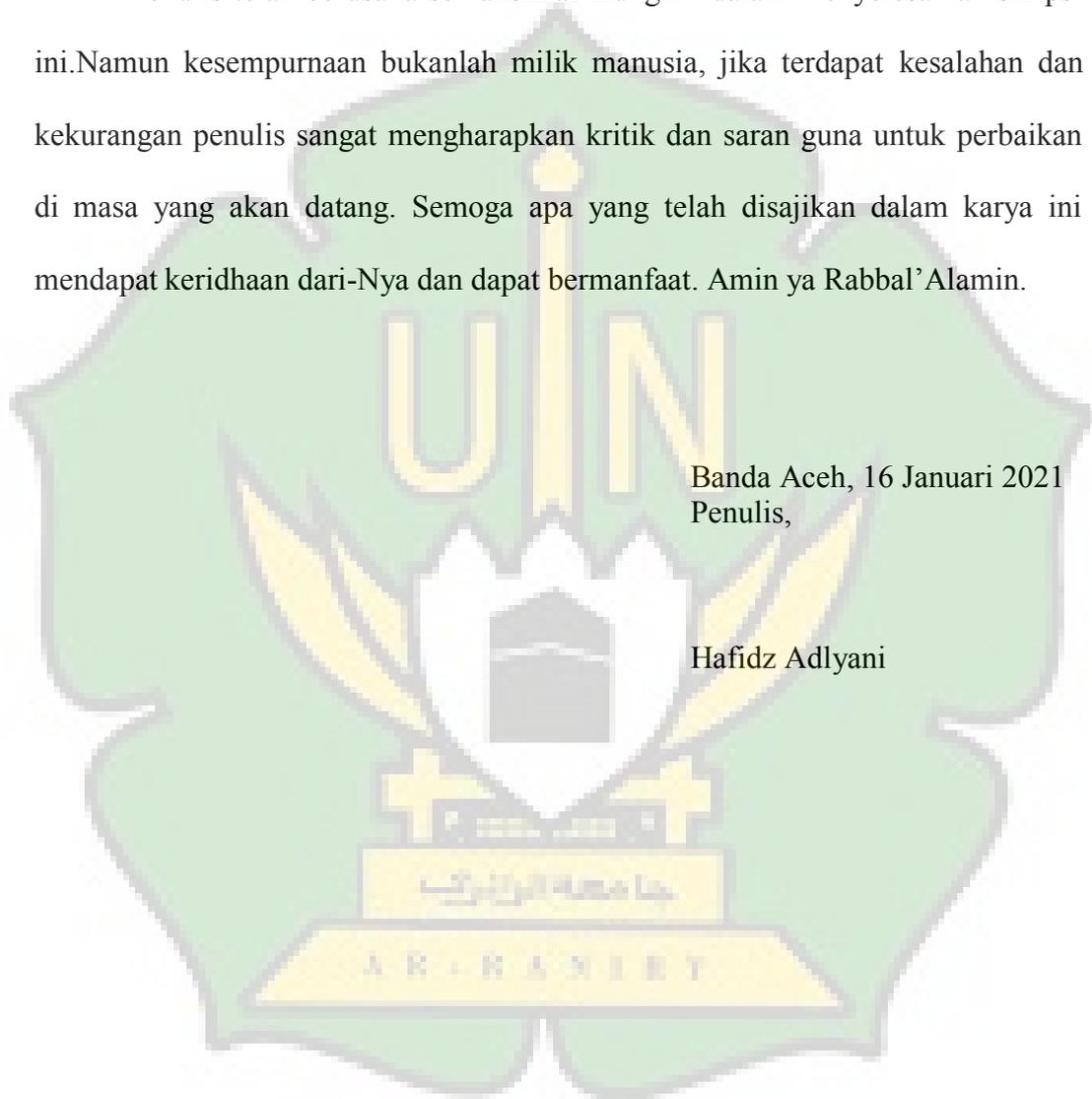
3. Bapak dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Penasehat Akademik yang telah membekali ilmu-ilmu dan banyak memberi nasihat.
4. Bapak Safriyadi, S.Pd., sebagai Kepala Sekolah SMPN 3 Wih Pesam, guru matematika, staf pengajar dan karyawan dan siswa/I yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
5. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Mulyadi dan Ibunda Asmawarni yang senantiasa memberi motivasi dan dorongan baik materi maupun moril serta selalu mendoakan setiap langkah perjuangan dalam menggapai cita-cita penulis sejak menempuh awal pendidikan hingga saat ini.
6. Terima kasih kepada Herma, Hamidah, Sari, Latipah, Liana, Nanda dan Ainon yang selalu saling memotivasi untuk mengerjakan skripsi, mengingatkan untuk tidak pantang menyerah dalam keadaan apapun. Terima kasih juga kepada rekan-rekan sejawat dan seluruh Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika leting 2016 yang telah memberikan saran-saran dan bantuan yang sangat membantu penulisan skripsi ini.
7. Terima kasih kepada Luthfita, Ayu, Mahda dan Ema yang sudah menemani dalam keadaan susah ataupun senang, memberi semangat, solusi dan meluangkan waktu meskipun berbeda Universitas, Fakultas dan Jurusan sejak berada di perantauan untuk menggapai cita-cita.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas kebaikan dan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah swt. membalas semua kebaikan ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga apa yang telah disajikan dalam karya ini mendapat keridhaan dari-Nya dan dapat bermanfaat. Amin ya Rabbal'Alamin.

Banda Aceh, 16 Januari 2021
Penulis,

Hafidz Adlyani



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBARAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
E. Definisi Operasional	11
BAB II : KAJIAN TEORI	
A. Pembelajaran Matematika SMP/MTs	15
B. Karakteristik Pembelajaran Matematika	16
C. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika	18
D. Model Pembelajaran <i>Double Loop Problem Solving</i> (DLPS)	21
E. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	25
F. Keterkaitan Model Pembelajaran <i>Double Loop Problem Solving</i> (DLPS) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	31
G. Penerapan Model Pembelajaran <i>Double Loop Problem Solving</i> (DLPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah.....	33
H. Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.....	35
I. Penelitian Relavan.....	41
J. Hipotesis Penelitian	43
K. Kerangka Berfikir	44
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	47
B. Populasi dan Sampel	48
C. Teknik Pengumpulan Data	49
D. Instrumen Penelitian	49
E. Teknik Analisis Data	51
BAB IV : METODE PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian	59
B. Pembahasan	83

BAB IV : METODE PENELITIAN	
A. Simpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN – LAMPIRAN.	94



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Langkah-langkah Model pembelajaran <i>Double Loop Problem Solving</i> (DLPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	33
Tabel 3.1	: <i>Control Group Post Test Design</i>	47
Tabel 3.2	: Rubrik penskoran.....	55
Tabel 4.1	: Data Siswa SMPN 3 Wih Pesam	59
Tabel 4.2	: Data Guru dan Pegawai di SMPN 3 Wih Pesam	60
Tabel 4.3	: Jadwal Kegiatan Penelitian	61
Tabel 4.4	: Hasil Penskoran <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen.....	63
Tabel 4.5	: Nilai Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah.....	63
Tabel 4.6	: Nilai Proporsi.....	64
Tabel 4.7	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas.....	65
Tabel 4.8	: Hasil Penskalaan Kemampuan Pemecahan Masalah manual ...	67
Tabel 4.9	: Tabel Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI Prosedur dalam Excel	68
Tabel 4.10	: Hasil Penskoran <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol	69
Tabel 4.11	: Hasil Penskalaan Kemampuan Pemecahan Masalah Manual	69
Tabel 4.12	: Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur dalam Excel	70
Tabel 4.13	: Data Hasil Kelas Eksperimen skala 100.....	71
Tabel 4.14	: Data Hasil Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	74
Tabel 4.15	: Nilai Rerata Dan Simpangan Baku Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	77
Tabel 4.16	: Data Uji Normal menggunakan Cara Manual Kelas Eksperimen	76
Tabel 4.17	: Data Uji Normal menggunakan Cara Manual Kelas Kontrol.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Tes soal kemampuan pemecahan masalah	6
Gambar 1.2 : Lembar jawaban siswa.....	7
Gambar 4.1 : Siswa melakukan identifikasi.....	85
Gambar 4.2 : Siswa mendeteksi penyebab permasalahan.....	85
Gambar 4.3 : Siswa mencari solusi sementara.....	85
Gambar 4.4 : Siswa mempertimbangkan solusi yang dipilih.....	86
Gambar 4.5 : Siswa menganalisis penyebab masalah.....	86
Gambar 4.6 : Siswa mendeteksi penyebab permasalahan yang lain.....	86
Gambar 4.7 : Siswa menerapkan solusi yang dipilih untuk menyelesaikan Masalah.....	87



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Pembimbing.....	94
Lampiran 2	: Surat Permohonan Izin Penelitian dari Fakultas	95
Lampiran 3	: Surat Permohonan Izin Penelitian dari Kabupaten.....	96
Lampiran 4	: Surat Permohonan Izin Penelitian dari Sekolah.....	97
Lampiran 5	: Lembar Validasi Dosen.....	98
Lampiran 6	: Lembar Validasi Guru.....	106
Lampiran 7	: Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran.....	113
Lampiran 8	: Jawaban Siswa pada Kegiatan LKS 1.....	139
Lampiran 9	: Jawaban Siswa pada Kegiatan LKS 2.....	145
Lampiran 10	: Lembar <i>Post-Test</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	147
Lampiran 11	: Lembar <i>Post-Test</i> Siswa Kelas Kontrol.....	149
Lampiran 12	: Data Interval Kelas Eksperimen.....	152
Lampiran 13	: Data Interval Kelas Kontrol.....	153
Lampiran 14	: Daftar F.....	154
Lampiran 15	: Daftar G.....	155
Lampiran 16	: Daftar H.....	156
Lampiran 17	: Daftar I.....	157
Lampiran 18	: Nilai UTS siswa kelas VIII.....	161
Lampiran 19	: Dokumentasi Penelitian.....	161

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang memiliki peran penting dalam pendidikan. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Cockrof (dalam Andriani) bahwa Matematika perlu diajarkan karena (1) matematika merupakan sarana dalam meningkatkan berpikir logis dan ketelitian; (2) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (3) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (4) merupakan komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; dan (5) dapat digunakan dalam menyajikan informasi dalam berbagai cara.¹ Oleh karena itu, kurikulum indonesia menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang harus dipelajari oleh setiap siswa dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Matematika juga memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lain serta dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.² Dengan demikian, matematika menjadi ilmu yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena pembelajaran matematika menuntut keterampilan siswa yang dapat menjawab permasalahan mendatang. Pelajaran matematika wajib diajarkan

¹ Andriani, Dkk., "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Motivasi Siswa Smp Melalui Model *Missouri Mathematics Project* (Mmp) Dengan Menggunakan *Game Matematika Online*". *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 3 No.1, 2016, h. 55.

² Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2001), h.58.

di segala jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP, SMA bahkan sampai pada jenjang perguruan tinggi, namun tanpa kita sadari dengan pembelajaran matematika mampu menghasilkan individu yang intelektual, bukan hanya dalam hal pengetahuan, keterampilan dan sikap, tetapi dilihat dari perkembangan kemampuan siswa.

Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah penguasaan kemampuan pemecahan masalah. Hal tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran yang ditekankan kurikulum 2013 sekolah menengah pertama yaitu: (1) Memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat dan tepat dalam memecahkan masalah; (2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam menyelesaikan masalah dan mampu membuat generalisasi; (3) Menggunakan penalaran pada sifat dan melakukan manipulasi matematika; (4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan; (6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika; dan (7) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.³

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan untuk mencari penyelesaian dari masalah matematika yang dihadapi dengan menggunakan

³ Kemendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, h. 325.

semua bekal pengetahuan matematika yang dimiliki.⁴ Kemampuan pemecahan masalah siswa penting dimiliki siswa karena dengan kemampuan tersebut siswa dapat memahami masalah yang muncul sehingga siswa mudah untuk merencanakan ide penyelesaiannya dan siswa mudah untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika.⁵ Oleh karena itu siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik akan membentuk rasa keingintahuan serta membangun motivasi siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2016 tujuan pelajaran matematika salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah⁶, *National Council Of Teachers Of Mathematics* (NCTM) juga menyatakan bahwa tujuan dari pembelajaran matematika yaitu untuk melatih (1) kemampuan penalaran (*reasoning*); (2) kemampuan komunikasi (*communication*); (3) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); (4) kemampuan membuat koneksi (*connections*); dan (5) kemampuan representasi (*representations*).⁷

Jika dilihat dari tujuan pembelajaran matematika di Indonesia dan NCTM, maka kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu tujuan

⁴ Hesti Cahyani dan Ririn Wahyu Setyawati, Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pbl Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi *Mea*, *Prosiding Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, (Semarang:Universitas Negeri Semarang, Program Pascasarjana Unnes, 2016), h. 152

⁵ Hesti Cahyani dan Ririn Wahyu Setyawati, Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah,

⁶ Kemendikbud, Silabus Mata Pelajaran Sekolah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Mata Pelajaran Matematika, 2016, h.3

⁷ *National Council Of Teacher Of Mathematics* (NCTM), *Principles And Standarts For School Mathematics*, (Reston: Nctm, 2000), h.29.

penting dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang dapat dilatih dan dikembangkan kepada siswa, sehingga diharapkan ketika siswa mampu memecahkan masalah matematika maka siswa dapat menghadapi berbagai permasalahan matematika, bidang studi lain ataupun masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari.⁸ Oleh sebab itu melalui pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah siswa akan lebih terlatih.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih dalam kategori rendah. Hal ini sesuai dengan hasil survey yang dilakukan *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 Indonesia mendapatkan skor rata-rata 379 dengan peringkat 72 dari 78 negara yang mengikuti PISA.⁹ Sedangkan hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia berada di bawah rata-rata skor matematika siswa Internasional, Tahun 2015 skor matematika siswa Indonesia sebesar 397 yang masih jauh dari TIMSS *scale centerpoint* yaitu sebesar 500.¹⁰ Selain itu berdasarkan hasil Ujian Nasional (UN) matematika 2019, Aceh berada pada posisi ke 33 dari 34 provinsi di Indonesia dengan rata-rata 38,79. Rata-rata hasil UN Matematika siswa SMP di Bener Meriah yaitu

⁸ Asep Amam. Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika (Teorema)*, 2017, Vol 2, No.1, h.40

⁹ See Annexes A2 And A4 In *Oecd Pisa*, Paris: Oecd Publishing, Diakses pada Desember 2019, Dari Situs <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

¹⁰ Timss, *Highlights From TIMSS And TIMSS Advanced 2015 Mathematics And Science Achievement Of U.S. Students In Grades 4 And 8 And In Advanced Courses At The End Of High School In An International Context*, (Washington, Dc: U.S. Department Of Education, 2016), h. 5.

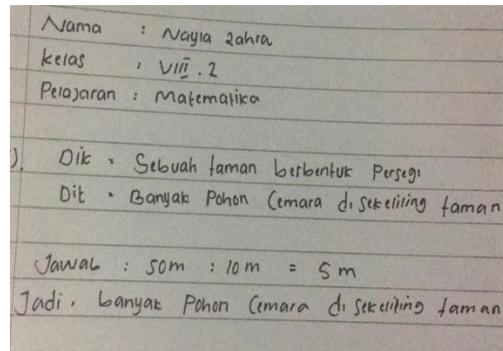
38,13. Sedangkan, rata-rata hasil UN Matematika siswa SMPN 3 Wih Pesam yaitu 44,00. Perolehan ini masih dibawah rata-rata nasional yaitu 45,52.¹¹ Perolehan hasil PISA, TIMSS dan UN menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia khususnya di Aceh masih dalam kategori belum baik. Hal ini dikarenakan selama ini siswa hanya dilatih pada proses menyelesaikan soal sesuai dengan ciri-ciri tes tersebut yang isinya berupa soal kontekstual, menuntut penalaran dan kreativitas dalam menyelesaikannya tetapi kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam pemecahan masalah.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga diperkuat berdasarkan data hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada tanggal 17 mei 2020 di kelas VIII-2 SMPN 3 Wih Pesam. Ternyata dari hasil tes menunjukkan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Adapun soal pemecahan masalah matematis yang diberikan kepada siswa dan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tes pemecahan masalah matematis yang diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Sebuah taman berbentuk persegi. Di sekeliling taman itu ditanami pohon cemara dengan jarak antarpohon adalah 10 meter. Apabila sisi taman 50 meter, berapa banyak pohon cemara di sekeliling taman itu?
2. Pak Karto memiliki kebun singkong berbentuk persegi panjang. Panjang kebun tersebut dua kali lebarnya dan kelilingnya 48 m. Jika kebun Pak Karto menghasilkan 5 kg singkong untuk setiap 1 m^2 , maka berapa kilogram singkong yang diperoleh Pak Karto?
3. Seorang tukang batu akan memasang ubin berbentuk persegi dengan ukuran $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ pada lantai yang berbentuk persegi panjang dengan panjang 400 cm dan lebar 300 cm. Hitunglah banyaknya ubin yang dibutuhkan untuk menutup lantai tersebut?
4. Ika bermain sepeda mengelilingi tanah lapang berbentuk segitiga dengan sisi-sisinya 100 m, 75 m dan 125 m. Setiap 2 menit Ika dapat menempuh jarak 150 m. Berapa menit waktu yang dibutuhkan Ika untuk mengelilingi tanah lapang itu sebanyak 2 kali?

Gambar 1.1 Tes soal kemampuan pemecahan masalah

¹¹ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Pusat Penilaian Pendidikan. Diakses Pada Tanggal 06 Januari 2020 Dari Situs <https://HasilUN.Puspendik.Kemendikbud.go.id>.



Gambar 1.2 Lembar jawaban siswa

Berdasarkan beberapa tes diatas masih banyak siswa yang tidak bisa menjawab soal tersebut, kemudian hasil rekapitulasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII-2 dari 19 siswa diperoleh 12,17% siswa dapat memahami informasi yang berkaitan dengan masalah 38,82% siswa mengetahui rencana dalam masalah 24,01% siswa mampu menyelesaikan masalah sesuai rencana dan 4,61% siswa mampu memeriksa kembali. Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di sekolah tersebut bahwa dalam pembelajaran matematika siswa cenderung hanya terpaku kepada guru saat menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru, sehingga ketika diberikan soal non rutin siswa akan mengalami kesulitan dalam memecahkan dan menyelesaikannya.¹² Berdasarkan fakta tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah.

Kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memecahkan masalah merupakan salah satu indikator penting bagi pembelajaran matematika khususnya di sekolah menengah pertama, untuk melihat kemampuan pemecahan masalah

¹² Hasil Wawancara Dengan Salah Satu Guru Matematika Di SMPN 3 Wih Pesam Pada Tanggal 29 Januari 2019.

matematis siswa disekolah banyak faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah yaitu faktor internal dan eksternal, salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah penerapan model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Seperti halnya yang dikatakan Syaiful, salah satu faktor penyebab kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah faktor kebiasaan belajar yang tidak melatih kemampuan pemecahan masalah.¹³

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum termasuk kategori baik. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan sebuah perubahan model, strategi dan pendekatan yang tepat untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sehingga siswa lebih mudah memahami dan memecahkan masalah matematika. Salah satu alternatif yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS).

Menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) karena model ini merupakan salah satu cara untuk memperbaiki dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dengan menekankan kepada siswa untuk mencari penyebab dari timbulnya suatu masalah sehingga model ini akan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) adalah variasi pembelajaran

¹³ Djamarah, Syaiful Bahri, *Psikologi Belajar*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2012), h.37

dengan pemecahan masalah yang menekankan pada pencarian kausal (penyebab) utama timbulnya masalah.¹⁴

Hasil penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan keberhasilan dari penerapan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS). Hasil penelitian Oktavia Irma Pratama dan suherman memperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) lebih tinggi dari kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.¹⁵

Bedasarkan penelitian Laila menggunakan model DLPS dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, karena melalui model DLPS ini akan terjadi *double loop* dimana pada *loop* pertama siswa akan menerapkan solusi sementara berdasarkan pendeteksian penyebab awal masalah yang kemudian pada *loop* kedua siswa berusaha menemukan lagi penyebab permasalahan yang lain dan membuat solusi akhir yang akan digunakan, hal ini akan melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.¹⁶

Dari beberapa penjelasan diatas peneliti menggunakan model DLPS untuk mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa dimana siswa dilatih dalam

¹⁴ Budianto, A. K, *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning* (Sci), (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2016), h.39.

¹⁵ Oktavia Irma Pratama, Suherman, "Pembelajaran DLPS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis", *Jurnal Matematika*, Vol. 1, No. 3, h. 2, Diakses Pada Tanggal 2 Oktober 2019. [Online], Pada Situs [Http://Ejournal.Radenintan.Ac.Id/Index.Php/Desimal/Index](http://Ejournal.Radenintan.Ac.Id/Index.Php/Desimal/Index).

¹⁶ Laila Rahmatin, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.6, No.2, h.211, Oktober 2018.

dua kali pemecahan masalah sehingga ketika mereka salah dalam mengambil keputusan pertama mereka akan dilatih lagi dalam pengambilan keputusan yang kedua sehingga akan melatih mereka dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “**Pengaruh Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP**”.

B. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki arti penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, karena hasil penelitian memiliki manfaat, antara lain :

1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang pengaruh model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMP.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah

Dapat dijadikan salah satu bahan masukan dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran disekolah.

- b. Bagi guru

Diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran disekolah sehingga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

- c. Bagi siswa

Diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir untuk memahami suatu permasalahan, menyelesaikan permasalahan serta kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS).

d. Bagi peneliti

Menambahkan wawasan dan pengetahuan peneliti serta dapat mengetahui model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksud untuk menghindari kesalah pahaman dan penafsiran yang berbeda oleh para pembaca, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia menyebutkan bahwa pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang.¹⁷ Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan pengaruh adalah daya yang timbul karena adanya penggunaan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) terhadap kemampuan pemecahan matematis.

2. Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS).

Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) menurut Huda (dalam Suyanto) adalah variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah

¹⁷ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Diakses pada tanggal : 07 agustus 2020 dari situs : <https://kbbi.web.id/>

yang menekankan pada pencarian kausal (penyebab) utama dari timbulnya masalah.¹⁸ Model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) yang peneliti maksud dalam penelitian ini adalah suatu model pembelajaran yang dimulai dengan memberikan masalah dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mencari penyebab dari suatu permasalahan sehingga siswa dapat memecahkan permasalahan tersebut dengan tahapan-tahapan tertentu. Tahapan-tahapan yang peneliti lakukan pada penelitian ini sebagai berikut : (1) Identifikasi (2) Deteksi kausal; (3) Solusi tentative; (4) Pertimbangan solusi; (5) Analisis kausal; (6) Deteksi kausal lain; (7) Rencana solusi yang terpilih.

3. Pembelajaran Konvensional.

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran biasa yang paling sering dilakukan oleh guru-guru disekolah. Model yang digunakan adalah model pembelajaran langsung dengan metode ceramah, metode ceramah adalah metode yang digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan siswa dalam proses belajar mengajar yang ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas dan latihan.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses untuk menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah.¹⁹

¹⁸ Suyanto, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, (Sidoarjo: Masmmedia Buana Pustaka), 2009, h. 68.

Kemampuan pemecahan masalah yang penulis maksud adalah kemampuan seseorang dalam merencanakan penyelesaian berdasarkan penyebab timbulnya suatu permasalahan sehingga permasalahan tersebut dapat diselesaikan melalui suatu proses yang logis. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaian; (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana; (4) melakukan pengecekan kembali.

5. Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel yang diajarkan di SMP/MTs kelas VIII semester ganjil. Adapun kompetensi dasar yang akan penulis teliti terkait dengan materi persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel adalah sebagai berikut :

- 3.5 Menentukan nilai variabel persamaan linier dua variabel dalam konteks nyata.
- 4.5 Menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel.

¹⁹ Ariandi Yuili, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar Pada Model Pembelajaran Pbl Smk Negeri 1 Warungasem", *Jurnal Unnes*, 2016, h. 584.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Pembelajaran Matematika SMP/MTs

Matematika merupakan suatu pelajaran yang berperan penting untuk memahami kebutuhan praktis dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, dapat berhitung, dapat menghitung isi dan berat, dapat mengumpulkan, mengelola, menyajikan dan menafsirkan data, dapat menggunakan kalkulator dan komputer. Matematika juga dibutuhkan sebagai alat bantu untuk mempelajari matematika atau pelajaran lainnya seperti fisika, kimia, arsitektur, farmasi, geografi, ekonomi dan sebagainya. Selain itu matematika juga dibutuhkan siswa sebagai alat bantu berfikir positif dan berjiwa kreatif. dalam pendidikan di sekolah, tujuan khusus pengajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran, dan melakukan manipulasi matematika pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
4. Mengkomunikasikan, dan mempresentasikan gagasan/ide matematis melalui simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas suatu masalah.¹

¹ Sri Wardhani. *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/ Mts*, (Yogyakarta: 2010), hal. 13.

Dilihat dari tujuan pembelajaran matematika, bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan bagian dari kurikulum matematika yang cukup penting dalam proses pembelajaran matematika. Setelah mempelajari matematika, siswa diharapkan mempunyai keterampilan dan dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

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 disekolah menurut Suherman, 2003 dalam Andi Nurdiansyah sebagai berikut:²

1. Pembelajaran matematika berjenjang (bertahap). Materi pembelajaran diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu dari hal konkrit ke abstrak, hal yang sederhana ke kompleks, atau konsep mudah ke konsep yang lebih sukar.
2. Pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral. Setiap mempelajari konsep baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari sebelumnya. Bahan yang baru selalu dikaitkan dengan bahan yang telah dipelajari. Pengulangan konsep dalam bahan ajar dengan cara

² Andi Ghothenk, 2010. Pembelajaran Karakteristik Pembelajaran Matematika. Dalam <http://andinurdiansyah.blogspot.com/2010/10/karakteristikpembelajaran-matematika.html>

memperluas dan memperdalam adalah perlu dalam pembelajaran matematika (Spiral melebar dan menaik).

3. Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif. Matematik adalah deduktif, matematika tersusun secara deduktif aksiomatik. Namun demikian harus dapat dipikirkan pendekatan yang cocok dengan kondisi siswa. Dalam pembelajaran belum sepenuhnya menggunakan pendekatan deduktif tapi masih campur dengan deduktif..

4. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi. Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak bertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar bila didasarkan atas pernyataan-pernyataan yang terdahulu yang telah diterima kebenarannya.

Uraian tersebut di atas dapat memberikan gambaran kepada kita tentang keunikan dari karakteristik pembelajaran matematika, karena dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM), seorang guru harus memperhatikan dua dimensi secara bersamaan dalam satu kesempatan yakni materi ajar dan peserta didik. Selanjutnya upaya mensinkronkan antara materi ajar, peserta didik, fasilitas dan kondisi lingkungan adalah merupakan kreatifitas seorang guru dalam perancangan pembelajaran yang sesuai dalam memilih model pembelajaran

C. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika

Siswa dalam kelas konstruktivis diberdayakan oleh pengetahuannya yang berada dalam diri mereka sendiri. Seperti yang diungkapkan oleh Suprijono bahwa dalam kelas konstruktivis guru berusaha membuat siswa mengungkapkan

sudut pandang dan pemahaman mereka sehingga mereka dapat memahami pembelajaran, dan guru menyiapkan lingkungan belajar dimana siswa dapat menemukan cara mereka sendiri dalam menyelesaikan permasalahan.³

Para ahli konstruktivis setuju bahwa belajar matematika melibatkan manipulasi aktif dari pemaknaan bukan hanya bilangan dan rumus-rumus saja. Mereka menolak paham bahwa matematika dipelajari dalam satu koleksi yang berpola linear. Setiap tahap dari pembelajaran melibatkan suatu proses penelitian terhadap makna dan penyampaian keterampilan hafalan dengan cara yang tidak ada jaminan bahwa siswa akan menggunakan keterampilan intelegennya dalam *setting* matematika.

Teori Belajar Brunner mengemukakan teori konektivitas, yang menyatakan bahwa kegiatan belajar suatu konsep, struktur, dan keterampilan dapat dihubungkan dengan konsep dan struktur lain. Belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur.⁴ Peserta didik harus menemukan keteraturan dengan cara memanipulasi material yang berhubungan dengan keteraturan intuitif yang sudah dimiliki peserta didik. Menurut Brunner, perkembangan mental siswa mengalami 3 (tiga) tahap, yakni:

1. Tahap enactive, yakni tahap memanipulasi obyek langsung.

³ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 36.

⁴ Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: Jica Upi, 2001), h. 71.

2. Tahap ikonik, tidak memanipulasi langsung obyek, melainkan dapat memanipulasi dengan menggunakan gambaran dari obyek
3. Tahap simbolik, tahap memanipulasi simbol-simbol, tak perlu mengkaitkan secara langsung dengan obyek.

Berdasarkan teori brunner tersebut, kita dapat melihat bahwa siswa harus mengkonstruksi konsep matematika dari masalah nyata. Artinya bahwa dalam mengajarkan matematika diawali dengan masalah yang realistik, dimana siswa diarahkan untuk bekerja secara mandiri dan guru menjadi fasilitator bagi siswanya. Guru tidak langsung dapat memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi ia harus memfasilitasi, mengarahkan siswa sehingga siswa yang berlaku aktif membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri.

Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan paham konstruktivis dapat dirumuskan tujuannya bahwa seorang guru matematika hendaknya mendorong semangat dan memotivasi siswa di dalam kelas untuk menguatkan konstruksi matematika. Banyak teknik yang mempengaruhi aktivitas belajar, seperti kurikulum, fasilitas, guru, metode belajar, media pembelajaran, dll. Dengan demikian salah satu teknik yang akan dipakai untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa yang peneliti lakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS).

D. Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS)

1. Pengertian Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS)

Double Loop Problem Solving (DLPS) merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah dengan penekanan pada pencarian kausal (penyebab) utama dari timbulnya masalah, berkenaan dengan jawaban untuk pertanyaan mengapa, kemudian siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan menghilangkan perbedaan yang menyebabkan munculnya masalah tersebut.⁵

Pendapat tersebut relevan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Suyatno, yang mengatakan bahwa *Double Loop Problem Solving* (DLPS) adalah variasi dari pembelajaran pemecahan masalah dengan penekanan pada pencarian kausal (penyebab) utama dari timbulnya masalah, jadi berkenaan dengan jawaban untuk pertanyaan mengapa, serta menyelesaikan masalah tersebut dengan cara menghilangkan perbedaan yang menyebabkan munculnya masalah tersebut.⁶

Berdasarkan uraian di atas, terdapat kesamaan model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) adalah variasi dari pembelajaran dengan cara pemecahan masalah yang menekankan pada pencarian penyebab dan pengambilan keputusan.

⁵ Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*. (Yogyakarta, :Aswaja Pressindo, 2014), h. 33.

⁶ Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. (Medan: CV. Media Persada, 2014), h. 98

2. Karakteristik Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS)

Karakteristik utama dari model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) adalah pembelajarannya yang berpusat pada pemberian masalah untuk dibahas oleh siswa sehingga melatih siswa untuk berpikir dengan kreatif. Masalah tersebut dipecahkan melalui dua loop. Model DLPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk menentukan tujuan belajarnya sendiri. Para pendidik harus bisa menjadi pelatih, fasilitator, dan motivator untuk para siswa. Langkah-langkah penyelesaian masalah dalam model DLPS pemecahan masalah menyangkut diambilnya suatu tindakan korektif untuk menutup kesenjangan masalah dengan menghilangkan atau memudahkan penyebab masalah.⁷ Oleh karena itu, mencapai pemecahan masalah yang tuntas diperlukan identifikasi semua penyebab dari masalah tersebut.

Metode DLPS mengakomodasi adanya perbedaan dari penyebab suatu masalah, termasuk mekanisme bagaimana sampai terjadi suatu masalah. Dalam DLPS, siswa perlu didorong untuk bekerja pada dua loop pemecahan yang berbeda, akan tetapi saling terkait.

- a. Loop solusi 1 ditujukan untuk mendeteksi penyebab masalah yang paling langsung dan kemudian merancang dan menerapkan solusi sementara.

⁷ Mas'ad, dkk, "Pengaruh Metode Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Terhadap Hasil Belajar IPS Kelas VIII SMP Negeri 3 Mataram Tahun Pelajaran 2015-2016", *Jurnal*, Vol. 14, No. 2. h 74.

- b. Loop solusi 2 berusaha untuk menemukan penyebab yang arasnya lebih tinggi, dan kemudian merancang dan mengimplementasikan solusi dari akar masalah.

3. Langkah-Langkah Pelaksanaan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS)

Menurut Ngalimun (dalam Istarani) adapun langkah-langkah pelaksanaan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) sebagai berikut :

- a. Identifikasi,

Identifikasi yang dimaksud adalah proses yang mencakup mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti dan mencatat informasi dari permasalahan yang diberikan. Masalah diberikan agar siswa terlatih untuk menyelesaikan permasalahan.

- b. Deteksi kausal,

Deteksi kausal yaitu mendeteksi penyebab dengan mencari sebab akibat dari suatu permasalahan.

- c. Solusi tentative,

Dari proses mencari sebab akibat pada langkah sebelumnya diberikan solusi tentative atau solusi yang belum pasti dan dapat berubah-ubah.

- d. Pertimbangan solusi,

Solusi tentative yang dibuat akan dipertimbangkan pada tahap ini. Dari setiap solusi oleh beberapa anak akan dipertimbangkan bagaimana kelengkapan dan ketelitiannya saat menjawab.

e. Analisis kausal,

Analisis kausal diperlukan apabila pemberian solusi belum benar, yang bertujuan untuk menyempurnakan solusi sebelumnya.

f. Deteksi kausal lain,

Dari analisis kausal diberikan solusi lain dalam bentuk menyempurnakan jawaban sebelumnya, atau dalam jawaban lain yang dianggap benar.

g. Rencana solusi yang terpilih.⁸

Setelah mendeteksi penyebab lainnya, solusi dipilih dan diterapkan untuk memecahkan permasalahan.

4. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS)

Kelebihan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) :

(1) Dapat mengungkapkan penyebab secara internal ataupun eksternal timbulnya suatu masalah secara benar; (2) Melatih siswa untuk terampil dalam mengungkapkan penyebab dari timbulnya suatu masalah; (3) Pembelajaran ini merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa; (4) Membuat pendidikan disekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan; (5) Merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.⁹

Sebagaimana yang diketahui bahwa setiap pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Begitu juga dengan Model Pembelajaran *Double Loop*

⁸ Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran...*, h. 99.

⁹ Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran...*, h. 99-100.

Problem Solving (DLPS), Adapun yang menjadi kelemahan model pembelajaran ini adalah: (1) Sulit menggali dan mengenali penyebab dari timbulnya masalah yang sebenarnya; (2) Adanya masalah yang tidak relevan dengan materi pembelajaran; (3) Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berfikir siswa membutuhkan kemampuan dan keterampilan guru; (4) Memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain.¹⁰

E. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Masalah pada dasarnya adalah situasi yang mengandung kesulitan bagi seseorang dan mendorongnya untuk mencari solusi. Menurut Suherman kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi dalam kurikulum matematika yang harus dimiliki siswa.¹¹ Berdasarkan dari uraian yang telah disampaikan pemecahan masalah matematika sangat berpengaruh besar kepada siswa, dikarenakan pemecahan masalah adalah suatu upaya siswa untuk mencari atau mengatasi penyelesaian terhadap tantangan atau masalah yang diberikan kepadanya melalui suatu prosedur, yang mengandung komponen pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika dalam belajar sangat diperlukan untuk pemahaman siswa tentang konsep-konsep matematika dan hubungan-hubungan matematika dengan permasalahan kehidupan sehari-hari.

¹⁰ Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran...*, h. 100.

¹¹ Suherman. Dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: Jica Upi, 2001). H. 16

Kemampuan pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk mengkomunikasikan pendekatan matematika, argumen, dan pemahaman kepada dirinya sendiri dan kepada orang lain.

Kemampuan pemecahan masalah juga memungkinkan siswa untuk mengenali hubungan antara konsep-konsep terkait dan menerapkan matematika untuk masalah realistik melalui permodelan.¹²

Faktor-faktor yang mempengaruhi permasalahan menurut Charles dan Laster yaitu: (1) Latar belakang matematis, faktor pengalaman, baik lingkungan maupun personal seperti usia, isi pengetahuan (ilmu), pengetahuan tentang strategi penyelesaian, pengetahuan tentang konteks masalah dan isi masalah; (2) faktor efektif, misalnya minat, motivasi, tekanan kecemasan, toleransi terhadap ambiguitas, ketahanan dan kesabaran; (3) Faktor kognitif, seperti kemampuan membaca, berwawasan (*spatial ability*), kemampuan menganalisis, keterampilan menghitung dan sebagainya.¹³

Secara umum karakteristik soal pemecahan masalah menurut Sovchik (dalam Saputra) adalah soal yang menuntut siswa untuk: (1) Menggunakan berbagai metode dengan menuntut para siswa untuk menemukan hubungan antara pengalaman sebelumnya untuk mendapatkan suatu solusi; (2) Menggunakan suatu operasi atau manipulasi dalam matematika dari pengalaman sebelumnya; (3) Memahami konsep atau istilah yang digunakan dalam matematika; (4)

¹² Yuli Ariandi, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar Pada Model Pembelajaran Pbl Smk Negeri 1 Warungasem", *Jurnal Unnes*, 2016, Hal. 584.

¹³ A Sani, Skripsi: "model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator and Explaining* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMA Negeri 2 Pangkalan Kuras" h. 14.

Menuliskan suatu kesamaan, perbedaan dan perumpamaan; (5) Mengidentifikasi hal-hal kritis, memilih cara yang akan digunakan dan data yang benar; (6) Menuliskan suatu perincian yang tidak sesuai; (7) Memvisualisasikan dan menginterpretasikan fakta-fakta mengenai tempat dan hubungan antar fakta; (8) Membentuk suatu kesimpulan secara umum dari contoh-contoh yang diberikan; (9) Menduga dan menerjemahkan suatu kondisi atau suatu objek.¹⁴

Kemampuan pemecahan masalah matematis dapat diukur dengan menggunakan indikator-indikator pemecahan masalah. Menurut Ariandi, merinci indikator bahwa siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah adalah mampu:

(1) Mengidentifikasi informasi dalam masalah; (2) Membuat model matematika; (3) Memilih strategi dan menerapkannya untuk pemecahan masalah; (4) Menjelaskan dan menginterpretasikan hasil serta memeriksa kembali; (5) Menerapkan matematika dengan bermakna.¹⁵

Adapun menurut Polya, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran matematika antara lain: (1) Pemahaman masalah, subjek mampu memahami apa yang tidak diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan; (2) Perencanaan strategi, subjek mampu menentukan rumus/cara yang dapat digunakan dan mulai memperhitungkan ide-ide penting yang akan digunakan; (3) Pelaksanaan strategi, subjek mampu menggunakan rumus/cara yang dapat digunakan dan mulai menggunakan ide-ide penting yang akan

¹⁴ Saputra, R. H., *18 Strategi Pemecahan Masalah Sekolah Dasar* (Literatur Media Sukses, Jakarta 2007) Hal 34

¹⁵ In Hi Abdullah, "Berpikir Kritis Matematik", *Jurnal Matematiaka Dan Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 1, Hal. 69.

digunakan; (4) pengecekan kembali, subjek mengoreksi kembali jawaban yang telah diberikan dalam menyelesaikan soal untuk memastikan jawaban.¹⁶

Berdasarkan beberapa uraian mengenai indikator kemampuan pemecahan masalah di atas, kemampuan pemecahan masalah matematika dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki siswa dalam proses menentukan solusi permasalahan matematika melalui serangkaian tahap-tahap pemecahan masalah. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Memahami masalah. Maksud peneliti pada indikator ini adalah siswa mampu memahami soal yang diberikan dengan membuat ilustrasi, menuliskan diketahui serta ditanya.
2. Merencanakan penyelesaian. Maksudnya adalah siswa mampu merencanakan penyelesaian dengan memprediksi, menuliskan rumus atau rencana apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.
3. Menerapkan rencana penyelesaian. Maksudnya adalah siswa mampu menerapkan rencana yang sudah dibuat, siswa menerapkan rumus-rumus sesuai dengan rencana yang dibuat.
4. Memeriksa kembali. Maksudnya siswa bisa melihat apakah jawaban tersebut sudah benar dengan melihat kembali permasalahannya. Atau siswa menggunakan cara lain untuk menyelesaikan soal dengan hasil yang sama.

¹⁶ Jacob, *Matematika sebagai Pemecahan Masalah*, (Bandung: Setia Budi, 2010). Hal 39

Contoh soal kemampuan pemecahan masalah :

Harga 2 pensil dan 4 penggaris adalah Rp. 3.800, sedangkan harga 7 pensil dan 3 penggaris adalah Rp.5.325, berapa harga 3 pensil dan 2 penggaris?

Penyelesaian:

Memahami masalah

Diketahui :

$$2 \text{ pensil} + 4 \text{ penggaris} = 3.800$$

$$7 \text{ pensil} + 3 \text{ penggaris} = 5.325$$

Ditanya :

Tentukan harga 3 pensil + 2 penggaris ?

Merencanakan penyelesaian

Misalkan : x = pensil

y = penggaris

$$2x + 4y = 3.800 \dots (1)$$

$$7x + 3y = 5.325 \dots (2)$$

$$3x + 2y = \dots, \dots (3)$$

Menyelesaikan dengan cara substitusi

Menerapkan rencana penyelesaian

$$2x + 4y = 3.800$$

$$2x = 3.800 - 4y$$

$$x = (3.800 - 4y) / 2$$

substitusi x ke persamaan 2

$$7x + 3y = 5.325 \dots (2)$$

$$7((3.800 - 4y) / 2) + 3y = 5.325$$

$$(26.600 - 28y) + 3y = 5.325 \times 2$$

$$26.600 - 25y = 10.650$$

$$-25y = 10.650 - 26.600$$

$$y = -15.950 / -25$$

$$y = 638$$

substitusi y ke persamaan 1

$$2x + 4y = 3.800 \dots(1)$$

$$2x + 4(638) = 3.800$$

$$2x + 2.552 = 3.800$$

$$2x = 3.800 - 2.552$$

$$2x = 1.248$$

$$x = 1.248 / 2$$

$$x = 624$$

substitusi x dan y ke persamaan 3

$$3x + 2y = 3(624) + 2(638)$$

$$= 1.872 + 1.276$$

$$= 3.148$$

Jadi, harga 3 pensil dan 2 penggaris adalah Rp 3.148

Memeriksa kembali

$$2x + 4y = 3.800$$

$$2(624) + 4(638) = 3.800$$

$$1.248 + 2.552 = 3.800$$

$$3.800 = 3.800$$

Benar, untuk nilai $x = 624$ dan $y = 638$

F. Keterkaitan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematika dalam belajar sangat diperlukan untuk pemahaman siswa tentang konsep-konsep matematika dan hubungan-hubungan matematika dengan permasalahan kehidupan sehari-hari sehingga dapat memecahkan masalah dengan tepat. Salah satu alternatif yang dimungkinkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS).

Model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) efektif digunakan untuk menumbuh kembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena langkah-langkah dalam model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) dinilai sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada tahapan pertama yaitu Identifikasi. Dalam tahap ini, deteksi yang dilakukan mencakup segala sesuatu yang menjadi faktor dari masalah yang sedang dihadapi.¹⁷ Maksudnya ketika diberikan masalah siswa tidak dapat langsung menggunakan prosedur penyelesaian tetapi siswa dituntut untuk mencari apa yang menjadi faktor permasalahan dengan memahami masalah yang akan merangsang keingintahuannya terhadap permasalahan tersebut.

¹⁷ Umiyarah dan Handoyo, "The Influence Of Double Loop Problem Solving Learning Models to Senior High School Learners Spatial Thinking Ability", *International Interdisciplinary Journal of Scholarly Research (IIJSR)*, Vol 3, No 1, 2017, h. 28.

Tahapan kedua adalah deteksi kausal. Dalam tahap ini siswa mendeteksi penyebab apa yang menjadi permasalahan sehingga dapat dicari solusinya untuk diterapkan, hal ini perlu dilakukan siswa untuk merencanakan penyelesaian masalah dengan menentukan langkah penyelesaian dari permasalahan yang telah disajikan.¹⁸ Tahap ini dilakukan dengan cara diskusi, membaca atau aktivitas lainnya, siswa bekerja secara mandiri maupun secara kelompok tanpa arahan langsung dari guru.

Tahapan ketiga adalah solusi tentative. Pada tahap ini dilakukan proses mencari sebab akibat pada langkah sebelumnya diberikan solusi tentative atau solusi yang belum pasti dan dapat berubah-ubah.¹⁹ Pada langkah ini siswa diarahkan untuk merencanakan solusi sementara yang akan digunakan untuk memecahkan permasalahan.

Tahap keempat adalah Pertimbangan solusi. Pada tahap ini siswa mempertimbangkan solusi yang akan dipilih.²⁰ siswa diminta memilih langkah yang telah dipilih yang akan dijadikan solusi untuk memperoleh keputusan dalam memecahkan permasalahan yang disajikan.

Tahap kelima adalah analisis kausal. Pada tahap ini siswa diminta mencari, meneliti, atau memeriksa kembali penyebab masalah dari permasalahan

¹⁸ Umiyarah dan Handoyo,

¹⁹ Umiyarah dan Handoyo, h.29

²⁰ Umiyarah dan Handoyo,

yang telah disajikan apabila ada langkah didalam solusi yang dianggap masih kurang tepat untuk memecahkan permasalahan tersebut.²¹

Tahapan keenam adalah deteksi kausal lain. Pada tahap ini siswa mendeteksi penyebab permasalahan yang lain yang menjadi kendala pada solusi sebelumnya yang telah dibuat, sehingga siswa bisa merencanakan solusi yang lain untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.²²

Tahapan ketujuh adalah rencana solusi yang terpilih. Dalam tahap ini siswa menerapkan solusi apa yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.²³ Selain itu, guru merangsang siswa untuk mendapatkan hasil akhir yang dapat memecahkan permasalahan dan melatih kemampuan pemecahan masalah yang dihadapi siswa.

G. Penerapan model pembelajarn *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Penerapan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No .	Langkah-langkah	Kegiatan Guru	Kemampuan Pemecahan Masalah
1.	Identifikasi	Guru mengajukan masalah (<i>problem</i>) yang sesuai dengan materi yang diajarkan melalui	Siswa dituntut untuk mencari apa yang menjadi faktor permasalahan dengan memahami

²¹ Umiyarah dan handoyoh.30

²² Umiyarah dan handoyo

²³ Umiyarah dan Handoyo,

		pemberian LKS dengan menekankan pada bagaimana siswa sampai pada faktor penyebab yang menjadi permasalahan	masalah sehingga akan mendorong siswa untuk memahami masalahnya.
2.	Deteksi kausal	Guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya sehingga siswa termotivasi untuk mendeteksi penyebab dari permasalahan tersebut dan melakukan perencanaan untuk menyelesaikan masalah	Siswa mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya sehingga siswa mudah mendeteksi penyebab munculnya permasalahan dan merencanakan penyelesaian masalah. Pada tahap ini siswa dituntut mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya dalam merencanakan solusi yang logis.
3.	Solusi Tentative	Guru mendorong siswa untuk mengevaluasi seberapa besar keefektifan dan keberhasilan dari solusi yang dibuat oleh siswa	Siswa mengevaluasi seberapa besar keefektifan dan keberhasilan dari solusi sementara yang telah dibuat untuk memecahkan masalah. Pada tahap ini siswa dituntut mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya dalam menyelesaikan argumen-argumen yang logis dan valid.
4.	Pertimbangan solusi	Guru meminta siswa untuk mempertimbangkan apakah setelah melakukan evaluasi dari solusi yang telah dibuat.	Siswa diminta mengecek langkah yang telah dipilih yang akan dijadikan solusi untuk memperoleh keputusan dalam memecahkan permasalahan yang disajikan.
5.	Analisis kausal	Guru meminta siswa mencari, meneliti kembali penyebab masalah dari permasalahan yang telah disajikan apabila ada	Siswa mencari, meneliti kembali penyebab masalah dari permasalahan yang telah disajikan apabila ada langkah didalam solusi

		langkah didalam solusi yang dianggap masih kurang tepat untuk memecahkan permasalahan.	yang dianggap masih kurang tepat untuk memecahkan permasalahan. Dengan melihat penyebab yang ditemukan sebelumnya.
6.	Deteksi kausal lain	Guru membimbing siswa untuk mendeteksi penyebab permasalahan yang lain yang menjadi kendala pada solusi sebelumnya yang telah dibuat, sehingga siswa bisa merencanakan solusi yang lain untuk menyelesaikan permasalahan	Siswa mendeteksi penyebab permasalahan yang lain yang menjadi kendala pada solusi sebelumnya yang telah dibuat, sehingga siswa bisa merencanakan solusi yang lain untuk menyelesaikan permasalahan
7.	Rencana solusi yang terpilih	guru merangsang siswa untuk mendapatkan hasil akhir yang dapat memecahkan permasalahan dan melatih kemampuan pemecahan masalah.	Siswa merencanakan solusi apa yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan

H. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

1. Persamaan Linier

Persamaan adalah kalimat terbuka yang memuat tanda “sama dengan “ atau “=”. Sedangkan yang dimaksud kalimat terbuka adalah kalimat yang belum diketahui nilai kebenranya atau kalimat yang masih memuat variabel. persamaan linier adalah suatu persamaan yang variabelnya memiliki pangkat tertinggi satu. Jadi, persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang dapat dituliskan dalam bentuk $ax + by = c$

dimana x dan y adalah variabel

dan $a, b, c \in \mathbb{R}$ ($a \neq 0, b \neq 0$).

Contoh Persamaan Linear Dua Variabel

$$3x - 2y = 10 \text{ (persamaan linear dua variabel)}$$

$$-4p - 2q = 3 \text{ (persamaan linear dua variabel)}$$

$$x^2 - 2y = 5 \text{ (bukan persamaan linear dua variabel)}$$

$$3x - 2y + 5z = 10 \text{ (bukan persamaan linear dua variabel)}$$

2. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Bentuk umum persamaan linier dua variabel adalah :

$$a_1 + b_1 = c_1 \dots(1)$$

$$a_2 + b_2 = c_2 \dots(2)$$

dengan $a_1, a_2, b_1, b_2,$ dan $c_2 \in R$

persamaan 1 dan persamaan 2 merupakan suatu sistem persamaan karenanya keduanya saling berkaitan. Mencari himpunan penyelesaian sistem persamaan linier adalah dengan cara mengetahui nilai variabel atau peubah yang memenuhi sistem persamaan tersebut, yaitu dapat dicari dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi, atau gabungan dari kedua metode tersebut.

a. Metode eliminasi

Menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan cara eliminasi artinya mencari nilai variabel dengan menghilangkan variabel yang lain . prinsip yang digunakan untuk menghilangkan suatu variabel adalah mengurangi atau menjumlahkannya.

Contoh :

$$3x - 2y = 11$$

$$-4x + 3y = -2$$

Penyelesaian :

Untuk mencari variabel y berarti variabel x dimensi.

$$\begin{array}{rcl} 3x - 2y = 11 & | \times 4 | & 12x - 8y = 44 \\ -4x + 3y = -2 & | \times 3 | & -12x + 9y = -6 \\ \hline & & y = 38 \end{array}$$

Untuk menentukan nilai variabel x , maka variabel y harus dihilangkan.

$$\begin{array}{rcl} 3x - 2y = 11 & | \times 3 | & 9x - 6 = 33 \\ -4x + 3y = -2 & | \times 2 | & -8x + 6y = -4 \\ \hline & & x = 29 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tersebut $\{(29,38)\}$

b. Metode substitusi

Substitusi artinya menggantai atau menyatakan salah satu variabel dengan variabel lainnya. Untuk dapat menyelesaikan sistem persamaan dengan cara substitusi.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$2x - 5y = -2$$

$$-3x + 4y = -4$$

Penyelesaian :

$$2x - 5y = -2 \dots (1)$$

$$-3x + 4y = -4 \dots (2)$$

Misalkan yang akan disubstitusi adalah variabel x pada persamaan (2), maka persamaan (1) dinyatakan dalam bentuk :

$$2x - 5y = -2$$

$$2x = -2 + 5y$$

$$x = \frac{-2 + 5y}{2} \dots(3)$$

Subtitusikan nilai x pada persamaan (3) ke persamaan (2).

$$-3x + 4y = -4$$

$$(-3(-2 + 5y) / 2) + 4y = -4 \quad (\text{kedua ruas dikalikan 2})$$

$$-3(-2 + 5y) + 8y = -4 \times 2$$

$$6 - 15y + 8y = -8$$

$$-7y = -8 - 6$$

$$-7y = -14$$

$$y = 2$$

Untuk mendapatkan x , subtitusikan $y = 2$ ke persamaan (3) dan mendapatkan hasil $x = 4$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4, 2)\}$

c. Metode gabungan (eliminasi dan subtitusi)

Untuk menyelesaikan suatu sistem persamaan terkadang lebih mudah menggunakan gabungan dua metode sebelumnya yaitu mengeliminasi terlebih dahulu baru dilakaukan subtitusi atau sebaliknya.

I. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Roliyani, Punggulan kabupaten Asahan, 2016 dengan judul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui

Penggunaan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving*” diperoleh kesimpulan bahwa model *Double Loop Problem Solving* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan memiliki dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar.

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Roliyani adalah melihat upaya suatu metode pembelajaran terhadap hasil belajar siswa, sedangkan peneliti melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perbedaan lain terletak pada lokasi penelitian. Dan persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving*.

2. Penelitian yang dilakukan Paramita Rahayu dkk 2017 ini berbentuk Artikel Ilmiah Fakultas Keguruan dan Pendidikan Universitas Jambi yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas X SMAN 13 Muaro Jambi" penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dengan III siklus. Pada siklus ke III terlihat adanya peningkatan dari hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa 76,47. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di SMAN 13 Muaro Jambi.²⁴

²⁴ Paramita Rahayu, (2017), *Penerapan Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving (Dlps) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas X Sman 13, Muaro Jambi*, Artikel Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Pendidikan Universitas Jambi. H 31

Perbedaan penelitian Paramita Rahayu pada variabelnya yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sedangkan penelitian yang akan saya teliti variabel yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa. Persamaan penelitian terletak pada penggunaan model yaitu Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving*.

3. Penelitian yang dilakukan Muhammad Afandi 2017 ini berbentuk Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Dengan judul "Pengaruh Model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Didukung Media Visual Terhadap Kemampuan Mengidentifikasi Jaring-Jaring Balok dan Kubus Pada Siswa Kelas IV SDN Sumberagung 1 Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri" penelitian kuantitatif ini mendapatkan hasil dengan menggunakan uji hipotesis sebanyak 3 kali. yaitu hasil uji hipotesis no urut 1, no urut 2 dan no urut 3. Dari uji hipotesis no urut 3 mendapatkan hasil bahwa perbandingan rata-rata post test kelompok eksperimen mencapai 85,29 yang posisinya lebih besar disbanding nilai rata-rata post test kelompok kontrol sebesar 76,52. Dengan demikian hasil penelitian ini terbukti bahwa ada perbedaan pengaruh penggunaan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) didukung media visual disbanding model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) tanpa didukung media visual terhadap kemampuan mengidentifikasi jarring- jaring balok dan kubus pada siswa kelas IV SDN Sumberagung 1 Kec.Plosoklaten Kab. Kediri dengan

keunggulan pada penggunaan model *double loop problem solving* (DLPS) didukung media visual.²⁵

Perbedaan penelitian yang telah dilakukan oleh Muhammad Afandi memiliki dua variabel x dan satu variabel y yaitu Pengaruh Model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Didukung Media Visual (variabel x) Terhadap Kemampuan Mengidentifikasi Jaring-Jaring Balok Dan Kubus (variabel y), sedangkan penelitian yang akan saya lakukan hanya memiliki satu variabel x dan variabel y yaitu Pengaruh Model *Double Loop Problem Solving* (variabel x) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa (variabel y). Jadi persamaan penelitian hanya terletak pada Model *Double Loop Problem Solving*.

J. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris. Hipotesis menyatakan hubungan apa yang kita cari atau yang ingin kita pelajari.²⁶ Berdasarkan uraian di atas hipotesis yang akan direncanakan dalam penelitian adalah: 1) Model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. 2) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving*

²⁵ Muhammad Afandi, (2017), *Pengaruh Model Double Loop Problem Solving (DLPS) Didukung Media Visual Terhadap Kemampuan Mengidentifikasi Jaring-Jaring Balok Dan Kubus Pada Siswa Kelas Iv Sdn Sumberagung 1 Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri*, Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.

²⁶ Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2002), H. 151

(DLPS) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

K. Kerangka Berfikir

Banyak faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa rendah yaitu faktor internal dan eksternal dari siswa. Faktor internal antara lain: motivasi belajar, intelegensi, kebiasaan dan rasa percaya diri. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang terdapat di luar siswa, seperti: guru sebagai Pembina kegiatan belajar, strategi pembelajaran, sarana dan prasarana, kurikulum dan lingkungan. Dari masalah-masalah yang dikemukakan diatas, perlu dicari model baru dalam pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif.

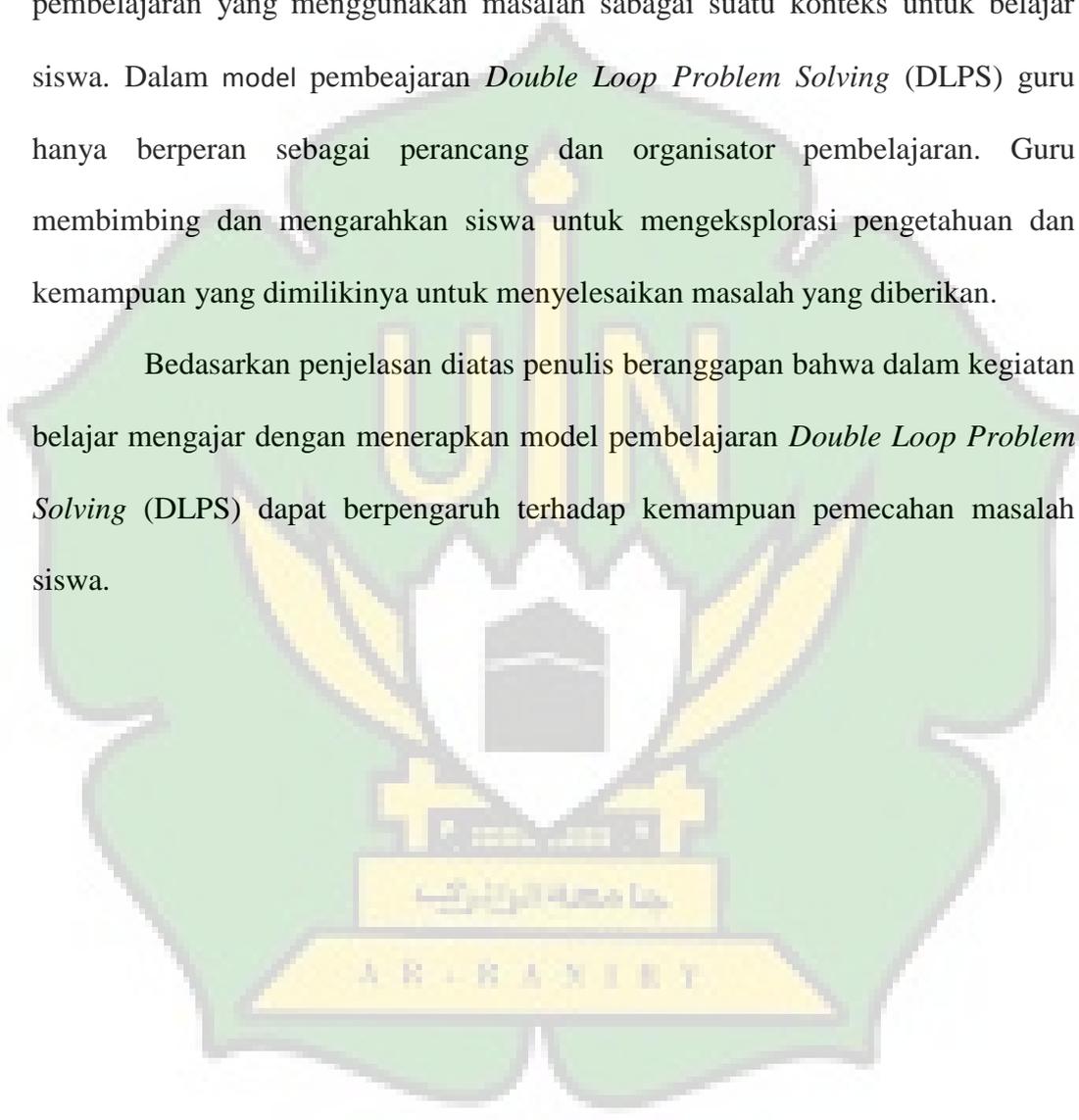
Pembelajaran yang mengutamakan penguasaan kompetensi harus berpusat pada siswa, memberikan pembelajaran dan pengalaman belajar yang relevan dan kontekstual dalam kehidupan nyata dan mengembangkan mental yang kaya dan kuat pada siswa. Disinilah guru dituntut untuk merancang kegiatan pembelajaran yang mampu mengembangkan kompetensi, baik dalam ranah kognitif, ranah efektif maupun psikomotorik siswa. Model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan penciptaan suasana yang menyenangkan sangat diperlukan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat dilakukan guru adalah menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS). Pembelajaran dengan masalah adalah suatu proses belajar mengajar di dalam kelas dimana siswa terlebih dahulu untuk mengobservasi suatu fenomena. Kemudian siswa diminta untuk mencatat permasalahan-permasalahan yang muncul, setelah

itu tugas guru adalah untuk merangsang siswa agar dapat menemukan dan memecahkan masalah yang ada.

Model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai suatu konteks untuk belajar siswa. Dalam model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) guru hanya berperan sebagai perancang dan organisator pembelajaran. Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan dan kemampuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Bedasarkan penjelasan diatas penulis beranggapan bahwa dalam kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan rancangan atau pendekatan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Pendekatan penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data. Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang menggunakan angka dalam penyajian data dan analisis yang menggunakan statistika.¹

Sedangkan penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Eksprimen* (eksperimen semu) karena peneliti tidak dapat mengontrol variabel lain yang ikut mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Rancangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Control Group Post Test Design*, Desain ini menentukan pengaruh perlakuan dengan hanya membandingkan rata-rata hasil *Post Test* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.² Dalam penelitian ini untuk memastikan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas tersebut relatif sama peneliti menggunakan rata-rata nilai UTS untuk membandingkannya, dan melakukan diskusi tentang beberapa materi yang berkaitan dengan materi SPLDV sebelum memulai pembelajaran, untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal siswa sehingga siswa akan lebih siap

¹ Beni Ahmad Saebani, *Metode Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2008), h. 128

² Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Kencana Prenada Media Group, 2013), h.104.

untuk terlibat dalam aktivitas yang sudah dirancang oleh peneliti pada materi SPLDV. Kemudian untuk melihat pengaruh dari model yang diterapkan, peneliti membandingkan rata-rata hasil *Post Test* antara kelompok eksperimen yang menerapkan model DLPS dengan kelompok kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional, oleh karena itu peneliti menggunakan desain penelitian *Control Group Post Test Design*. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3.1 Control Group Post Test Design

Grup	Perlakuan	Post test
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₁

Sumber: Adopsi dari Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006

Keterangan:

O₁ = Tes akhir kelas eksperimen dan kontrol

X = *Treatment*, melalui model pembelajaran *Double Loop Problem Solving (DLPS)*.³

B. Populasi dan Sampel

Menurut Suharsimi, populasi adalah seluruh subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.⁴ Adapun populasi yang diteliti dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 3 Wih Pesam sebanyak dua kelas yaitu VIII-1 dan VIII-2.

Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel dengan menggunakan *Total Sampling*. Peneliti menggunakan *Total Sampling* karena penelitian yang akan

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 166

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 166

dilakukan menggunakan seluruh populasi menjadi sampel penelitian.⁵ Dikarenakan hanya ada 2 kelas di sekolah tersebut dengan kemampuan yang sama, jadi peneliti menggunakan kedua kelas tersebut untuk menjadi sampel penelitian. Selanjutnya dari dua kelas tersebut diundi kelas mana yang akan menjadi kelas kontrol dan kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen.⁶ jadi asumsi tersebut didasarkan pada alasan bahwa populasi dari kedua kelas tersebut dijadikan sampel penelitian semuanya. Adapun yang menjadi sampel adalah adalah kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.⁷ Teknik pengumpulan data dari penelitian ini menggunakan tes. Tes yang dibuat oleh peneliti merupakan soal-soal yang dimodifikasi dari beberapa buku matematika serta berdasarkan indikator-indikator pada kemampuan pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini tes dilakukan pada dua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. setiap kelas akan dilakukan *post-test* yang masing-masing berbentuk essay. Peneliti tidak melakukan *Pre-Test* dikarenakan peneliti mengambil data-data relevan dari sekolah yaitu berupa nilai UTS siswa yang akan digunakan

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian* ,(Bandung: ALFABETA, 2014), h. 83

⁶ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta, 2003, h. 118.

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*,H. 308

untuk penetapan sampel yang akan digunakan memiliki kemampuan yang relatif sama.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah perangkat pembelajaran dan instrument pengumpulan data.

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sumber-sumber belajar yang digunakan untuk membantu dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), buku paket dan lembar *Post Test*.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar *post test* kemampuan pemecahan masalah siswa. Lembar *post test* yang dimaksud disini adalah lembar *post test* yang berisi soal-soal yang akan diberikan peneliti kepada siswa dalam bentuk essay, yang dirancang mengacu pada indikator sesuai yang ditetapkan pada RPP. *Post test* diberikan setelah dilakukan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran DLPS dan pembelajaran langsung. *Post test* bertujuan untuk melihat rata-rata hasil belajar siswa terhadap pembelajaran materi sistem persamaan linear dua variabel. Sebelum melakukan tes terhadap siswa, soal-soal untuk tes harus diuji validitasnya. Validasi ini dilakukan oleh dosen dan guru matematika

yaitu guru matematika yang ada di SMP Negeri 3 Wih Pesam. Tujuan dari validasi ini adalah untuk melihat apakah soal *post test* tersebut sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tingkat pemahaman siswa. Adapun kriteria penskoran pemecahan masalah matematis adalah:

Tabel 3.2 Rubrik penskoran

Indikator yang dinilai	Skor	Keterangan
Memahami masalah	4	Jika benar menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal
	3	Hanya menuliskan beberapa yang diketahui dan ditanya dengan benar
	2	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal, tetapi salah satunya tidak ditulis
	1	Jika menuliskan yang ditanya dan diketahui namun salah
	0	Jika tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal
Merencanakan Penyelesaian	4	Jika benar menuliskan strategi/model dan mengarah ke jawaban yang benar
	3	Jika hanya sebagian yang benar dalam menuliskan strategi/model
	2	Kurang tepat dalam menuliskan strategi atau model
	1	Salah dalam menuliskan strategi atau model
	0	Tidak menuliskan strategi atau model
Menerapkan rencana Penyelesaian	4	Benar menuliskan penyelesaian masalah dari soal
	3	Menuliskan langkah penyelesaian dengan lengkap dan mengarah ke solusi yang benar namun terdapat langkah yang keliru
	2	Langkah penyelesaian tidak lengkap sehingga tidak memperoleh jawaban/terdapat langkah penyelesaian yang tidak jelas
	1	Ada penyelesaian tetapi prosedurnya tidak jelas
	0	Tidak menuliskan penyelesaian masalah dari soal
Memeriksa kembali	4	Melakukan pengecekan dan kesimpulan yang diberikan menjawab apa yang ditanyakan dari soal
	3	Melakukan pengecekan namun kesimpulan yang diberikan kurang tepat

	2	Melakukan pengecekan namun tidak ada kesimpulan yang diberikan Tidak ada pengecekan namun ada kesimpulan yang tepat
	1	Kesimpulan yang diberikan salah
	0	Tidak ada pengecekan dan tidak ada kesimpulan

Sumber: adaptasi dari Siti Munawwarah.⁸

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah analisis data, tahap analisis data merupakan tahap yang sangat penting dalam penelitian karena pada tahap inilah penulis dapat merumuskan hasil dari penelitiannya. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan MSI (*Method of Successif Interval*)

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa merupakan data ordinal, maka data tersebut terlebih dahulu harus dikonvensikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*) baik secara manual maupun dengan bantuan *Microsoft Excel*. Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data *Pre-test* dan *Post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Adapun langkah-langkah dalam melakukan konversi dengan MSI secara manual sebagai berikut:⁹

⁸ Siti Munawwarah, Skripsi: *Pengaruh Pendekatan Kontekstual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP*, (Banda Aceh, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, 2019), h.42-43

1. Menentukan frekuensi setiap skor
2. Menentukan proporsi dari setiap jumlah frekuensi
Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal
3. Menentukan nilai proporsi kumulatif
Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan setiap proporsi secara berurutan
4. Menentukan luas Z tabel
5. Menentukan nilai densitas untuk setiap nilai Z
6. Menentukan *scale value* (SV) dengan menggunakan rumus:
- 7.

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

8. Menentukan nilai transformasi dengan rumus:

$$Y = SV + [1 + |SV_{min}|]$$

2. Analisis Data Kemampuan Pemecahan masalah

a. Rata-rata dan simpangan baku.

Setelah data dikonversikan menjadi bentuk interval, selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Mentabulasi Data ke dalam daftar Distribusi frekuensi
 - a) Rentang adalah (R) = data terbesar-data terkecil
 - b) Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
 - c) Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyakkelas}}$

Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi

⁹ Rostiana Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Garut: STKIP Garut Press, 2012), h. 233-234.

selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.¹⁰

- Menentukan nilai rata-rata (\bar{x})

Menghitung rata-rata skor *Pre-test* dan *Post-test* masing-masing kelompok dengan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata siswa
 f_i = Frekuensi kelas interval data
 x_i = Nilai tengah.¹¹

Menghitung simpangan baku

Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus:

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

Keterangan:

n = Jumlah siswa
 f_i = Frekuensi kelas interval data
 x_i = Nilai tengah
 S = Simpangan Baku.¹²

b. Uji Normalitas

Untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data, diuji dengan menggunakan uji chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut:

¹⁰ Sudjana, *Metode Stasistik*, (Bandung: Tastiso, 2005), h. 47-48.

¹¹ Sudjana, *Metode Stasistik ...*, h. 67.

¹² Sudjana, *Metode Stasistik ...*, h. 95.

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

Keterangan:

- χ^2 = Statistik chi-kuadrat
 k = Banyak kelas
 O_i = Frekuensi pengamatan
 E_i = Frekuensi yang diharapkan¹³

Langkah berikutnya adalah membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ serta derajat kebebasan (dk) = k-1, dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, dalam hal lainnya H_0 diterima.¹⁴

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

c. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama. Untuk menguji homogenitas digunakan langkah-langkah berikut:

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

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

¹³ Sudjana, *Metode Stasistik ...*, h. 273.

¹⁴ Sudjana, *Metode Stasistik ...*, h. 273.

Keterangan :

s_1^2 = Varian terbesar

s_2^2 = Varian terkecil¹⁵

Adapun kriteria pengujianya adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka terima H_0 , dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$ pada $\alpha = 0,05$. Sedangkan hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

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

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

d. Pengujian Hipotesis 1

Uji hipotesis 1 ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu apakah model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kriteria pada pengujian pada hipotesis ini jika rata-rata skor *post test* siswa minimal mencapai KKM yaitu 64. Pengujianya menggunakan uji *one sample t-test*.

Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e \leq 64$ (model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa)

¹⁵ Sudjana, *Metode Statistika ...*, h. 250.

$H_1 : \mu_e > 64$ (model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa)

Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : rata-rata kelas eksperimen

μ_e : nilai yang dihipotesiskan (KKM = 64)

s : simpangan baku

n : banyaknya siswa

kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.¹⁶

e. Pengujian hipotesis 2

Uji hipotesis 2 ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah kedua yaitu apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan dengan model DLPS lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional. setelah data siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji rata-rata kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan uji-t. Dengan rumus :

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

¹⁶ Sudjana, *Metode Statistika ...*, h. 227.

Adapun untuk mencari simpangan baku gabungan digunakan rumus :

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

Keterangan :

- t = nilai hitung
- \bar{x}_1 = nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen
- \bar{x}_2 = nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol
- s^2_{gab} = simpangan baku gabungan
- s_1^2 = variansi kelas eksperimen
- s_2^2 = variansi kelas kontrol
- n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen
- n_2 = jumlah anggota kelas kontrol¹⁷

Kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_0 dalam hal lainnya. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.¹⁸ Adapun hipotesis yang diuji adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_0$: kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan dengan model DLPS tidak lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_0$: kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan dengan model DLPS lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

¹⁷ Sudjana, *Metode Statistika* ..., h. 239.

¹⁸ Sudjana, *Metode Statistika* ..., h. 239-240.

Dalam hal ini uji statistik yang digunakan untuk menguji rata-rata menggunakan *Independent t test* pihak kanan, Kriteria pengujian yang ditentukan adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 dalam hal lainnya. Dengan derajat kebebasan ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$.¹⁹



¹⁹ Sudjana, *Metode Statistika* ..., h. 243.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di SMPN 3 Wih Pesam yang beralamat di jalan Simpang Balik - Blang Mancung, Blang Kucak, Wih Pesam Bener Meriah. SMPN 3 Wih Pesam menurut letaknya menunjukkan bahwa sekolah ini terletak di permukiman yang mayoritasnya adalah perkebunan dan tidak ada transportasi umum yang bisa digunakan untuk sampai ke sekolah ini, selain itu sekolah ini juga lumayan jauh dari percetakan, foto copy dan sebagainya. Sehingga membuat siswa sedikit kesulitan dalam membeli alat tulis dan sebagainya.

2. Keadaan Guru dan Siswa

Keberhasilan aktivitas belajar mengajar tidak terlepas dari keaktifan dalam mengikuti pelajaran yang diberikan. Kemampuan guru tanpa didukung oleh keaktifan mengikuti pelajaran tidak akan ada artinya. Jelasnya keberadaan guru turut menentukan keberhasilan program pendidikan yang dilaksanakan di sekolah. Untuk lebih jelasnya gambaran umum SMPN 3 Wih Pesam dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Jumlah Siswa SMPN 3 Wih Pesam

No	Perincian Kelas	Banyak Siswa		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	VII ₁	9	9	18
2	VII ₂	9	8	7

3	VIII ₁	7	12	19
4	VIII ₂	9	12	21
5	IX ₁	9	11	20
6	IX ₂	9	11	20
	Jumlah	52	63	115

Sumber Data: Dokumentasi tata usaha SMPN 3 Wih Pesam tahun ajaran 2020/2021

SMPN 3 Wih Pesam memiliki 21 orang guru, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Jumlah Guru dan Pegawai di SMPN 3 Wih Pesam

Keterangan Personil	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
Guru tetap	2	7	9
Guru tidak tetap	0	6	6
Kepala sekolah	1	0	1
Operator tidak tetap	1	0	1
Pegawai TU tetap	1	1	2
Pegawai TU tidak tetap	0	1	1
PJS	1	0	1
Jumlah	5	15	21

Sumber Data: Dokumentasi tata usaha SMPN 3 Wih Pesam tahun ajaran 2020/2021

3. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini telah dilaksanakan di SMPN 3 Wih Pesam, Bener Meriah pada tanggal 23 November 2020 s/d 03 Desember 2020. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika tentang yang akan diteliti. Selanjutnya peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran dengan penerapan model *Double Loop Problem Solving* (DLPS), perangkat yang dikembangkan adalah RPP, LAS, dan

tes kemampuan pemecahan masalah. Sebelum menggunakan perangkat penelitian terlebih dahulu peneliti melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran oleh dua pakar matematika yaitu satu orang dosen matematika dan seorang guru matematika. Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan
3	Rabu / 25-12-2020	2 x 40 menit	Mengajar pertemuan I pada kelas kontrol
4	Kamis / 26-12-2020	2 x 40 menit	Mengajar pertemuan I pada kelas eksperimen
5	Senin / 30-12-2020	3 x 40 menit	Mengajar pertemuan II Pada kelas kontrol
6	Selasa / 1-12-2020	3 x 40 menit	Mengajar pertemuan II kelas eksperimen
7	Rabu / 2-12-2020	2 x 40 menit	Tes akhir kelas kontrol
8	Kamis / 3-12-2020	2 x 40 menit	Tes akhir kelas eksperimen

Sumber: Jadwal penelitian pada tanggal 23 Desember 2020 s/d 03 Januari 2021 di kelas VIII1 dan VIII2 di SMPN 3 Wih Pesam

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah data kemampuan pemecahan masalah siswa. Data yang telah dikumpulkan tersebut merupakan data *Post Test*. Data kondisi awal siswa dapat dilihat dengan melakukan diskusi tentang beberapa materi yang berkaitan dengan materi SPLDV sebelum memulai pembelajaran, untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal siswa sehingga siswa akan lebih siap untuk terlibat dalam aktivitas yang sudah dirancang oleh peneliti pada materi SPLDV dengan menggunakan model DLPS. Selain itu peneliti menggunakan nilai UTS pada mata pelajaran matematika untuk

mengetahui bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama, adapun rata-rata nilai UTS kelas VIII-1 adalah 66 dan VIII-2 adalah 69.

Pengumpulan data *Post Test* dilakukan dengan tes kemampuan pemecahan masalah. Analisis data kemampuan pemecahan masalah ini menggunakan statistik parametrik menggunakan uji *one sample t test* dengan syarat data berdistribusi normal dan uji *independent t test* dengan syarat data berdistribusi normal dan homogen. Dalam uji parametrik dipersyaratkan menggunakan data berdistribusi normal dan bentuk skala pengukurannya harus berbentuk interval. Jika data tidak berdistribusi normal maka disarankan menggunakan uji nonparametrik. Oleh sebab itu, peneliti akan melakukan konversi data ordinal ke interval menggunakan *Method of successive Interval* (MSI).

4. Teknik Analisis Data

a. Pengolahan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan MSI (*Method of Successif Interval*)

1) Kelas eksperimen

Data yang diperoleh adalah data skor tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen. Proses mengubah data skor yang berskala ordinal menjadi interval dengan menggunakan MSI bisa menggunakan Microsoft excel dan menggunakan penghitungan secara manual. Proses mengubah data tersebut ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Menghitung frekuensi
2. Menghitung proporsi
3. Menghitung proporsi kumulatif
4. Menghitung nilai z
5. Menghitung nilai densitas fungsi z
6. Menghitung *scale value*

7. Menghitung penskalaan

Berdasarkan langkah-langkah di atas, data tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh yang berskala ordinal akan diubah menjadi skala interval sehingga menghasilkan interval sebagai berikut:

1. Menghitung frekuensi

Tabel. 4.4 Hasil Penskoran *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen

SOAL	Aspek yang Diukur	0	1	2	3	4	jumlah
1	1.Memahami	0	1	11	7	0	19
	2.Merencanakan	0	0	0	0	19	19
	3.Menerapkan	0	0	0	2	17	19
	4.Mengecek kembali	2	0	10	4	3	19
2	1.Memahami	0	0	0	0	19	19
	2. Merencanakan	0	0	0	0	19	19
	3.Menerapkan	0	0	0	0	19	19
	4.Mengecek kembali	5	2	6	3	3	19
3	1.Memahami	0	1	14	3	1	19
	2.Merencanakan	0	0	0	0	19	19
	3.Menerapkan	0	0	0	5	14	19
	4.Mengecek kembali	0	0	8	4	7	19
	Frekuensi	7	4	49	28	140	228

Sumber: Hasil penskoran kemampuan pemecahan masalah

Berdasarkan tabel hasil penskoran di atas frekuensi yang mendapat skala ordinal 0 s/d adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Nilai Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah

Skala Ordinal	Frekuensi
0	7
1	4
2	49
3	28
4	140
Jumlah	228

2. Menghitung Proporsi (P)

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah responden. Cara menghitung sebagai berikut:

Tabel 4.6 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	7	$P_0 = \frac{7}{228} = 0,031$
1	4	$P_1 = \frac{4}{228} = 0,018$
2	49	$P_2 = \frac{49}{228} = 0,215$
3	28	$P_3 = \frac{28}{228} = 0,123$
4	140	$P_4 = \frac{140}{228} = 0,614$

3. Menghitung Proporsi Kumulatif.

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi secara berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_0 = 0,031$$

$$PK_1 = 0,031 + 0,018 = 0,049$$

$$PK_2 = 0,049 + 0,215 = 0,263$$

$$PK_3 = 0,263 + 0,123 = 0,386$$

$$PK_4 = 0,386 + 0,614 = 1,000$$

4. Mencari Nilai z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku (*critical value of z*). Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku. $PK_0 = 0,031$, nilai P yang akan dihitung adalah $0,5 - 0,031 = 0,469$ letakkan dikiri karena nilai PK_0 lebih kecil dari 0,5. Selanjutnya nilai z yang mempunyai luas 0,469 adalah

Z	6	7
1,8	4686	4693

Carilah nilai yang mendekati 0,469 , ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 1,86$ dan $z = 1,87$, diperoleh dengan cara interpolasi:

$$x = 0,4686 + 0,4693 = 0,9379$$

$$\frac{x}{\text{nilai yang diinginkan}} = \frac{0,9379}{0,469} = 1,9998$$

Nilai z hasil interpolasi adalah:

$$z = \frac{1,86+1,87}{1,9998} = 1,87$$

Karena z ada disebelah kiri nol, maka bernilai negatif, dengan demikian untuk $PK_0 = 0,031$ nilai $z = -1,87$. Lakukan dengan cara yang sama untuk penghitungan PK_1, PK_2, PK_3 dan PK_4 ,maka:

PK_0	PK_1	PK_2	PK_3	PK_4
-1,871	-1,662	-0,634	-0,290	Tidak terdefinisi

5. Menghitung Densitas F(z)

Nilai 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 $z_0 = -1,87$ dengan $\pi = \frac{22}{7}$

$$\begin{aligned}
 F(z)_1 &= \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \frac{22}{7}}} \text{EXP} \left(-\frac{1}{2} (-1,87)^2 \right) \\
 &= 0,3989 \text{ EXP} (-1,748) \\
 &= 0,0694
 \end{aligned}$$

Lakukan $F(z)_1$, $F(z)_2$, $F(z)_3$ dan $F(z)_4$ dengan cara yang sama, maka ditemukan nilai $F(z)_1 = 0,0694$, $F(z)_2 = 0,100$, $F(z)_3 = 0,326$, $F(z)_4 = 0,383$ dan $F(z)_5 = 0$.

6. Menghitung *Scale Value*

Menghitung *scale value* digunakan rumus:

$$SV = \frac{\text{densy at lower limit} - \text{densy at opper limit}}{\text{area under opper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan :

Densy at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Densy at opper limit = Nilai densitas batas atas

Area under lower limit = area batas bawah

Area under opper limit = area batas atas

Untuk nilai *densy* dicari batas bawah dikurangi batas atas, sedang untuk nilai area batas atas dikurangi batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,069), dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (dibawah nilai 0,031).

Tabel 4.7 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas.

Proporsi Kumulatif	Densitas F(z)
0,031	0,069
0,049	0,100
0,263	0,326

0,386	0,383
1	0

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas.

Berdasarkan Tabel 4.7 didapatkan Scale Value sebagai berikut :

$$SV_0 = \frac{0-0,069}{0,031-0} = -2,226$$

$$SV_1 = \frac{0,069-0,100}{0,049-0,031} = -1,73$$

$$SV_2 = \frac{0,100-0,326}{0,263-0,049} = -1,056$$

$$SV_3 = \frac{0,326-0,383}{0,386-0,263} = -0,463$$

$$SV_4 = \frac{0,383-0}{1-0,386} = 0,624$$

7. Menghitung Nilai Hasil Penskalaan

Nilai dihitung dengan cara sebagai berikut:

- a) Ubah nilai SV terkecil (nilai negatif yang terbesar) diubah menjadi nilai dengan 1.

$$SV_0 = -2,226$$

Nilai 1 diperoleh dari: $1 = -2,226 + X$

$$-2,226 + X = 1$$

$$X = 3,226$$

Jadi, $-2,226 + 3,226 = 1$ maka $y_0 = 1$

- b) Transformasi nilai skala dengan rumus:

$$Y = SV + |SV_{min}|$$

$$y_1 = -1,72 + 3,226 = 1,449$$

$$y_2 = -1,0561 + 3,226 = 2,207$$

$$y_3 = -0,4634 + 3,226 = 2,802$$

$$y_4 = 0,624 + 3,226 = 3,882$$

Hasil akhir dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini :

Tabel 4.8 Hasil Penskalaan Kemampuan Pemecahan Masalah manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scala Value	Hasil Penskalaan
0	7	0,031	0,031	-1,871	0,069	-1,73	1,000
1	4	0,018	0,049	-1,660	0,100	-1,056	1,499
2	49	0,215	0,263	-0,634	0,326	-0,4634	2,207
3	28	0,123	0,386	-0,290	0,383	-0,6238	2,802
4	140	0,614	1,000		0,000	0,6238	3,882

Sumber: Hasil penskalaan kemampuan pemecahan masalah

Berdasarkan hasil dari pengolahan data *Post-Test* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) menggunakan prosedur dalam excel dapat dilihat pada tabel sabagai berikut:

Tabel 4.9 Tabel Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI Prosedur dalam Excel

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	7,000	0,031	0,031	0,069	-1,871	1,000
	2,000	4,000	0,018	0,048	0,100	-1,662	1,499
	3,000	49,000	0,215	0,263	0,326	-0,634	2,207
	4,000	28,000	0,123	0,386	0,383	-0,290	2,802
	5,000	140,000	0,614	1,000	0,000		3,882

Sumber: Hasil kemampuan pemecahan masalah kelas Eksperimen dalam bentuk interval.

Berdasarkan tabel 4.8 dan 4.9 hasil kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang sebelumnya memiliki data ordinal telah diubah menjadi data

interval dengan menggunakan cara manual dan metode suksesif interval (*Method of Successive Interval/MSI*) excel.

2) Kelas Kontrol

Data yang diolah adalah data skor kelas kontrol. Proses mengubah data skor yang berskala ordinal menjadi interval menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) dengan prosedur dalam Excel dan MSI (*Method of Successive Interval*) secara manual. Sebelumnya dilakukan penskoran untuk kelas kontrol. Hasil penskoran kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol pada tabel 4.10 berikut:

Tabel. 4.10 Hasil Penskoran *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol

SOAL	Aspek yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	1. Memahami	1	0	17	3	0	21
	2. Merencanakan	0	0	2	0	19	21
	3. Menerapkan	0	0	0	5	16	21
	4. Mengecek kembali	1	5	15	0	0	21
2	1. Memahami	0	0	4	0	17	21
	2. Merencanakan	0	0	0	5	16	21
	3. Menerapkan	0	0	5	9	7	21
	4. Mengecek kembali	2	9	9	1	0	21
3	1. Memahami	0	0	0	2	19	21
	2. Merencanakan	0	0	0	15	6	21
	3. Menerapkan	1	0	17	3	0	21
	4. Mengecek kembali	10	10	1	0	0	21

	Frekuensi	15	24	70	43	100	252
--	------------------	----	----	----	----	-----	------------

Pengolahan data kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol prosedur manual pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil Penskalaan Kemampuan Pemecahan Masalah Manual

Skala Ordinal	Frek .	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scala Value	Hasil Penskalaan
0	15	0,060	0,060	-1,559	0,118	-1,967	1
1	24	0,095	0,155	-1,016	0,238	-1,263	1,732
2	70	0,278	0,433	-0,170	0,393	-0,5575	2,430
3	43	0,171	0,603	0,262	0,386	0,042	3,034
4	100	0,397	1,000		0,000	0,972	3,960

Sumber: Hasil penskalaan kemampuan pemecahan masalah

Pengolahan data kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol prosedur excel pada tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur dalam Excel

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	15,000	0,060	0,060	0,118	-1,559	1,000
	2,000	24,000	0,095	0,155	0,238	-1,016	1,732
	3,000	70,000	0,278	0,433	0,393	-0,170	2,430
	4,000	43,000	0,171	0,603	0,386	0,262	3,034
	5,000	100,000	0,397	1,000	0,000		3,960

Sumber: Hasil kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dalam bentuk interval terdapat pada lampiran.

Berdasarkan tabel hasil kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang sebelumnya memiliki data ordinal telah diubah menjadi data interval dengan menggunakan metode suksesif interval (*Method of Successive Interval/MSI*).

b. Analisis Data Kemampuan Pemecahan masalah siswa

1) Rata-rata dan simpangan baku skala 100.

Untuk uji *one sample t test* pengujian menggunakan KKM disekolah, data peneliti masih berbentuk interval dengan skala 0-4 sedangkan di SMP Negeri 3 Wih Pesam menggunakan penilaian dengan skala 0-100. Jadi peneliti akan mengubah data kelas eksperimen yang berbentuk skala 0-4 dengan penilaian skala 0-100 yang akan dihitung sebagai berikut :

Tabel 4.13 Data Hasil Kelas Eksperimen Skala 100

No	Kelas eksperimen	Ordinal	Interval	Skala 100
1	MA	37	37.597	80,71
2	RW	41	40.479	86,90
3	RA	39	38.804	83,30
4	RR	37	37.597	80,71
5	NA	40	39.771	85,38
6	FN	41	39.994	85,85
7	RI	39	38.804	83,30
8	EL	39	38.804	83,30
9	LF	35	36.762	78,92
10	AD	35	35.922	77,11
11	AA	41	40.462	86,86
12	TN	36	36.421	78,18
13	VM	43	42.154	90,50
14	NM	42	41.074	88,17
15	ET	37	39.994	85,85
16	SA	43	41.669	89,45
17	SE	39	39.272	84,30
18	SK	39	38.804	83,30
19	RJ	37	37.501	80,50

$$\text{Rentang (R)} = \text{Data Tertinggi} - \text{Data Terendah} = 90,50 - 77,11 = 13,39$$

Diketahui $n = 19$

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 19$$

$$= 1 + 3,3 (1,2788)$$

$$= 1 + 4,2198$$

$$= 5,2198 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{R}{K}$$

$$= \frac{13,39}{5}$$

$$= 2,678 \text{ (diambil 2,7)}$$

Nilai Test	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
77,11 – 79,81	3	78,46	6155,97	235,38	18467,92
79,82 – 82,52	3	81,17	6588,57	243,51	19765,71
82,53 – 85,23	5	83,88	7035,85	419,40	35179,25
85,24 – 87,94	5	86,59	7497,83	432,95	37489,15
87,95 – 90,65	3	89,30	7974,49	267,90	23923,47
Jumlah	19			1599,14	134825,50

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

$$= \frac{1599,14}{19} = 84,17$$

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

$$= \frac{19(134825,50) - (1599,14)^2}{19(19-1)}$$

$$= \frac{4435,76}{342} = 12,97$$

$$S = \sqrt{12,97} = 3,60$$

2) Pengujian Hipotesis 1

Uji hipotesis 1 ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu apakah model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kriteria pada pengujian pada hipotesis ini jika rata-rata skor *post test* siswa minimal mencapai KKM yaitu 64. Pengujiannya menggunakan uji *one sample t-test*.

Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e \leq 64$ (model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa)

$H_1 : \mu_e > 64$ (model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa)

Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

$$\begin{aligned} t_{\text{hitung}} &= \frac{\bar{x}_1 - \mu_0}{s / \sqrt{n}} \\ &= \frac{84,17 - 64}{3,60 / \sqrt{19}} \\ &= \frac{20,17}{0,83} \\ &= 24,30 \end{aligned}$$

$$t_{\text{tabel}} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$= t_{(0,95)(18)}$$

$$= 1,73$$

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 19 - 1 = 18$, maka $t_{(1-\alpha)(dk)} = 1,73$. Kriteria pengambilan yaitu: "tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(dk)}$. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ yaitu $24,30 > 1,73$. Dari perolehan uji *one sample t-test* tersebut maka dapat disimpulkan bawah model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3) Rata-rata dan simpangan baku kelas eksperimen dan kelas kontrol

Penilaian pada penelitian ini dilakukan melalui tes kemampuan pemecahan masalah secara tertulis dan dilaksanakan setelah selesainya pembelajaran materi SPLDV. Tes diberikan setelah pembelajaran selesai. Adapun skor kemampuan pemecahan masalah setiap siswa dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Data Hasil Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas eksperimen	Ordinal	Interval	Kelas kontrol	Ordinal	Interval
1	MA	37	37.597	HP	29	32.508
2	RW	41	40.479	YA	31	34.266
3	RA	39	38.804	SD	34	36.494
4	RR	37	37.597	EA	32	34.964
5	NA	40	39.771	RS	30	33.756
6	FN	41	39.994	NA	33	36.084
7	RI	39	38.804	HS	33	35.890
8	EL	39	38.804	SE	34	36.816
9	LF	35	36.762	KL	33	35.890
10	AD	35	35.922	AN	35	37.420
11	AA	41	40.462	WD	33	35.890
12	TN	36	36.421	RV	37	38.528
13	VM	43	42.154	NS	32	34.964
14	NM	42	41.074	YT	33	36.246
15	ET	37	39.994	ST	32	35.092
16	SA	43	41.669	ZN	36	38.246
17	SE	39	39.272	ZP	34	36.816

18	SK	39	38.804	FY	35	37.320
19	RJ	37	37.501	BA	31	34.132
20				AM	36	38.246
21				FY	30	33.562

Sumber: Hasil penelitian di SMPN 3 Wih Pesam

a) Kelas eksperimen

Untuk melakukan uji normalitas pada kelas eksperimen data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Rentang (R)} = \text{Data Tertinggi} - \text{Data Terendah} = 42,154 - 35,922 = 6,232$$

Diketahui $n = 19$

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 19$$

$$= 1 + 3,3 (1,2788)$$

$$= 1 + 4,2198$$

$$= 5,2198 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{R}{K}$$

$$= \frac{6,232}{5}$$

$$= 1,2464 \text{ (diambil 1,25)}$$

Nilai Test	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
35,90 – 37,15	3	36,525	1343,10	109,575	4002,30
37,16 – 38,41	3	37,785	1427,71	113,355	4283,13
38,42 – 39,67	5	39,045	1524,51	195,225	7622,55
39,68 – 40,93	5	40,305	1624,49	201,525	8122,45
40,94 – 42,19	3	41,565	1727,65	124,695	5182,95

Jumlah	19			744,375	29213,38
--------	----	--	--	---------	----------

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

$$= \frac{744,375}{19} = 39,18$$

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

$$= \frac{19(29213,38) - (744,375)^2}{19(19-1)}$$

$$= \frac{960,08}{342} = 2,81$$

$$S = \sqrt{2,81} = 1,68$$

b) Kelas kontrol

Untuk melakukan uji normalitas pada kelas kontrol data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung dengan cara yang sama seperti kelas eksperimen didapatkan sebagai berikut :

Nilai Test	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
32,50– 33,70	2	33,10	1095,61	66,20	2191,22
33,71 – 34,91	3	34,31	1177,18	102,93	3531,54
34,92 – 36,12	7	35,52	1261,67	248,64	8831,69
36,13 – 37,33	5	36,73	1349,10	183,65	6745,50
37,34 – 38,54	4	37,94	1439,44	151,76	5757,76
Jumlah	21			753,18	27057,71

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

$$= \frac{753,18}{21} = 35,87$$

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

$$= \frac{21 (27057,71) - (753,18)^2}{21(21-1)}$$

$$= \frac{931,8}{420} = 2,22$$

$$S = \sqrt{2,63} = 1,49$$

Dengan cara yang sama seperti sebelumnya didapatkan mean, varians, Std Deviasi, minimum dan maximum untuk kelas kontrol. Berikut disajikan tabel 4.15 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.15 Nilai Maksimum, Minimum, Rerata Dan Simpangan Baku Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

No	Deskriptif	Kelas Ekperimen	Kelas Kontrol
1	Mean	39,18	35,87
2	Varians	2,81	2,22
3	Std. Deviasi	1,68	1,19
4	Minimum	35,922	32,508
5	Maksimum	42,154	38,246

Sumber: Rekapitulasi deskriptif kelas eksperimen dan kelas kontrol, contoh hasil olah data terdapat pada lampiran.

4) Uji Normalitas

a) Kelas Eksperimen

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengambilan keputusan H_0 diterima dengan uji *Chi Square* yaitu apabila nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Setelah dilakukan pengolahan data secara manual, didapatkan hasil pada tabel 4.16 berikut ini :

Tabel 4.16 Data Uji Normal menggunakan Cara Manual Kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z _{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	35,895	-1,96	0,4750			
35,90 – 37,15				0,0881	1,6739	3
	37,155	-1,21	0,3869			
37,16 – 38,41				0,2097	3,9843	3
	38,415	-0,46	0,1771			
38,42 – 39,67				0,2951	5,6069	5
	39,675	0,30	0,1179			
39,68 – 40,93				0,2352	4,4688	5
	40,935	1,05	0,3531			
40,94 – 42,19				0,1110	2,109	3
	42,195	1,80	0,4641			

Maka chi-kuadrat hitung adalah

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(3-1,6739)^2}{1,6739} + \frac{(3-3,9843)^2}{3,9843} + \frac{(5-5,6069)^2}{5,6069} + \frac{(5-4,4688)^2}{4,4688} + \frac{(3-2,109)^2}{2,109} \\ &= 1,05 + 0,24 + 0,066 + 0,063 + 0,38 \\ &= 1,80\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \chi_{1-(1-\alpha)}^2 (dk) \\ &= \chi_{1-(1-0,05)}^2 (4) \\ &= \chi_{0,95}^2 (4) \\ &= 9,49\end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 9,49$. Kriteria pengambilan yaitu: "tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Oleh karena itu $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $1,80 < 9,49$. maka H_0 diterima dan data berdistribusi normal.

b) Kelas Kontrol

Tabel 4.17 Data Uji Normal menggunakan Cara Manual Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z _{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E _i	O _i
	32,495	-2,27	0,4884			
32,50 – 33,70				0,0619	1,30	2
	33,705	-1,45	0,4265			
33,71 – 34,91				0,1876	3,94	3
	34,915	-0,64	0,2389			
34,92 – 36,12				0,3064	6,43	7
	36,125	0,17	0,0675			
36,13 – 37,33				0,2690	5,65	5
	37,335	0,98	0,3365			
37,34 – 38,54				0,1276	2,68	4
	38,545	1,80	0,4641			

$$\begin{aligned}\chi^2_{\text{hitung}} &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(2-1,30)^2}{1,30} + \frac{(3-3,94)^2}{3,94} + \frac{(7-6,43)^2}{6,43} + \frac{(5-5,65)^2}{5,65} + \frac{(4-2,68)^2}{2,68} \\ &= 0,38 + 0,22 + 0,05 + 0,075 + 0,65 \\ &= 1,375\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\chi^2_{\text{tabel}} &= \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} \\ &= \chi^2_{(1-0,05)(4)} \\ &= \chi^2_{(0,95)(4)} \\ &= 9,49\end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 9,49$. Kriteria pengambilan yaitu: "tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Oleh karena itu $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $1,375 < 9,49$. maka H_0 diterima dan data berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Chi Kuadrat* nilai $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ diperoleh hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah kedua kelas berdistribusi normal. Oleh karenanya, pengujian akan dilanjutkan pada uji homogenitas yang berguna untuk melihat bagaimana variansi dari sample yang diambil untuk mewakili populasi.

5) Uji Homogenitas

Setelah mengetahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variansi/jenis yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data *post test* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

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

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$= \frac{2,81}{2,22}$$

$$= 1,27$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha(n1-1)(n2-1)}$$

$$= F_{0,05(19-1)(21-1)}$$

$$= F_{0,05(18)(20)}$$

$$= 2,19$$

Berdasarkan hasil pengolahan data uji homogenitas $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,27 < 2,19$ maka H_0 diterima dan berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau dengan kata lain varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

6) Pengujian Hipotesis 2

Uji hipotesis 2 ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah kedua yaitu apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan dengan model DLPS lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional. Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai tes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen, maka dilanjutkan dengan *Independent t test* pihak kanan. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_0$: kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan model DLPS tidak lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_0$: kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan model DLPS lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Rumus Uji-t yang digunakan :

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

dengan :

$$S^2 = \frac{(n_1-1)(S_1^2) + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$= \frac{(18)(2,81) + (20)(2,22)}{38}$$

$$= \frac{50,58 + 44,40}{38}$$

$$= \frac{94,98}{38} = 2,50$$

$$S = \sqrt{2,50} = 1,58$$

Uji t sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{39,18 - 35,87}{1,58 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{21}}}$$

$$= \frac{3,31}{1,58 \sqrt{0,053 + 0,048}}$$

$$= \frac{3,31}{1,58 (0,32)}$$

$$= \frac{3,31}{0,502} = 6,59$$

$$t_{\text{tabel}} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$= t_{(0,95)(38)}$$

$$= \frac{1,70+1,68}{2}$$

$$= 1,69$$

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 40 - 2 = 38$, maka $t_{(1-\alpha)(dk)} = 1,69$. Kriteria pengambilan yaitu: "tolak H_0 jika $t_{\text{hitung}} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $t_{\text{hitung}} < t_{(1-\alpha)(dk)}$. Oleh karena itu $t_{\text{hitung}} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ adalah $6,59 > 1,69$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang menerapkan model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

B. PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Wih Pesam, peneliti memilih sekolah SMP Negeri 3 Wih Pesam dikarenakan sekolah masih memerlukan model pembelajaran yang baru terutama model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) yang belum pernah diterapkan sebelumnya di sekolah tersebut. Permasalahan yang terdapat di sekolah tersebut yaitu masih rendahnya

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Peneliti ingin melihat apakah model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) memberikan pengaruh yang lebih baik daripada model yang diterapkan di sekolah tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dengan melihat rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah dengan penekanan pada pencarian kausal (penyebab) utama dari timbulnya masalah, berkenaan dengan jawaban untuk pertanyaan mengapa, kemudian siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan menghilangkan perbedaan yang menyebabkan munculnya masalah tersebut.¹ Hal ini senada dengan pendapat yang diungkapkan oleh Ruswandi bahwa pembelajaran merupakan aktivitas utaman dalam proses pendidikan disekolah, untuk itu pemahaman guru terhadap pengertian pembelajaran akan mempengaruhi cara guru itu memilih model pembelajaran agar keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan bisa tercapai dengan efektif.²

Model *Dooble Loop Problem Solving* (DLPS) adalah variasi dari pembelajaran dengan cara pemecahan masalah yang menekankan pada pencarian penyebab dan pengambilan keputusan sehingga pengetahuan yang didapatkan siswa khususnya pada tiap indikator kemampuan pemecahan masalah akan sangat berguna bagi mereka, jadi secara tidak langsung siswa akan terbiasa untuk selalu

¹ Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*. (Yogyakarta,:Aswaja Pressindo, 2014), h.33.

² Ruswandi, *Psikologi Pendidikan Pembelajaran*. (Bandung: CV Cipta Rineka Cipta, 2013), h. 30.

berfikir serta memecahkan masalah dikemudia hari. Untuk melihat pengaruh kemampuan pemecahan masalah siswa peneliti menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS). Dalam model ini memiliki 7 langkah yaitu:³

tahap (1) Identifikasi, pada tahap ini guru mengajukan masalah dan siswa dituntut untuk mencari apa yang menjadi faktor permasalahan.



Gambar 4.1 siswa melakukan identifikasi

Tahap (2) Deteksi kausal, pada tahap ini guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa dan siswa mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya sehingga memudahkan siswa untuk mendeteksi penyebab munculnya permasalahan.

³ Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. (Medan: CV. Media Persada, 2014), h. 99



Gambar 4.2 siswa mendeteksi penyebab permasalahan

Tahap (3) Solusi Tentative, pada kegiatan ini siswa merencanakan solusi sementara yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.



Gambar 4.3 siswa mencari solusi sementara

Tahap (4) Pertimbangan solusi, siswa diminta mengecek solusi yang dipilih untuk memecahkan permasalahan.



Gambar 4.4 siswa mempertimbangkan solusi yang dipilih

Tahap (5) Analisis kausal, siswa menyelidiki/menduga penyebab masalah ketika solusi sementara yang digunakan dianggap masih kurang tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.



Gambar 4.5 siswa menganalisis penyebab masalah

Tahap (6) Deteksi kausal lain, siswa menemukan dimana letak penyebab permasalahan lain yang menyebabkan solusi masih kurang tepat ketika digunakan.



Gambar 4.6 siswa mendeteksi penyebab permasalahan yang lain
Tahap (7) Rencana solusi yang dipilih, siswa merencanakan dan

menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan solusi yang dipilih.



Gambar 4.7 Siswa menerapkan solusi yang dipilih untuk menyelesaikan masalah

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen tidak terlepas dari LKS yang digunakan siswa ketika

belajar dengan model *Double Loop Problem Solving* (DLPS). Penggunaan LKS pada penelitian ini dapat melatih siswa dalam menyelesaikan masalah dalam mencapai suatu pemecahan masalah. Pada saat mengerjakan masalah yang terdapat pada LKS siswa diminta untuk bekerja secara berkelompok, agar setiap kelompok dapat berkomunikasi dengan anggota kelompoknya untuk menemukan pemecahan masalah, jika siswa mengalami kesulitan guru nantinya akan memberikan arahan.

Pada suatu hari Maryam dan Zaitun pergi ke pasar membeli salak dan nenas. Maryam membeli 2 kg salak dan 1 buah nenas dengan harga Rp 35.000, Zaitun membeli 3 kg salak dan 4 buah nenas dengan harga Rp 80.000, dari cerita tersebut berapakah harga 1 kg salak ? Selesaikan dengan metode eliminasi!

$$\begin{array}{r} 2x + y = 35.000 \\ 3x + 4y = 80.000 \quad | \cdot 4 | \\ \hline 2x + y = 35.000 \\ 8x + 16y = 320.000 \\ \hline -7x - 15y = -285.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8x + 16y = 320.000 \\ -7x - 15y = -285.000 \\ \hline 15x + 1y = 45.000 \\ \hline 15x = 45.000 \\ \hline x = 3.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + y = 35.000 \\ 2(3.000) + y = 35.000 \\ 6.000 + y = 35.000 \\ y = 35.000 - 6.000 \\ y = 29.000 \end{array}$$

$x = 3.000$
 $y = 29.000$

Bedasarkan Jawaban siswa diatas, untuk Loop 1 (1) memahami masalah, mereka tidak menuliskan lagi tetapi langsung melihat didalam soal; (2) merencanakan penyelesaian, mereka mulai memisalkan soal dalam bentuk x dan y; (3) menerapkan rencana, mereka mulai menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana yg sudah dibuat sehingga mendapatkan nilai x dan y; (4) memeriksa kembali, saat mereka memasukkan nilai x dan y kedalam persamaan

ternyata nilai kedua ruas tidak sama. Sehingga mereka harus melakukan loop 2 yaitu dengan (1) memahami masalah, mereka mendeteksi kembali dimana letak kesalahannya, setelah mereka mendeteksi ternyata kesalahannya terletak saat mereka merencanakan; (2) merencanakan penyelesaian, terlihat dilembar jawaban siswa mulai merencanakan kembali penyelesaian dengan memisalkan soal; (3) menerapkan rencana, mereka mulai menyelesaikan sehingga mendapatkan nilai x dan y ; (4) memeriksa kembali, saat mereka memasukkan kembali nilai x dan y kedalam persamaan ternyata nilai kedua ruas sama sehingga membuktikan bahwa solusi yang diambil untuk masalah tersebut sudah benar.

Penggunaan model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) menunjukkan adanya pengaruh pada kemampuan pemecahan masalah. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dapat dilihat berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 19 - 1 = 18$, maka $t_{(1-\alpha)(dk)} = 1,73$. Kriteria pengambilan yaitu: "tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(dk)}$. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ adalah $24,30 > 1,73$. Dari perolehan uji *one sample t-test* tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Untuk melihat pengaruh model DLPS pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional dapat dilihat berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 40 - 2 = 38$, maka $t_{(1-\alpha)(dk)} = 1,69$.

Kriteria pengambilan yaitu: "tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(dk)}$. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ adalah 6,59 > 1,69. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan beberapa hal yang telah dipaparkan dan pengujian hipotesis yang dilakukan, menunjukkan bahwa model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) merupakan model pembelajaran yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena didalam langkah model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah, dan didalam model ini siswa dituntun untuk melakukan dua kali pemecahan masalah sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan terlatih karena saat siswa melakukan kesalahan dalam mengambil solusi pertama siswa harus mendeteksi kembali dimana letak kesalahan saat mengambil solusi tersebut sehingga siswa dapat merencanakan solusi yang baru untuk memecahkan permasalahannya.

Hasil yang peneliti peroleh menunjukkan bahwa model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh positif. Hal tersebut sesuai dengan pendapat penelitian sebelumnya, yaitu Penelitian yang dilakukan Paramita Rahayu dkk 2017 ini berbentuk Artikel Ilmiah Fakultas Keguruan dan Pendidikan Universitas Jambi yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

di Kelas X SMAN 13 Muaro Jambi" penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dengan III siklus. Pada siklus ke III terlihat adanya peningkatan dari hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa 76,47. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di SMAN 13 Muaro Jambi.⁴

Kemudian Penelitian yang dilakukan Muhammad Afandi 2017 ini berbentuk Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Dengan judul "Pengaruh Model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) Didukung Media Visual Terhadap Kemampuan Mengidentifikasi Jaring-Jaring Balok dan Kubus Pada Siswa Kelas IV SDN Sumberagung 1 Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri" penelitian kuantitatif ini mendapatkan hasil dengan menggunakan uji hipotesis sebanyak 3 kali. yaitu hasil uji hipotesis no urut 1, no urut 2 dan no urut 3. Dari uji hipotesis no urut 3 mendapatkan hasil bahwa perbandingan rata-rata post test kelompok eksperimen mencapai 85,29 yang posisinya lebih besar disbanding nilai rata-rata post test kelompok kontrol sebesar 76,52. Dengan demikian hasil penelitian ini terbukti bahwa ada perbedaan pengaruh penggunaan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) didukung media visual disbanding model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) tanpa didukung media visual terhadap kemampuan mengidentifikasi jarring- jaring balok dan

⁴ Paramita Rahayu, (2017), *Penerapan Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving (Dlps) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas X Sman 13, Muaro Jambi*, Artikel Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Pendidikan Universitas Jambi. H 31

kubus pada siswa kelas IV SDN Sumberagung 1 Kec.Plosoklaten Kab. Kediri dengan keunggulan pada penggunaan model *double loop problem solving* (DLPS) didukung media visual.⁵



⁵ Muhammad Afandi, (2017), *Pengaruh Model Double Loop Problem Solving (DLPS) Didukung Media Visual Terhadap Kemampuan Mengidentifikasi Jaringan-Jaring Balok Dan Kubus Pada Siswa Kelas Iv Sdn Sumberagung 1 Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri*, Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian mengenai Penerapan model pembelajaran *DLPS* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pelajaran Matematika Kelas eksperimen dapat dilihat berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 19 - 1 = 18$, maka $t_{(1-\alpha)(dk)} = 1,73$. Kriteria pengambilan yaitu: "tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(dk)}$. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ adalah $24,30 > 1,73$. Dari perolehan uji *one sample t-test* tersebut maka dapat disimpulkan bawah model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Berdasarkan hasil penelitian mengenai Penerapan model DLPS pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional dapat dilihat berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 40 - 2 = 38$, maka $t_{(1-\alpha)(dk)} = 1,69$. Kriteria pengambilan yaitu: "tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(dk)}$. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(dk)}$ adalah $6,59 > 1,69$. Dari perolehan uji *independent t test*

dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru matematika untuk lebih menggali metode, strategi serta model pembelajaran sesuai dengan materi, dengan cara mengikuti pelatihan-pelatihan pembelajaran matematika, berdiskusi sesama guru matematika, serta memperbaharui ilmu dengan membaca buku-buku metode, strategi serta model pembelajaran yang baru dan menarik.
2. Diharapkan kesadaran setiap guru matematika agar dapat menerapkan model, strategi serta metode pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan karakter siswa dan karakter materi.
3. Diharapkan kepada siswa agar lebih termotivasi dalam belajar dan saling bekerjasama untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah dengan cara bekerja kelompok menyelesaikan soal-soal latihan.
4. Diharapkan bagi peneliti lainnya yang berniat melakukan penelitian ini lebih lanjut agar dapat menerapkan model pembelajaran *DLPS* pada materi-materi yang lain baik di jenjang yang sama ataupun berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhammad. 2017. *Pengaruh Model Double Loop Problem Solving (DLPS) Didukung Medisa Visual Terhadap Kemampuan Mengidentifikasi Jaring-Jaring Balok dan Kubus Pada Siswa Kelas IV SDN Sumberagung 1 Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri*. Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
- Agus Suprijono, *Cooperatif Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010).
- Amam, Asep. 2017. Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Teori dan Riset Matematika (Teorema)*. Vol 2. No 1.
- Andriani, dkk. 2016. “Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Motivasi Siswa SMP melalui Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan Menggunakan *Game Matematika Online*”. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol 3 No1.
- Ariandi, Yuili. 2016. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar Pada Model Pembelajaran PBL SMK Negeri 1 Warungasem”. *Jurnal unnes*.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Manajemen Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- _____. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- A Sani, Skripsi:” model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator and Explaning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMA Negeri 2 Pangkalan Kuras”.
- Asep, Amam. Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika (Teorema)*, 2017, Vol 2, No.1.
- Beni Ahmad Saebani. 2008. *Metode Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia
- Budianto, A. K. 2016. *Sintaks 45 Metode Pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL)*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Cahyani, Hesti dkk. Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pbl Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi *Mea*, *Prosiding Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*,

(Semarang:Universitas Negeri Semarang, Program Pascasarjana Unnes, 2016).

Djamarah, Syaiful Bahri. 2012. *Psikologi Belajar*. Jakarta:Rineka Cipta.

Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMPN 3 Wih Pesam pada tanggal 29 Januari 2019.

Haryono. 2016. "Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains". *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol 7. No 1.

Hi Abdullah. "Berpikir Kritis atematik". *Jurnal atematiaka Dan Pendidikan Matematika*.Vol 2. No 1.

Hudojo, Herman. 2005. *Kapita Selekta Pembangunan Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. (Medan: CV. Media Persada, 2014).

In Hi Abdullah. "Berpikir Kritis Matematik", *Jurnal Matematiaka Dan Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 1.

Jacob. 2010. *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*. Bandung: Setia Budi.

Johar, Rahmah dkk. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Diakses pada tanggal : 29 juni 2019 dari situs : <https://kbbi.web.id/>

Kemendikbud. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah. h 325.

Kemendikbud. 2016. Silabus Mata Pelajaran Sekolah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Mata Pelajaran Matematika.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Pusat Penilaian Pendidikan. Diakses pada tanggal 06 januari 2020 dari situs <https://hasilun.puspendik.kemendikbud.go.id>.

Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta, 2003, h. 118.
Mas'ad, dkk, "Pengaruh Metode Pembelajaran Double Loop Problem Solving (DLPS) Terhadap Hasil Belajar IPS Kelas VIII SMP Negeri 3 Mataram Tahun Pelajaran 2015-2016", *Jurnal*, Vol. 14, No. 2. h 74.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), Principles and Standarts for School Mathematics. 2000. Reston: NCTM. h 29.

Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran.* (Yogyakarta, :Aswaja Pressindo, 2014), h. 33.

Oktavia Irma Pratama, Suherman. "Pembelajaran DLPS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis". *Jurnal Matematika.* Vol 1. No 3. h 2. diakses pada tanggal 2 oktober 2019. [online], pada situs <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/desimal/index>.

Paramita Rahayu, (2017), *Penerapan Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving (Dlps) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas X Sman 13, Muaro Jambi,* Artikel Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Pendidikan Universitas Jambi. h 31

Putra, Sitiatava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains.* Yogyakarta: Diva Press

Rahayu, Indrati dkk. 2014." Pembelajaran Matematika Model Double loop Problem Solving dengan Pendekatan PMRI Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah ". Vol 3. No 1. h 34.

Ruswandi, *Psikologi Pendidikan Pembelajaran.* (Bandung: CV Cipta Rineka Cipta, 2013).

Rostiana Sundayana. 2012. *Statistika Penelitian Pendidikan.* Garut: STKIP Garut Press

Siti Munawwarah, Skripsi: *Pengaruh Pendekatan Contekstual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP,* (Banda Aceh, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, 2019), h.42-43

Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur* Jakarta: Kencana.

Saputra, R. H. 2007. *18 Strategi Pemecahan Masalah Sekolah Dasa.* Literatur Media Sukses: Jakarta.

See annexes A2 and A4 in OECD PISA. Paris: OECD Publishing. diakses pada desember 2019. dari situs <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

Sri Wardhani. *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/ Mts,* (Yogyakarta: 2010), hal. 13.

- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, , (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 166
- Suherman. Dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI.
- Suherman, Eman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. (Bandung: JICA. UPI.
- Sugiyono, *Metode Penelitian* ,(Bandung: ALFABETA, 2014), h. 83
- Sumardiyono, *Karakteristik Matematika dan Aplikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2004), h. 30.
- Suyanto. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
- TIMSS. 2016. Highlights from TIMSS and TIMSS advanced 2015 Mathematics and Science Achievement of U.S. Students in Grades 4 and 8 and in Advanced Courses at the End of High School in an International Context. Washington, DC: U.S. Department of Education. h 5.
- Umiyaroh dan Handoyo, “ The Influence Of Double Loop Problem Solving Learning Models to Senior High School Learers Spatial Thinking Ability”, *International Interdisciplinary Journal of Scholarly Research (IIJSR)*, Vol 3, No 1, 2017, h. 28.
- Wardhani, Sri. 2010. *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs*. Yogyakarta: PPPPTKM
- Yuili, Ariandi. 2016. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar Pada Model Pembelajaran PBL SMK Negeri 1 Warungasem”. *Jurnal unnes*. H.584.

Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-4592/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2020**

**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 2000 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 14 Februari 2020.

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** : Hafidz Adlyani
- NIM** : 160205001
- Program Studi** : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi** : Pengaruh Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving (DLPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021;
- 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.

Tembusan

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

Banda Aceh, 21 April 2020 M
27 Sya'ban 1441 H

Rektor
Dekan



Muslim Razali

Lampiran 2

11/16/2020

Document



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-12482/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2020
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Bener Meriah
2. Kepada SMP Negeri 3 Wih Pesam

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **HAFIDZ ADLYANI / 160205001**
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : Jl. Lingkar Kampus UIN Ar -Raniry Lr. Bakti, Dsn. Tgk Dibling II
GampoengTanjung Selamat Kec. Darussalm Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengaruh Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 16 November 2020

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



*Berlaku sampai : 16 November
2021*

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3



PEMERINTAH KABUPATEN BENER MERIAH
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Komplek Perkantoran Pemda Seude Kayu-Redelong, Bener Meriah, Aceh

Redelong, 18 November 2020
 03 Rabiul Akhir 1442

Nomor : 421.1/1672 /Disdik/2020
 Lamp : -
 Hal : **Izin Penelitian dan
 Pengumpulan Data Skripsi**

Kepada
 Yth. Ketua Universitas Islam
 Negeri Ar-Raniry Fakultas
 Tarbiyah dan Keguruan
 Di-
 Banda Aceh

Berdasarkan Surat dari Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Aceh dengan nomor : B-12482/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2020 tanggal 16 November 2020, perihal Pengantar Penelitian (*Research*) guna melengkapi kelengkapan data penyusunan skripsi, maka dengan ini Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Bener Meriah memberi izin kepada:

Nama : Hafidz Adlyani
 NPM : 160205001
 Jurusan/Prodi : Tarbiyah/Pendidikan matematika
 Semester : IX (Sembilan)
 Tempat Penelitian : Smp Negeri 3 Wih Pesam
 Judul Skripsi : ***"Pengaruh Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP"***

Demikian Izin Penelitian dan Pengumpulan Data Skripsi ini dibuat dan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Redelong, 18 November 2020
 Kepala Dinas Pendidikan
 Kabupaten Bener Meriah

SUKUR, S/Pd., M.Pd
 Pembina Utama Muda
 NIP.19690304 199412 1 001

Lampiran 4



PEMERINTAH KABUPATEN BENER MERIAH
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 3 WIH PESAM

Jln. Simpang Balik - Blang Mancung, Blang Kucak, Kode pos 24581

Nomor : 422/110/IP/SMPN.3/2020
 Lamp : -
 Hal : ***Izin Penelitian dan Pengumpulan Data Skripsi***

Sehubungan dengan Surat dari Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Banda Aceh, Nomor : B-12482/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2020, Tanggal 16 November 2020 dan Surat Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Bener Meriah Nomor 421.1 / 1872 /DISDIK/2020, Tanggal 18 November 2020, Perihal Izin Penelitian, maka Kepala SMP Negeri 3 Wih Pesam menerangkan bahwa:

Nama : **Hafidz Adlyani**
 NIM : 160205001
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Banda Aceh
 Jenjang : S-1
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry, Lr. Bakti,
 Dusun Tgk. Dibrang II Gampoeng Tanjung Slamet,
 Kec. Darussalam, Kab. Aceh Besar.

Benar yang bersangkutan telah melakukan Penelitian Pengumpulan Data untuk penyusunan Skripsi Mulai Tanggal 23 November 2020 s.d 03 Desember 2020 dengan Judul :
“ Pengaruh Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP “

Demikian Surat Keterangan ini kami keluarkan dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Blang Kucak, 4 Desember 2020
 Kepala SMP Negeri 3 Wih Pesam



NIP. 19660606 200312 1 004

Lampiran 5

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : SPLDV
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Hafidz Adlyani
Nama Validator : Kamarullah, S. Ag., 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				
		A	B	C	D	E
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi.				\checkmark	
	2. Sistem penomoran jelas.			\checkmark		
	3. Pengaturan ruang/tata letak.			\checkmark		
	4. Jenis dan ukuran huruf.				\checkmark	
II	ISI					
	1. Kebenaran isi/materi.				\checkmark	
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis.				\checkmark	

	3. Kesesuaian dengan Kurikulum 2013.				✓
	4. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar.				✓
	5. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas.				✓
	6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan.		✓		
	7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran.				✓
III	BAHASA				
	1. Kebenaran tata bahasa.		✓		
	2. Kesederhanaan struktur kalimat.				✓
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan.				✓
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.				✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini:

b. RPP ini:

1 : tidak baik

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : kurang baik

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : cukup baik

③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi

④ baik

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

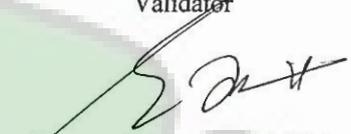
5 : baik sekali

**) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

B. Komentar dan saran perbaikan

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

Banda Aceh,.....
Validator



(Kamarullah, S. Ag., M. Pd.)



LEMBAR VALIDASI LAS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : SPLDV
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Hafidz Adlyani
Nama Validator : Kamarullah, S. Ag., M. Pd.
Pekerjaan :

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				
		A	B	C	D	E
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 LAS dengan siswa.				\checkmark	

II	BAHASA 1. Kebenaran tata bahasa. 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa. 3. Mendorong minat untuk bekerja. 4. Kesederhanaan struktur kalimat. 5. Kalimat permasalahan/pertanyaan 6. Kejelasan petunjuk dan arahan. 7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.			✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓		
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. *LKS* ini:

1 : tidak baik

2 : kurang baik

b. *LKS* ini:

1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak

revisi

3 : cukup baik

③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi

④ : baik

4: Dapat digunakan tanpa revisi

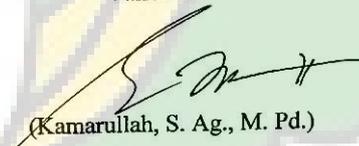
5 : baik sekali

**) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

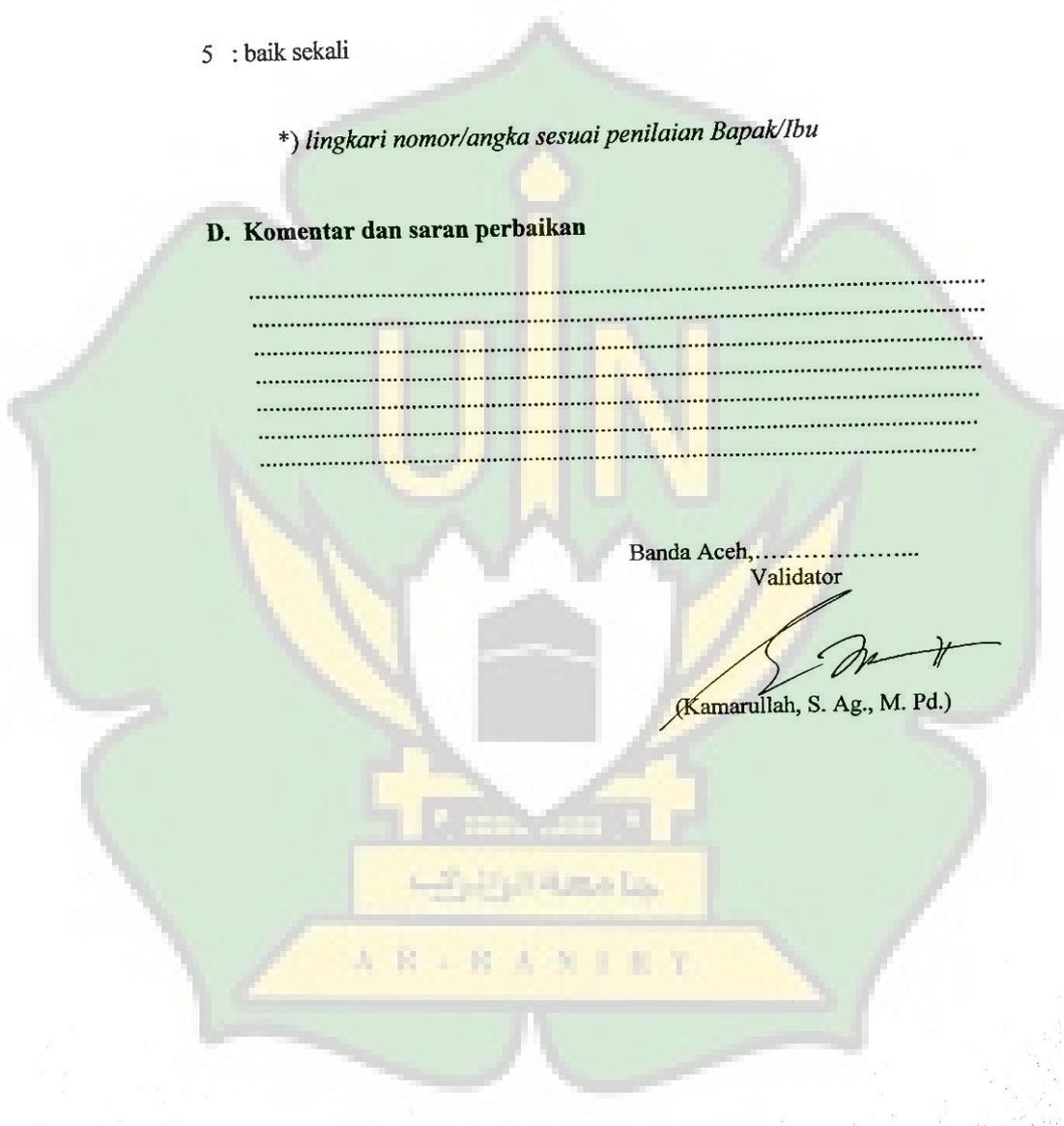
D. Komentar dan saran perbaikan

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

Banda Aceh,.....
Validator



(Kamarullah, S. Ag., M. Pd.)



LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : SPLDV
Kelas / Semester : VIII/Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Hafidz Adlyani
Validator : Kamarullah, S. Ag., M. Pd.

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis 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 (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ ibu.

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : Valid	SDP : Sangat Dapat diPahami	TR : dapat digunakan Tanpa Revisi
CV : Cukup Valid	DP : Dapat diPahami	RK : dapat digunakan dengan Revisi Kecil
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang Dapat diPahami	RB : dapat digunakan dengan Revisi Besar
TV : tidak valid	TDP : 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	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2	✓					✓			✓			
3	✓					✓			✓			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

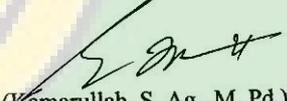
.....

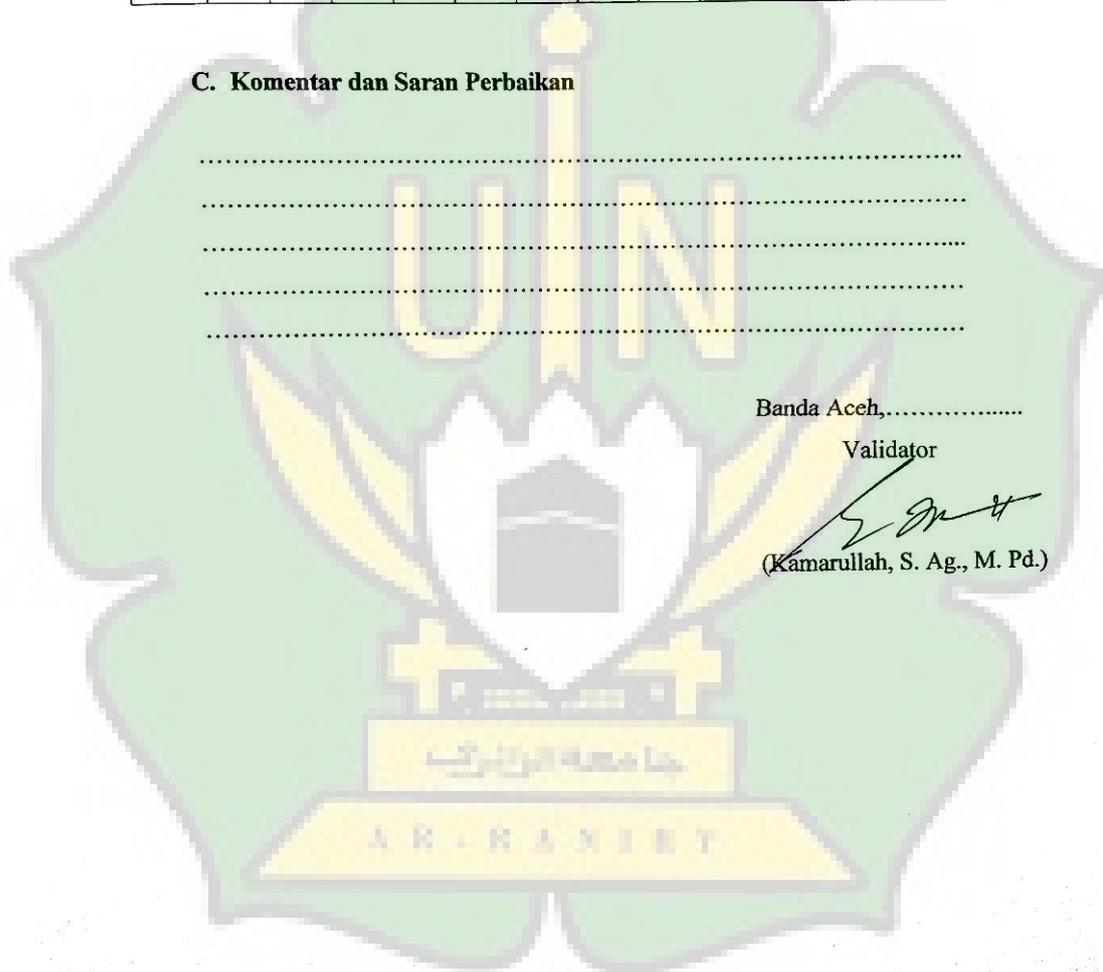
.....

.....

Banda Aceh,.....

Validator


(Kamarullah, S. Ag., M. Pd.)



Lampiran 6

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Wih Pesam
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VII/T
Pokok Bahasan : SPLDV
Penulis : Hafidz Adlyani
Nama Validator :
Pekerjaan :

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					
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																		✓
III	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu:																		
	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																		✓
IV	RPP sudah mencerminkan : Langkah-langkah pembelajaran model DLPS:																		
	1. Menjelaskan tujuan/ mempersiapkan siswa																		✓
	2. Orientasi siswa pada masalah																		✓
	3. Melibatkan siswa																		✓
	4. Melakukan kegiatan																		✓
	5. Mcmpresentasikan hasil kegiatan																		✓
	6. Mengaplikasikan hasil belajar																		✓
	7. Mengevaluasi kegiatan																		✓

C. Rekomendasi *) :

1. RPP ini belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. RPP ini belum dapat digunakan dengan banyak revisi
3. RPP ini dapat digunakan sedikit revisi
4. RPP ini dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai pilihan Bapak/Ibu!

D. Komentar dan Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

Bener Meriah, 1 Desember2020

Validator/penilai,

Ruhamah
 (Ruhamah Putri, S.Pd.)
 NIP. 19840611 200904 2010

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Wih Pesam
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII/ I
Pokok Bahasan : SPLDV
Penulis : Hafidz Adlyani
Nama Validator :
Pekerjaan :

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	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓
	b. Memiliki daya tarik					✓
	c. Sistem penomoran jelas					✓
	d. Pengaturan ruang/ tata letak					✓
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
	f. Kesesuain antara fisik LKPD dengan siswa				✓	
II	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				✓	
	c. Mendorong minat untuk bekerja				✓	
	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kalimat permasalahan / pertanyaan tidak mengandung arti ganda				✓	

	f. Kejelasan petunjuk atau arahan							✓	
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan							✓	
III	Isi								
	a. Kebenaran isi/ materi								✓
	b. Merupakan materi/ tugas yang esensial								✓
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis								✓
	d. Peranannya untuk menolong siswa dalam menemukan kosep/prosedur secara mandiri								✓
	e. Kelayakan seebagai perangkat pembelajaran								✓

C. Rekomendasi *) :

1. LKPD ini belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. LKPD ini belum dapat digunakan dengan banyak revisi
3. LKPD ini dapat digunakan sedikit revisi
4. LKPD ini dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai pilihan Bapak/Ibu!

D. Komentar dan Saran Perbaikan:

.....

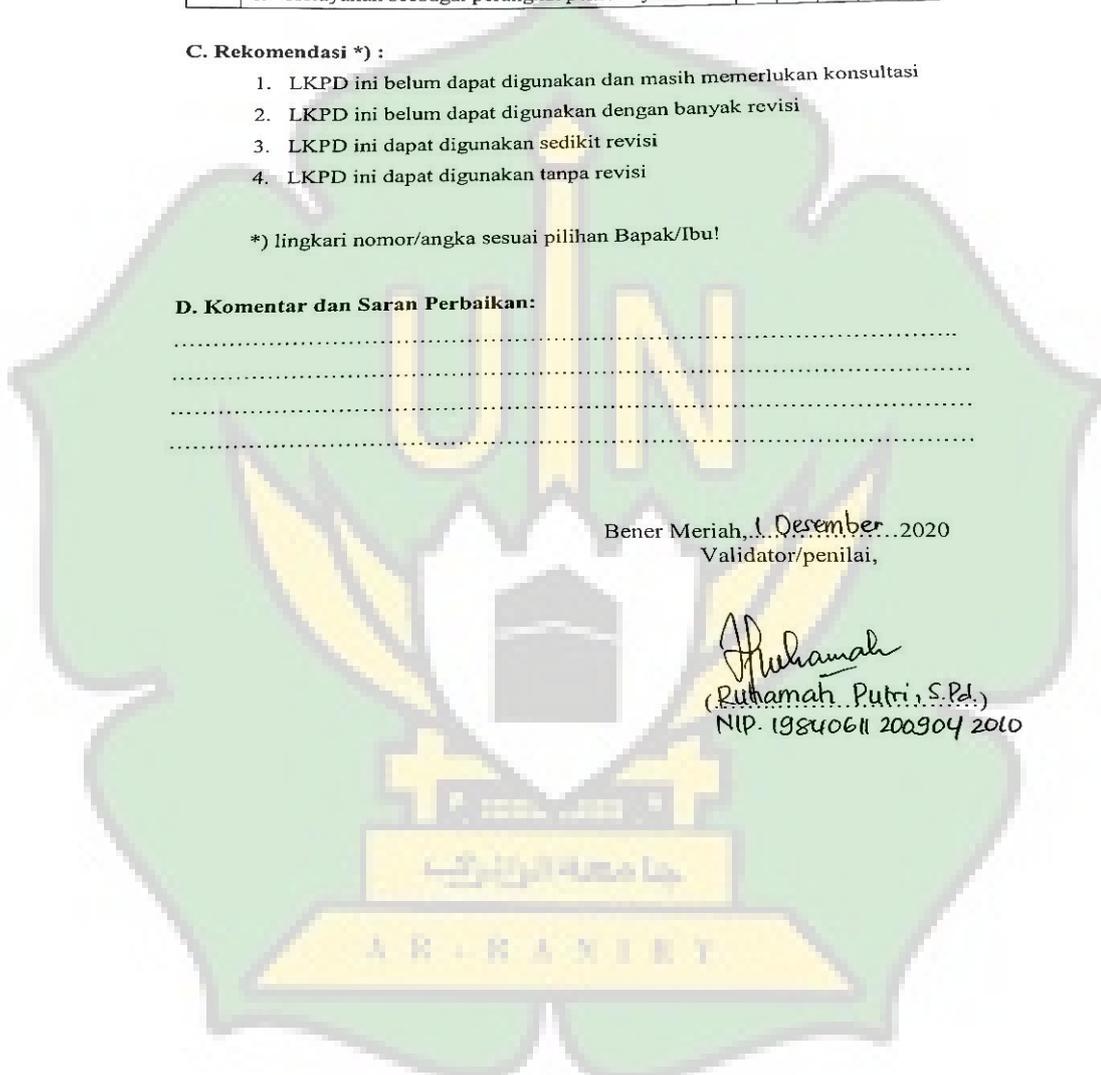
.....

.....

.....

Bener Meriah, 1 Desember 2020
Validator/penilai,

Ruhamah
(Ruhamah Putri, S.Pd.)
NIP. 19840611 200904 2010



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN GURU MENGAJAR
(LOKGM)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Wih Pesam
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII/ I
Pokok Bahasan : SPLDV
Penulis : Hafidz Adlyani
Nama Validator :
Pekerjaan :

A. Petunjuk!

Berilah tanda silang (x) pada nomor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu!

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang Dinilai
I	Format
	a. Kejelasan pembagian materi 1. Memberi materi tidak jelas 2. Sebagian pemberian materi sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh pemberian materi sudah jelas
	b. Kesesuaian dengan rencana pelaksanaan pembelajaran 1. Rencana pelaksanaan pembelajaran tidak sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 2. Rencana pelaksanaan pembelajaran sebagian sudah sesuai 3. Rencana pelaksanaan pembelajaran seluruhnya sudah sesuai
	c. Jenis dan ukuran 1. Seluruhnya berbeda-beda <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sa
II	Isi
	a. Kebenaran isi/ materi 1. tidak terstruktur 2. ada sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> 3. seluruhnya terstruktur

b.	Kesesuaian petunjuk dan arahan
	1. Tidak jelas
	2. Ada sebagian yang jelas
	<input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya jelas
c.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan
	1. Tidak komunikatif
	<input checked="" type="checkbox"/> 2. Ada sebagian komunikatif
	<input checked="" type="checkbox"/> 3. Sangat komunikatif
d.	Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa
	1. Tidak sesuai
	2. Hanya beberapa yang sesuai
	<input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai

C. Rekomendasi *) :

1. OAS ini belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. OAS ini belum dapat digunakan dengan banyak revisi
3. OAS ini dapat digunakan sedikit revisi
4. OAS ini dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai pilihan Bapak/Ibu!

D. Komentar dan Saran Perbaikan:

.....

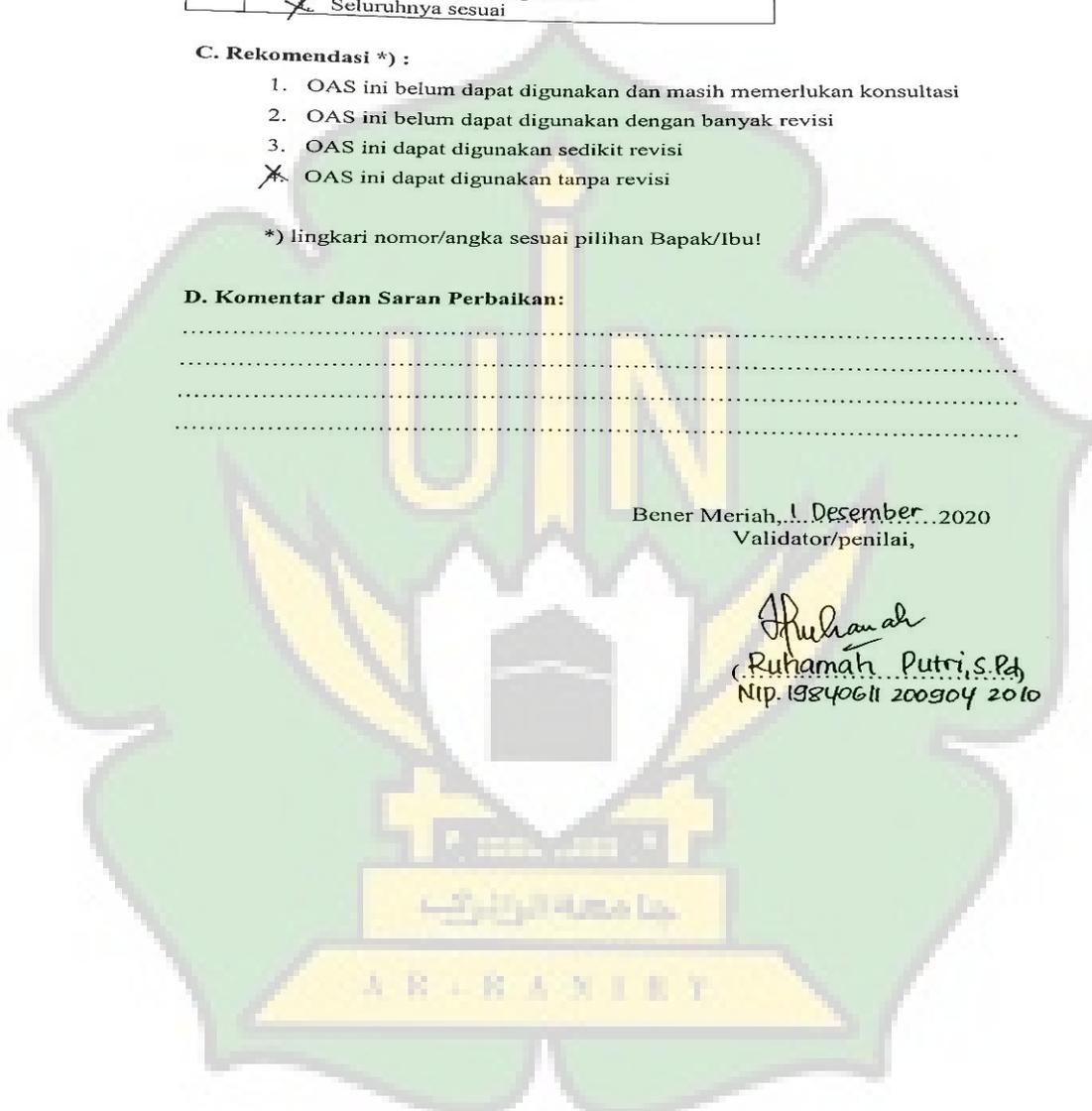
.....

.....

.....

Bener Meriah, 1 Desember 2020
Validator/penilai,

Ruhamah
(Ruhamah Putri, S.Pd)
Nip. 19840611 200904 2010



LEMBAR VALIDASI *POST-TEST*

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Wih Pesam
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : VIII/ I
 Pokok Bahasan : SPLDV
 Penulis : Hafidz Adlyani
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

. Petunjuk!

Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

- a. Validasi
 - 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 kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat bapak/ibu!

Keterangan :

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan soal	Rekomendasi
V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami	TV : Tidakvalid
CV: Cukup valid	DP : Dapat dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
KV: Kurangvalid	KDP : Kurang dapat dipahami	RB: Dapat digunakan dengan revisi besar
KV: Kurangvalid	TDP : Tidak dapat dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			

3

✓

✓

✓

C. Komentar dan Saran perbaikan :

.....

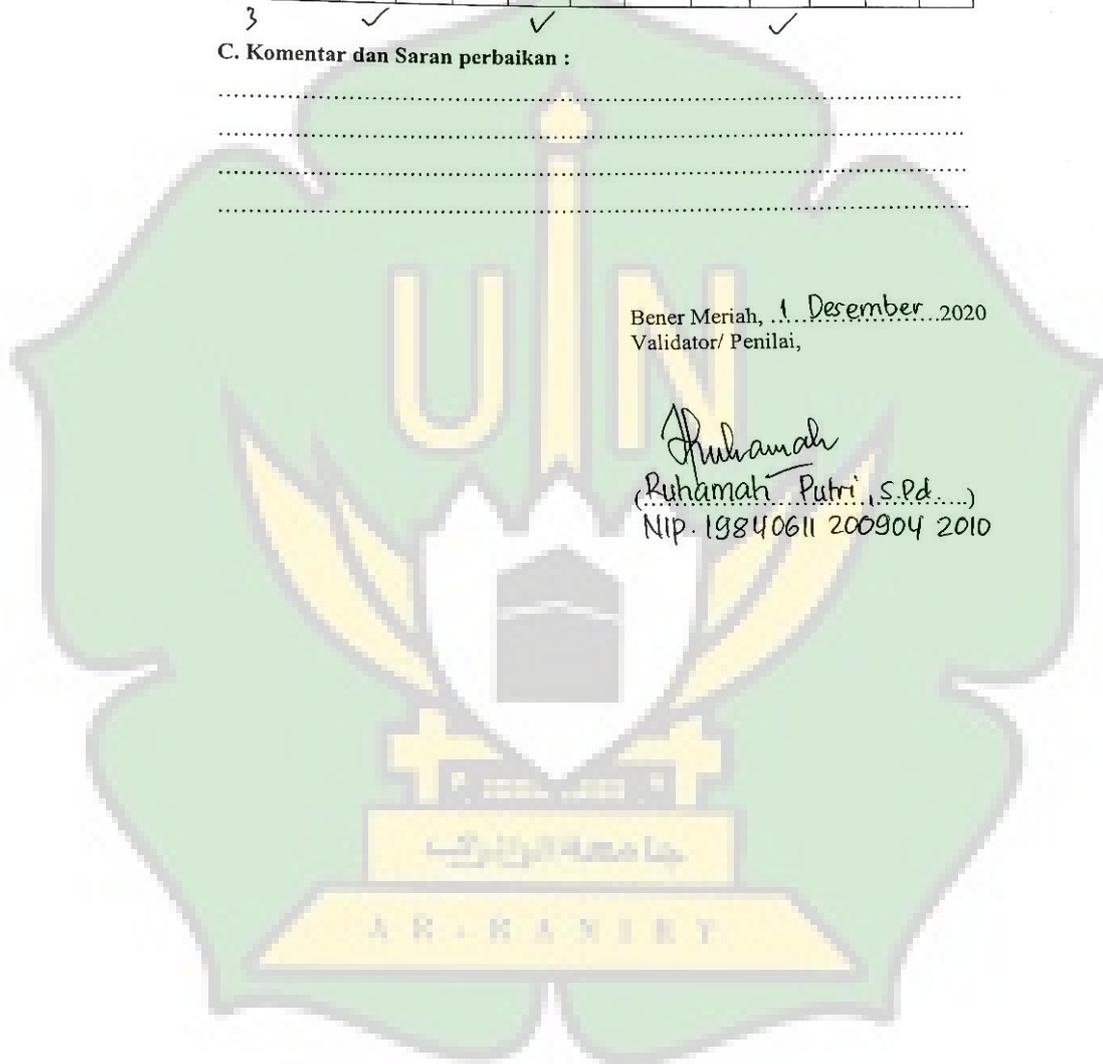
.....

.....

.....

Bener Meriah, 1 Desember 2020
Validator/ Penilai,

Ruhamah
(Ruhamah Putri, S.Pd...)
NIP. 19840611 200904 2010



*Lampiran 7***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Ekperimen)**

Sekolah	: SMPN 3 Wih Pesam
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / 1
Materi Pokok	: SPLDV
Alokasi Waktu	: 2 × Pertemuan (2 × 40 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Kompetensi Religi: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Kompetensi Sosial: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
3. Kompetensi Pengetahuan: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa inggin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Kompetensi Keterampilan: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menentukan nilai variabel persamaan linier dua variabel dalam konteks nyata.	3.2.1 Mendefinisikan bentuk persamaan linier dua variabel. 3.2.2 Mengubah soal cerita terkait dengan SPLDV ke dalam model matematika. 3.2.3 Menghitung nilai variabel-variabel pada soal cerita terkait dengan SPLDV.
4.1 Menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel.	4.1.1 Menentukan selesaian persamaan-persamaan linier dua variabel. 4.1.2 Menyusun model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel. 4.1.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) dengan pendekatan saintifik, serta dengan metode tanya jawab, diskusi kelompok dan latihan dengan penuh rasa ingin tahu, tanggung jawab, jujur, teliti, dan bekerja sama peserta didik dapat:

1. Bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV.

2. Menyebutkan perbedaan PLDV dan SPLDV serta membuat dan mendefinisikan PLDV dan SPLDV.
3. Menentukan selesaian SPLDV dengan metode grafik, eliminasi dan substitusi.

D. Uraian Materi Pembelajaran

1. Fakta
 - Masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV, seperti permasalahan dalam kehidupan nyata yang menyatu dengan fakta dan lingkungan budaya kita dengan system persamaan linier. Permasalahn-permasalahan tersebut kita jadikan bahan inspirasi dalam menyusun model-model matematika yang ditemukan dari proses penyelesaiannya.
2. Konsep Dasar
 - Pengertian SPLDV
 - SPLDV adalah suatu sistem persamaan atau bentuk relasi sama dengan dalam bentuk aljabar yang memiliki dua variabel dan berpangkat satu dan apabila digambarkan dalam sebuah grafik maka akan membentuk garis lurus. Dan karena hal ini lah maka persamaan ini di sebut dengan persamaan linier.
3. Prinsip

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

dengan $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ merupakan konstanta real

4. Prosedur

Cara menentukan HP SPLDV adalah sebagai berikut:

a. Metode Grafik

- Metode ini dapat ditentukan dengan menggunakan titik potong antara persamaan-persamaan tersebut. Titik perpotongan dari kedua persamaan tersebut merupakan penyelesaiannya. Ada 3 kemungkinan HP Sistem Persamaan Linier, yaitu sebagai berikut:
- Jika $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$, maka hanya mempunyai satu titik potong yang merupakan himpunan penyelesaian.
- Jika $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$, maka kedua garis tersebut sejajar atau tidak mempunyai himpunan penyelesaian $\{\}$.
- Jika $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, maka kedua garis berimpit atau mempunyai titik persekutuan yang tak berhingga sehingga himpunan penyelesaian tidak berhingga.

b. Metode Eliminasi

- Metode ini dilakukan dengan menghilangkan salah satu variable untuk memperoleh nilai dari variable yang lain. Adapun langkahnya adalah sebagai berikut:

- Samakan koefisien dari variable yang akan dihilangkan pada suatu system persamaan dengan cara mengalikan suatu bilangan ke kedua persamaan tersebut.
- Jika salah satu variable dari suatu system persamaan mempunyai koefisien yang sama, maka kurangkan kedua persamaan tersebut. Jika satu variable mempunyai koefisien yang berlawanan, maka jumlahkan kedua persamaan tersebut, sehingga diperoleh PLSV.

E. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
2. Model Pembelajaran : *Double Loop Problem Solving*
3. Metode : Diskusi kelompok, pemberian tugas, presentasi, tanya jawab

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media :
 - Lembar kerja peserta didik (LKPD)
2. Alat :
 - Spidol
 - Papan tulis
 - Buku guru
 - Buku siswa
 - Laptop

3. Sumber Belajar :

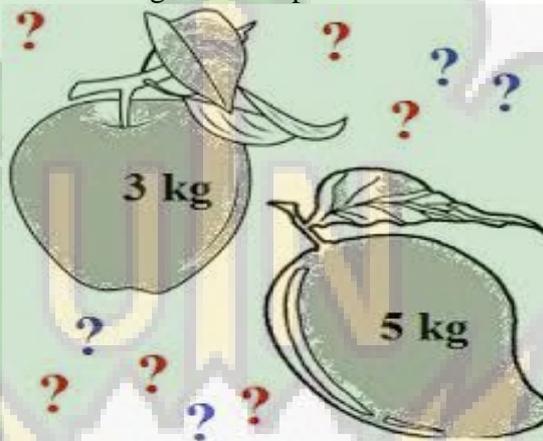
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Matematika SMP Kelas VIII*. Edisi Revisi 2017. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan . (Buku Guru)
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Matematika SMP Kelas VIII*. Edisi Revisi 2017. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan . (Buku Siswa)
- As'ari, Abdur Rahman, dkk.. (2016). *Matematika Jilid I untuk SMP Kelas VIII*. Edisi Revisi 2016. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Internet

A. Langkah-Langkah Pembelajaran

1.	Pertemuan Ke-1 (2 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Guru :	
Orientasi	
•	Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Assalamualaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran
•	Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
•	Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
•	Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
Apersepsi	
•	Sebelum memulai pembelajaran guru mengingatkan kembali tentang materi persamaan linear satu variabel yang sudah dipelajari siswa di kelas VII, karena materi PLSV berkaitan erat dengan materi SPLDV, misalnya: -masih ingatkah kalian dengan pelajaran PLSV ? -dapatkah kalian menentukan harga satu buku jika harga 5 buku Rp 20.000?

Motivasi

- Pembagian kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 siswa setiap kelompoknya.
- Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari. Jika materi ini dikuasai dengan baik maka akan dapat membantu siswa menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari, karena dalam kehidupan kita banyak dijumpai masalah yang berkaitan dengan PLDV dan SPLDV, seperti contohnya
Siswa mengamati tanyangan beberapa bentuk sistem persamaan linier dua variabel yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.



PROMO KALIFORNIA FRIED CHICKEN

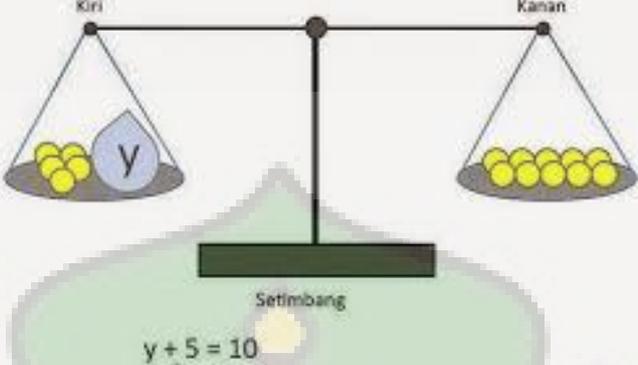
GRATIS SOFT DRINK LARGE UNTUK PEMBELIAN PAKET SUPER BESAR

SUPER BESAR

SUPER BESAR 1
100.000 - 150.000
RP. 16.000

SUPER BESAR 2
150.000 - 200.000
RP. 26.500

Berapakah harga 1 potong ayam, 1 mangkuk nasi jika minuman gratis?

	<p style="text-align: center;">Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel</p>  <p>Pernahkah kamu melihat gambar tersebut? Apakah gambar tersebut termasuk sistem persamaan linier dua variabel?</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka siswa diharapkan dapat mendefinisikan bentuk persamaan linier dua variabel dan mengubah soal cerita dalam bentuk SPLDV.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu mendefinisikan bentuk persamaan linier dua variabel dan mengubah soal cerita dalam bentuk SPLDV serta mengubahnya kedalam bentuk grafik.</p>
<p>Pemberian Acuan</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu menyusun model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel serta menentukan selesaiannya dengan metode grafik..</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>Double Loop Problem Solving</i> (DLPS).</p>
<p>Kegiatan Inti (60 Menit)</p>	
<p>Tahap Model Pembelajaran</p>	<p>Kegiatan Pembelajaran</p>
<p>Identifikasi (10 menit)</p>	<p>KEGIATAN LITERASI Siswa diberi motivasi dan penjelasan singkat untuk memusatkan perhatian pada topik materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan cara :</p> <p>Mengamati Siswa diberikan LKS 1 untuk mereka amati</p>
<p>Deteksi Kausal (10 menit)</p>	<p>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah setiap kelompok yang diberikan LKS 1 oleh guru, setiap kelompok mulai mendeteksi permasalahan yang ada pada gambar tersebut yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel.

	<p>Mengajukan pertanyaan tentang materi sistem persamaan linier 2 variabel</p> <p>Contohnya :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah permasalahan tersebut termasuk sistem persamaan linier dua variabel? 2. Bagaimana cara mengubah permasalahan tersebut kedalam bahasa matematika?
<p>Solusi Tentative (10 menit)</p>	<p><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u> Siswa bekerjasama untuk mendapatkan solusi sementara</p> <p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap siswa dalam kelompok saling bertukar ide, saling bekerja sama dalam menyelesaikan soal serta memikirkan strategi pemecahan yang berguna dan sesuai untuk pemecahan masalah yang diberikan guru. • Memberikan bantuan berupa bimbingan, motivasi, pemberian contoh, kata kunci atau hal lain yang dapat memancing siswa kearah kemandirian siswa untuk mencari solusi sementara.
<p>Pertimbangan solusi (10 menit)</p>	<p><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan. Bila siswa ada kendala dalam menjawab atau belum mampu menjawabnya, guru membimbing atau memberikan bantuan baik itu berupa cara penyelesaiannya, misalnya: dalam mengubah soal cerita kedalam bahasa matematika (manipulasi matematika), cara membuat atau menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram. • Guru mengarahkan kepada setiap kelompok yang memiliki kemampuan tinggi untuk saling bekerja sama, saling membantu kawan yang memiliki kemampuan rendah.
<p>Analisis Kausal (10 menit)</p>	<p><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberitahu kepada setiap kelompok untuk maju kedepan dan hanya perwakilan dari setiap kelompok yang akan maju untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Dengan ditanggapi aktif oleh siswa dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan siswa atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang

	dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.
Deteksi kausal lain (10 menit)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa duduk kembali kedalam kelompoknya. Siswa mengolah informasi dari materi <i>Persamaan Linear Dua Variabel</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber.
Rencana Solusi yang Terpilih (10 menit)	<p><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>Persamaan Linear Dua Variabel</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. Menyimpulkan solusi yang dipilih untuk memecahkan permasalahan yang didiskusikan.
<p>Catatan : Selama pembelajaran sistem persamaan linier dua variabel berlangsung, guru berkeliling di dalam kelas untuk mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, dan peduli lingkungan.</p>	
<p>Kegiatan Penutup (10 Menit)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat rangkuman tentang perbedaan PLDV dan SPLDV serta membuat dan mendefinisikan PLDV dan SPLDV. Siswa menyelesaikan soal latihan yang ada di buku paket bertujuan untuk melatih siswa agar selalu belajar. Guru memberitahukan materi dan bahan untuk pertemuan selanjutnya yaitu tentang membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan menyusun model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel serta menentukan selesaiannya dengan metode grafik. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat. 	

2.	Pertemuan Ke-2 (3 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Guru :	
Orientasi	
•	Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Assalamualaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran
•	Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin

•	Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
Apersepsi	
•	Sebelum memulai pembelajaran guru mengingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya yaitu tentang perbedaan PLDV dan SPLDV serta mendefinisikan dan mengubah soal cerita kedalam bahasa matematika
Motivasi	
•	Motivasi siswa, jika materi ini dikuasai dengan baik maka akan dapat membantu siswa menyusun dan menyelesaikan model matematika dari masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
•	Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menghitung nilai variabel-variabel pada soal cerita terkait dengan SPLDV.
•	Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu menghitung nilai variabel-variabel pada soal cerita terkait dengan SPLDV..
Pemberian Acuan	
•	Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung.
•	Pembagian kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang siswa atau lebih setiap kelompoknya.
•	\Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>Double Loop Problem Solving</i> .
Kegiatan Inti (100 Menit)	
Tahap Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Identifikasi (10 menit)	KEGIATAN LITERASI Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi SPLDV dengan cara :
	→ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok diberikan LKS 2 untuk diamati. • Siswa membaca materi yang ada dibuku dan buku LKS tentang menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV serta menyelesaikan masalahnya menggunakan metode substitusi dan eliminasi.

	Kemudian setiap kelompok mulai mengidentifikasi LKS 2 yang diberikan
Deteksi Kausal (15 menit)	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u>
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendeteksi permasalahan sebanyak mungkin yang berkaitan dengan LKS 2 yang sudah dipahami. • Guru memberikan pertanyaan pancingan berkaitan dengan materi SPLDV.
	<p>→ Mengajukan pertanyaan tentang materi SPLDV</p> <p>Contohnya :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dari materi yang sudah dibaca bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut? 2. Metode apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut ?
Solusi Tetative (20 menit)	<u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u> Siswa bekerja sama untuk:
	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode apa untuk menyelesaikan LKS 2. • Siswa secara bersama-sama mulai menerapkan solusi yang digunakan untuk permasalahan yang ada di LKS 2.
	<p>→ Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap siswa dalam kelompok saling bertukar ide, saling bekerja sama dalam menyelesaikan LKS 2 serta memikirkan strategi pemecahan yang berguna dan sesuai untuk pemecahan masalah yang diberikan guru.
	<p>→ Saling tukar informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa memaparkan informasi yang sudah diselesaikannya dan ditanggapi aktif oleh siswa dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok. • Peserta didik menuliskan informasi penting yang baru dipaparkan oleh kelompok lainnya pada buku catatan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagi.
Pertimbangan Solusi	<u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara:
(15 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi tentang solusi yang sudah diterapkan. • Siswa secara bersama-sama dengan anggota kelompoknya mengolah informasi dari materi SPLDV yang sudah

	dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung.
Analisis kausal (15 menit)	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u>
	Siswa mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan : → Menambah keluasan pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menentukan variabel x dan y pada materi SPLDV. Antara lain dengan : <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mulai menganalisis dimana letak permasalahan yang membuat solusi sementara masih diragukan.
Deteksi kausal lain (10 menit)	<u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u>
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendapatkan dimana letak kesalahan saat mereka menyelesaikan permasalahan • Siswa mulai mencari solusi
Rencana Solusi Terpilih (15 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan solusi apa yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS-2 • Siswa membuat laporan hasil pengamatan secara tertulis di LKS-2. • Siswa bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi SPLDV • Guru memberikan penguatan hasil diskusi kelas tentang menentukan variabel.
Catatan : Selama pembelajaran SPLDV berlangsung, guru berkeliling di dalam kelas untuk mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, dan peduli lingkungan.	
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penghargaan untuk materi SPLDV kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. • Peserta didik membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi SPLDV yang baru dilakukan. • Guru memberikan beberapa pertanyaan tentang materi SPLDV kepada siswa secara klasikal. • Siswa menuangkan kesan-kesan yang dirasakan selama mengikuti pembelajaran 	

dalam rangkaian kata yang singkat, padat dan jelas dengan penuh kejujuran dan keterbukaan.

Penilaian

Teknik penilaian: Tes tertulis

Bentuk insrtrumen: Uraian

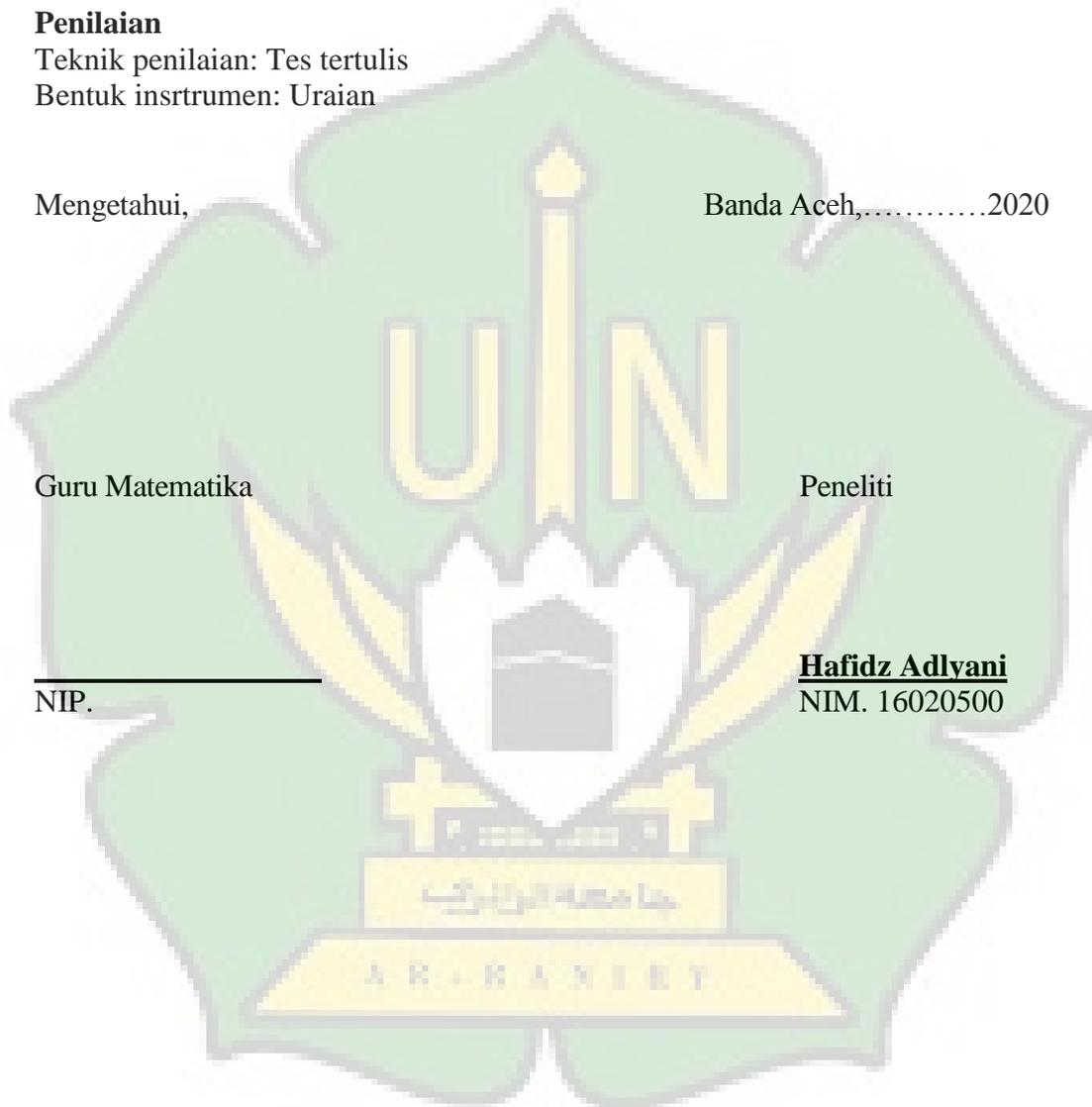
Mengetahui,

Banda Aceh,.....2020

Guru Matematika

Peneliti

NIP. _____

Hafidz Adlyani
NIM. 16020500

SOAL POST-TEST**Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/Semester : VIII / Genap****Waktu : 60 menit*****Petunjuk Mengerjakan Soal***

1. Mulailah dengan membaca Basmalah.
 2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
 4. Jawablah soal dengan benar.
-

Soal Uraian:

1. Diketahui harga sepasang sepatu dua kali harga sepasang sandal. Seorang pedagang membeli 4 pasang sepatu dan 3 pasang sandal dan harus membayar Rp 275.000. Berapa harga yang harus dibayar jika pedagang itu ingin membeli 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal?
2. Selisih uang Idris dan Rahmat adalah Rp 3000. Jika 2 kali uang Idris ditambah dengan 3 kali uang Rahmat adalah Rp 66.000. Tentukanlah besar masing- masing uang Idris dan Rahmat !
3. Jumlah dua bilangan adalah 25 dan selisihnya adalah 9. Apabila x dan y menyatakan kedua bilangan itu, maka tentukan kedua bilangan itu !

KISI-KISI PENYUSUNAN SOAL POS-TEST

Soal	Indikator Pemecahan Masalah	Soal Nomor
Diketahui harga sepasang sepatu dua kali harga sepasang sandal. Seorang pedagang membeli 4 pasang sepatu dan 3 pasang sandal. Pedagang tersebut harus membayar Rp 275.000,00. Berapa harga yang harus dibayar jika pedagang itu ingin membeli 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami masalah 2. Membuat rencana pemecahan masalah (siswa menuliskan sketsa/algorithm untuk memecahkan masalah)Kemampuan melakukan manipulasi matematika. 3. Melaksanakan strategi penyelesaian. 4. Mengecek kembali.. 	1
Selisih uang Idris dan Rahmat adalah Rp 3000. Jika 2 kali uang Idris ditambah dengan 3 kali uang Rahmat adalah Rp 66.000. Tentukanlah besar uang masing-masing Idris dan Rahmat !	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami masalah 2. Membuat rencana pemecahan masalah (siswa menuliskan sketsa/gambar/model/rumus/algorithm untuk memecahkan masalah)Kemampuan melakukan manipulasi matematika. 3. Melaksanakan strategi penyelesaian. 4. Mengecek kembali.. 	2
Jumlah dua bilangan adalah 25 dan selisihnya adalah 9. Apabila x dan y menyatakan kedua bilangan itu, maka hitunglah kedua bilangan itu dengan metode grafik !	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami masalah 1. Membuat rencana pemecahan masalah (siswa menuliskan sketsa/gambar/model/rumus/algorithm untuk memecahkan masalah)Kemampuan melakukan manipulasi matematika. 2. Melaksanakan strategi penyelesaian. 3. Mengecek kembali.. 	3

Uraian Jawaban Pos-Uraian

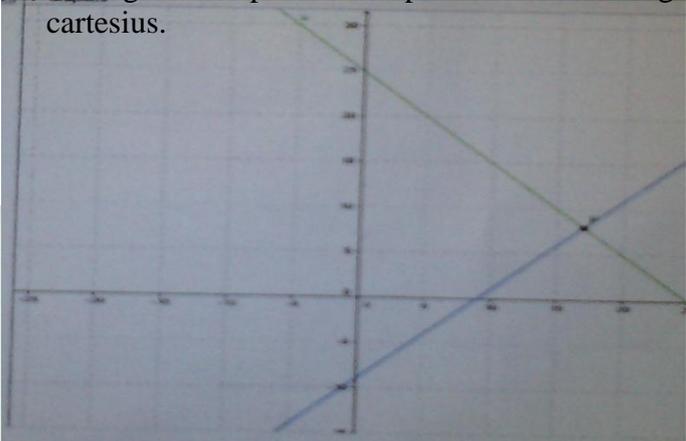
Soal	Uraian Jawaban	Skor
<p>1. Diketahui harga sepasang sepatu dua kali harga sepasang sandal. Seorang pedagang membeli 4 pasang sepatu dan 3 pasang sandal. Pedagang tersebut harus membayar Rp 275.000. Berapa harga yang harus dibayar jika pedagang itu ingin membeli 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal?</p>	<p style="text-align: center;">Penyelesaian:</p> <p>Diketahui : harga sepasang sepatu dua kali harga sepasang sandal. Harga 4 pasang sepatu dan 3 pasang sandal Pedagang tersebut harus membayar Rp 275.000. Ditanya : Berapa harga yang harus dibayar jika pedagang itu ingin membeli 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal</p> <p>Misalkan harga sepasang sepatu = x dan harga sepasang sandal = y. Model matematika berdasarkan keterangan di atas adalah $x = 2y$ dan $4x + 3y = 275.000$.</p> <p>Dari model matematika di atas diketahui $x = 2y$ dan $4x + 3y = 275.000$, untuk menyelesaikannya digunakan metode substitusi, sehingga diperoleh:</p> $4x + 3y = 275.000$ $4(2y) + 3y = 275.000$ $8y + 3y = 275.000$ $11y = 275.000$ $y = 25.000$ <p>Karena $x = 2y$ dan $y = 25.000$, maka:</p> $x = 2 (25.000)$ $x = 50.000$ <p>Harga sepasang sepatu adalah Rp. 50.000,00. dan harga sepasang sandal adalah Rp. 25.000,00. Kemudian untuk harga 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal dapat ditulis sebagai $3x + 5y$, sehingga:</p> $3x + 5y = (3 \times 50.000) + (5 \times 25.000)$ $= (150.000 + 125.000)$ $= 275.000$ <p>Jadi, harga 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal adalah Rp 275.000.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

Jumlah skor		16
<p>2. Selisih uang Idris dan Rahmat adalah Rp 3000. Jika 2 kali uang Idris ditambah dengan 3 kali uang Rahmat adalah Rp 66.000. Tentukan besar masing-masing uang idris dan rahmat?</p>	<p style="text-align: center;">Penyelesaian:</p> <p>Diketahui: Selisih uang Idris dan Rahmat adalah Rp 3000. Jika 2 kali uang Idris ditambah dengan 3 kali uang Rahmat adalah Rp 66.000.</p> <p>Ditanya: Tentukanlah besar uang masing-masing Idris dan Rahmat !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jawaban: Misalkan uang Idris adalah a dan uang Rahmat adalah b, maka kalimat matematikanya: $a - b = 3000$1) $2a + 3b = 66.000$2) • Untuk menyelesaikan SPLDV degan metode substitusi dapat dilakukan dengan mengganti suatu variabel dengan variabel yang lain. • Pada persamaan 1) Persamaan 1 dapat diubah menjadi: $a - b = 3000$ $a = b + 3000$3) • Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan metode substitusi. substitusikan persamaan 3 kepersamaan 2. $2a + 3b = 66.000$ $2(b + 3000) + 3b = 66.000$ $2b + 6000 + 3b = 66.000$ $5b = 66.000 - 6000$ $5b = 60.000$ $b = \frac{60.000}{5}$ $b = 12.000$ • Untuk mendapatkan nilai a, maka substitusikan nilai b, yakni $b = 12.000$ kepersamaan 3. $a = b + 3000$ $a = 12.000 + 3000$ $a = 15.000$ 	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

	<p>Jadi, uang Idris (a) adalah Rp 15.000 dan uang Nia (b) adalah Rp 12.000</p> <ul style="list-style-type: none"> Memeriksa kembali: Masukkan nilai (a) dan (b) kepersamaan 1) $a - b = 3000$ $15.000 - 12.000 = 3000$ $3000 = 3000$ (benar) Masukkan nilai (a) dan (b) kepersamaan 2) $2a + 3b = 66.000$ $2(15.000) + 3(12.000) = 66.000$ $30.000 + 36.000 = 66.000$ (benar) 	4
Jumlah skor		16
6. Jumlah dua bilangan adalah 25 dan selisihnya adalah 9. Apabila x dan y menyatakan kedua bilangan itu, maka hitunglah kedua bilangan itu dengan metode grafik !	<p>Penyelesaian: Diketahui: Jumlah dua bilangan adalah 25 dan selisihnya kedua bilangan tersebut adalah 9. Ditanya: Hitunglah kedua bilangan tersebut !</p> <p>Jawaban: Misalkan bilangan I adalah x bilangan II adalah y</p> <p>Jumlah dua bilangan adalah 25 $x + y = 25$ Selisih kedua bilangan tersebut adalah 9 $x - y = 9$ Kalimat matematikanya adalah: $x + y = 25$1) $x - y = 9$2)</p> <p>Untuk menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <p>1. Menentukan titik potong grafik tersebut. Tabel persamaan 1) $x + y = 25$</p>	4

x	0	25	
y	25	0	
(x, y)	(0, 25)	(25, 0)	4
Tabel persamaan 1) $x - y = 9$			
x	0	9	
y	-9	0	
(x, y)	(0, -9)	(9, 0)	



	<p>2. Gambar grafik himpunan penyelesaian dari masing-masing kedua persamaan pada sebuah bidang cartesius.</p>  <p>Kedua garis tersebut berpotongan di titik P (17, 8)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kembali: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Persamaan 1)</td> <td style="width: 50%;">Persamaan 2)</td> </tr> <tr> <td>$x + y = 25$</td> <td>$x - y = 9$</td> </tr> <tr> <td>$17 + 8 = 25$</td> <td>$17 - 8 = 9$</td> </tr> <tr> <td>$25 = 25$ (benar)</td> <td>$9 = 9$ (benar)</td> </tr> </table> <p>Jadi masing-masing kedua bilangan itu adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan I (x) adalah 17 • Bilangan II (y) adalah 9 	Persamaan 1)	Persamaan 2)	$x + y = 25$	$x - y = 9$	$17 + 8 = 25$	$17 - 8 = 9$	$25 = 25$ (benar)	$9 = 9$ (benar)	4
Persamaan 1)	Persamaan 2)									
$x + y = 25$	$x - y = 9$									
$17 + 8 = 25$	$17 - 8 = 9$									
$25 = 25$ (benar)	$9 = 9$ (benar)									
Skor		16								
Jumlah Skor		48								

JAWABAN LKS 1

Masalah 1:

Fatimah akan menjenguk temannya yang sedang sakit. Ia ingin membelikan kue lapis dan risol untuk temannya sebanyak 10 potong. Berapa banyak kue lapis dan risol yang mungkin dibeli Fatimah ?

Penyelesaian:

Diketahui: Fatimah berencana membelikan kue lapis dan risol untuk menjenguk temannya yang sedang sakit sebanyak 10 potong.

Ditanya: Berapa banyak kue lapis dan risol yang mungkin dibeli Fatimah ?

Jawaban:

Misalkan:

Banyak kue lapis = x

Banyak risol = y

Maka banyaknya kue yang mungkin dibeli Fatimah dapat dibentuk persamaan:

$$x + y = 10$$

Untuk menjawab masalah di atas dapat dibuat dalam bentuk tabel. Lengkapi tabel berikut !

Kue lapis	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Risol	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Artinya, jika Fatimah tidak membeli kue lapis maka Fatimah akan membeli 10 risol, jika Fatimah membeli 1 potong kue lapis maka Fatimah akan membeli 9 risol.

- **Memeriksa kembali:**

Misalkan $x = 0$, maka $x + y = 10$

$$0 + y = 10$$

$$y = 10 \text{ (0,10)}$$

Misalkan $x = 1$, maka $x + y = 10$

$$1 + y = 10$$

$$y = 10 - 1$$

$$y = 9 \text{ (1,9)}$$

Misalkan $x = 2$, maka $x + y = 10$

$$2 + y = 10$$

$$y = 10 - 2$$

$$y = 8 \text{ (2, 8)}$$

Misalkan $x = 3$, maka $x + y = 10$

$$3 + y = 10$$

$$y = 10 - 3$$

$$y = 7 \text{ (3, 7)}$$

Misalkan $x = 4$, maka $x + y = 10$

$$4 + y = 10$$

$$y = 10 - 4$$

$$y = 6 \text{ (4,6)}$$

Misalkan $x = 5$, maka $x + y = 10$

$$5 + y = 10$$

$$y = 10 - 5$$

$$y = 5 \text{ (5,5)}$$

Misalkan $x = 6$, maka $x + y = 10$

$$6 + y = 10$$

$$y = 10 - 6$$

$$y = 4 \text{ (6,4)}$$

Misalkan $x = 7$, maka $x + y = 10$

$$7 + y = 10$$

$$y = 10 - 7$$

$$y = 3 \text{ (7,3)}$$

Misalkan $x = 8$, maka $x + y = 10$

$$8 + y = 10$$

$$y = 10 - 8$$

$$y = 2 \quad (8, 2)$$

Misalkan $x = 9$, maka $x + y = 10$

$$9 + y = 10$$

$$y = 10 - 9$$

$$y = 1 \quad (9, 1)$$

Misalkan $x = 10$, maka $x + y = 10$

$$10 + y = 10$$

$$y = 10 - 10$$

$$y = 0 \quad (10, 0)$$

Masalah 2:

Pak Ahmad dan pak Ismail adalah guru matematika yang sedang penataran di luar kota. Begitu penataran selesai, mereka berencana mampir di sebuah toko buah terdekat untuk membeli oleh-oleh buat keluarganya. Di toko buah tersebut pak Ahmad membeli 2 kg mangga dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 66.000. Di toko yang sama pak Ismail juga membeli 2 kg mangga dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 54.000.

- Apakah cerita di atas termasuk SPLDV atau bukan ? Jelaskan !
- Ubahlah soal cerita di atas ke dalam bentuk kalimat matematika !
- Dari poin nomor b tentukan berapa banyak variabel yang terbentuk ?

Penyelesaian:

Diketahui: Pak Ahmad membeli 2 kg mangga dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 66.000. Pak Ismail juga membeli 2 kg mangga dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 54.000.

Ditanya:

- Apakah cerita di atas termasuk SPLDV atau bukan ? Jelaskan !
- Ubahlah soal cerita di atas ke dalam bentuk kalimat matematika !
- Dari poin nomor b tentukan berapa banyak variabel yang terbentuk ?

Jawaban:

Langkah berikutnya adalah menetapkan variabel dan menerjemahkan soal tersebut ke dalam kalimat matematika.

Misalkan:

Harga 1 kg mangga = x

Harga 1 kg jeruk = y

- Cerita di atas termasuk SPLDV
- Harga 2 kg mangga dan 3 kg jeruk $2x + 3y = 66.000$
 Harga 2 kg mangga dan 2 kg jeruk $2x + 2y = 54.000$
- Dari soal di atas ada dua variabel yang terbentuk yaitu variabel x dan y .

Jadi, cerita di atas termasuk SPLDV, karena persamaan tersebut ada dua, yaitu $2x + 3y = 66.000$ dan $2x + 2y = 54.000$, yang mempunyai dua variabel yaitu x dan y yang masing-masing variabelnya berpangkat satu.

JAWABAN LKS 2

Masalah 2:

Pada suatu hari Maryam dan Zaitun pergi ke pasar membeli salak dan nenas. Maryam membeli 2 kg salak dan 1 buah nenas dengan harga Rp 35.000, Zaitun membeli 3 kg salak dan 4 buah nenas dengan harga Rp 80.000, dari cerita tersebut berapakah harga 1 kg salak ? Selesaikan dengan metode eliminasi !

Penyelesaian :

Diketahui: harga 2 kg salak dan 1 buah nenas
adalah Rp 35.000 harga 3 kg salak
dan 4 buah nenas adalah Rp 80.000

Ditanya: berapakah harga 1 kg salak ?

Jawaban:

Misalkan: harga 1 kg salak = x

harga 1 buah nenas = y

- Sehingga harga 2 kg salak dan 1 buah nenas dinyatakan sebagai: $2x + y = 35.000$.
- Harga 3 kg salak dan 4 buah nenas dinyatakan sebagai: $3x + 4y = 80.000$

Model

matematikany

a adalah : $2x +$

$y = 35.000$ 1)

$3x + 4y = 80.000$ 2)

Eliminasi kedua persamaan di atas:

$$\begin{array}{r} 2x + y = 35.000 \quad \times 4 \quad 8x + 4y = 140.000 \\ 3x + 4y = 80.000 \quad \times 1 \quad 3x + 4y = 80.000 \quad - \\ \hline 5x = 60.000 \end{array}$$

$$x = \frac{60.000}{5}$$

$x = 12.000$ Jadi, harga 1 kg salak adalah Rp
12.000



LEMBAR PENILAIAN SIKAP

Sekolah : SMP Negeri 3 Wih Pesam
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII/ 1
Materi Pokok : SPLDV
Waktu Pengamatan : Proses Pembelajaran

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak sama sekali menunjukkan ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup baik jika menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok:

1. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok
2. Cukup baik jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan konsisten

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif:

1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
2. Cukup baik jika menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten.
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten.

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		4	3	2	1
1.	Percaya diri				
2.	Jujur				
3.	Teliti				
4.	Kreatif				
5.	Tanggung jawab				
6.	Tekun				
7.	Bekerja keras				
8.	Gigih				
9.	Toleransi				
10.	Kerjasama				
Jumlah Skor					
Total					

* 4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup Baik

1 = Kurang Baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{40} \times 100$$



LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Sekolah : SMP Negeri 3 Wih Pesam
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII/ 1
 Materi Pokok : SPLDV
 Waktu Pengamatan : Penyelesaian Tugas

Rubrik Penilaian Penyelesaian LKPD

No.	• Kriteria	Skor			
		4	3	2	1
1.	Kesesuaian dengan konsep dan prinsip matematika				
2.	Ketepatan memilih bahan				
3.	Kreativitas				
4.	Ketepatan waktu pengumpulan tugas				
5.	Kerapian hasil				
	• Jumlah Skor				
	• Total				

* 4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup Baik

1 = Kurang Baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

Sekolah : SMP Negeri 3 Wih Pesam
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII/ 1
 Materi Pokok : SPLDV
 Waktu Pengamatan : Proses Pembelajaran

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		4	3	2	1
1.	Kejelasan Presentasi				
	a. Sistematika				
	b. Bahasa yang digunakan				
	c. Suara				
Jumlah Skor					
2.	Pengetahuan				
	a. Penguasaan materi presentasi				
	b. Dapat menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan materi				
Jumlah Skor					
Total					

* 4 = Sangat Baik

3 = Baik

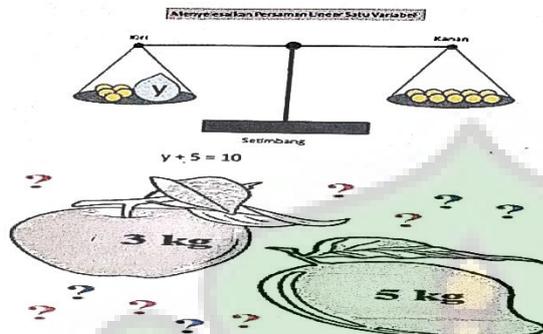
2 = Cukup Baik

1 = Kurang Baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

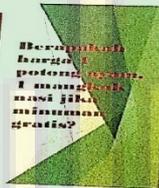
Lampiran 8

Kelompok 1



Satu Variabel.
Alasan: Karena di situ hanya terdapat satu variabel, yaitu y .

Dua Variabel
Apel = x
Mangga = y
 $x + y = ?$
 $3x + 5y = ?$



Dua Variabel
 x Sebagai Super besar = 16.000
 y Sebagai super besar 2 = 26.500
 $1x = \text{Rp } 16.000$
 $2y = \text{Rp } 26.500$

Kelompok 1

LKS 1

Masalah 1:

Fatihah akan menjenguk temannya yang sedang sakit. Ia ingin membelikan kue lapis dan risol untuk temannya sebanyak 10 potong. Berapa banyak kue lapis dan risol yang mungkin dibeli Fatimah?

Masalah 2:

Pak Ahmad dan pak Ismail adalah guru matematika yang sedang penataran di luar kota. Begitu penataran selesai, mereka berencana mampir di sebuah toko buah terdekat untuk membeli oleh-oleh buat keluarganya. Di toko buah tersebut pak Ahmad membeli 2 kg mangga dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 66.000. Di toko yang sama pak Ismail juga membeli 2 kg mangga dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 54.000.

- Apakah cerita di atas termasuk SPLDV atau bukan? Jelaskan!
- Ubahlah soal cerita di atas ke dalam bentuk kalimat matematika!
- Dari poin nomor b tentukan berapa banyak variabel yang terbentuk?

-	KL	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
+	RP	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

$$10x + 0 = ?$$

$$9x + 1y = ?$$

$$8x + 2y = ?$$

mangga = x
jeruk = y

$$x + y$$

Kel I

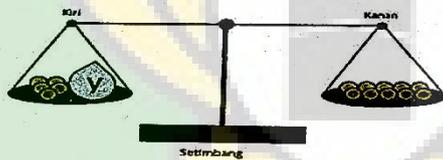
KL	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
R	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

- 10x + 0 =
- 9x + 1y =
- 8x + 2y =
- 7x + 3y =
- 6x + 4y =
- 5x + 5y =
- 4x + 6y =
- 3x + 7y =
- 2x + 8y =
- 1x + 9y =
- 0 + 10y =

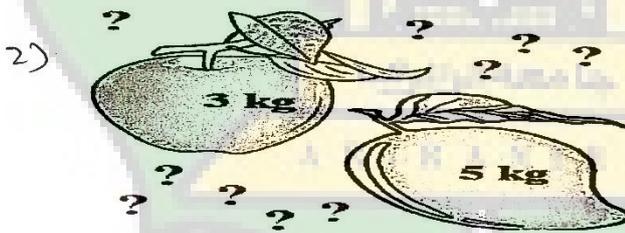
$C. 2x + 3y = 24$

Kelompok 2.

A Pembelian Perumahan Untuk Satu Variabel



Satu variabel
karena hanya terdapat 1 variabel
yaitu y.



dua variabel

$x = 3 \text{ kg}$
 $y = 5 \text{ kg}$
= ?

karena ada dua yaitu
apel dan mangga yang
merupakan
apel yaitu $y = 3 \text{ kg}$
mangga yaitu $x = 5 \text{ kg}$
2 variabel

1 ayam + 1 nasi = 16.000
2 ayam + 1 nasi = 26.000
 $2x = ?$
 $3y = ?$



keri II

LKS 1

Masalah 1:

Fatimah akan menjenguk temannya yang sedang sakit. Ia ingin membelikan kue lapis dan risol untuk temannya sebanyak 10 potong. Berapa banyak kue lapis dan risol yang mungkin dibeli Fatimah ?

Masalah 2:

Pak Ahmad dan pak Ismail adalah guru matematika yang sedang penataran di luar kota. Begitu penataran selesai, mereka berencana mampir di sebuah toko buah terdekat untuk membeli oleh-oleh buat keluarganya. Di toko buah tersebut pak Ahmad membeli 2 kg mangga dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 66.000. Di toko yang sama pak Ismail juga membeli 2 kg mangga dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 54.000.

- Apakah cerita di atas termasuk SPLDV atau bukan ? Jelaskan!
- Ubahlah soal cerita di atas ke dalam bentuk kalimat matematika!
- Dari poin nomor b tentukan berapa banyak variabel yang terbentuk?

kelompok II

k. lapis	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
k. risol	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

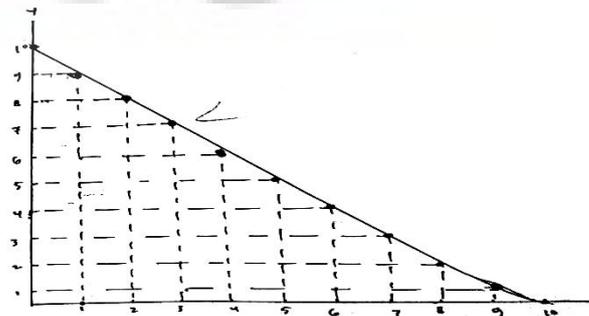
2. a. iya, karena terdapat 2 persamaan, dan masing masing persamaan tersebut memiliki 2 variabel

b. mangga = x
jeruk = y

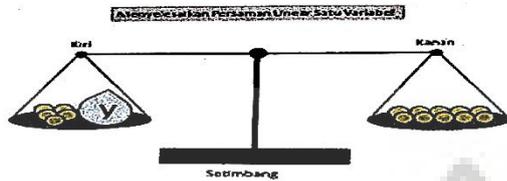
persamaan pertama
 $2x + 3y = 66.000$
 persamaan kedua
 $2x + 2y = 54.000$

c. $2x + 2y = 54.000$

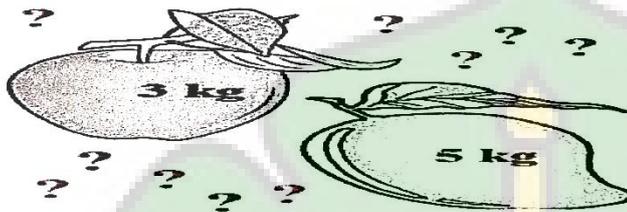
k risol = x
k lapis = y



kelompok 3



$$\begin{aligned} -/ + 5 &= 10 \\ -/ + 5 - 5 &= 10 - 5 \\ 5 + 5 &= 10 \\ + &= 10 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x &= \text{Apel} \\ y &= \text{Mangga} \\ 3 + 5 &= 1 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x &= \text{nasi} \\ y &= \text{A/ciam} \\ x + y &= 16.000 \\ x &= \text{nasi} \\ y &= \text{z aram} \\ x + 2y &= 26.500 \end{aligned}$$

LKS 1

Masalah 1:

Fatihah akan menjenguk temannya yang sedang sakit. Ia ingin membelikan kue lapis dan risol untuk temannya sebanyak 10 potong. Berapa banyak kue lapis dan risol yang mungkin dibeli Fatimah ?

Masalah 2:

Pak Ahmad dan pak Ismail adalah guru matematika yang sedang penataran di luar kota. Begitu penataran selesai, mereka berencana mampir di sebuah toko buah terdekat untuk membeli oleh-oleh buat keluarganya. Di toko buah tersebut pak Ahmad membeli 2 kg mangga dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 66.000. Di toko yang sama pak Ismail juga membeli 2 kg mangga dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 54.000.

- Apakah cerita di atas termasuk SPLDV atau bukan ? Jelaskan!
- Ubahlah soal cerita di atas ke dalam bentuk kalimat matematika!
- Dari poin nomor b tentukan berapa banyak variabel yang terbentuk?

KL	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
R	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

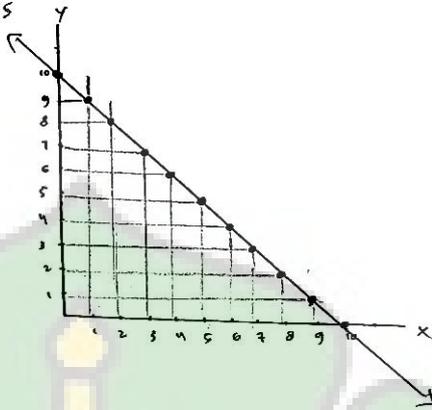
$$\begin{aligned} x &= \text{kue lapis} \\ y &= \text{risol} \\ x &= 10 \\ y &= 0 \end{aligned} \quad \begin{aligned} 10x + 0 &= ? \\ 9x + y &= ? \end{aligned}$$

Kel III

1. Dik = $x = \text{kue lapis}$
 $y = \text{risol}$

$0x + 10y =$

- $1x + 9y$
- $2x + 8y$
- $3x + 7y$
- $4x + 6y$
- $5x + 5y$
- $6x + 4y$
- $7x + 3y$
- $8x + 2y$
- $9x + 1y$
- $10x + 0$



a. Ya karena terdapat dua variabel

2. Pak Ahmad $2x$ mangga dan $3y$ jeruk = 66.000
 Pak Ismail $2x$ mangga dan $2y$ jeruk = 54.000

$2x + 3y = 66.000$
 $2x + 2y = 54.000$

c. 2 Variabel

Kelompok 4

Menggunakan Persamaan Linear Satu Variabel



Setimbang

$y + 5 = 10$

Satu Variabel

$5y + 10 = 15y$



dua Variabel

$x = \text{Apel}$
 $y = \text{Mangga}$

$3x + 5y$



Berapa
 harga
 nasi jika
 minum
 gratis?

$x = \text{nasi}$
 $y = \text{ayam}$

$x + y = 16.000$

$x = \text{nasi}$
 $y = 2 \text{ ayam}$

$x + 2y = 26.500$

dua Variabel

Kel IV

LKS 1

Masalah 1:

Fatimah akan menjenguk temannya yang sedang sakit. Ia ingin membelikan kue lapis dan risol untuk temannya sebanyak 10 potong. Berapa banyak kue lapis dan risol yang mungkin dibeli Fatimah ?

Masalah 2:

Pak Ahmad dan pak Ismail adalah guru matematika yang sedang penataran di luar kota. Begitu penataran selesai, mereka berencana mampir di sebuah toko buah terdekat untuk membeli oleh-oleh buat keluarganya. Di toko buah tersebut pak Ahmad membeli 2 kg mangga dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 66.000. Di toko yang sama pak Ismail juga membeli 2 kg mangga dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 54.000.

- Apakah cerita di atas termasuk SPLDV atau bukan ? Jelaskan!
- Ubahlah soal cerita di atas ke dalam bentuk kalimat matematika!
- Dari poin nomor b tentukan berapa banyak variabel yang terbentuk?

KV	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

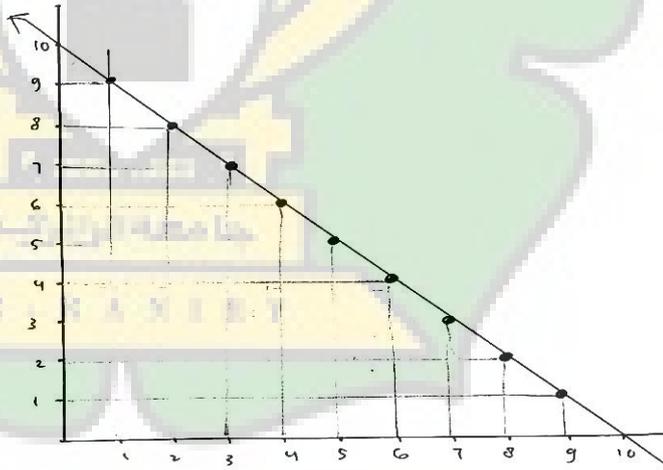
Kel IV

1) Dik : kue lapis = x
risol = y

dit : Berapa banyak kue lapis dan risol yang akan dibeli fatimah?

Jawab :

- Jika
- $0x + 10y = ?$
 - $1x + 9y = ?$
 - $2x + 8y = ?$
 - $3x + 7y = ?$
 - $4x + 6y = ?$
 - $5x + 5y = ?$
 - $6x + 4y = ?$
 - $7x + 3y = ?$
 - $8x + 2y = ?$
 - $9x + 1y = ?$
 - $10x + 0y = ?$



2) Mangga = x
Jeruk = y

- karena terdiri dari 2 persamaan linier dua variabel = 1ya
- $2x + 3y = 66.000$
 $2x + 2y = 54.000$
- $2x + 2y = 54.000$

Lampiran 9

Pada suatu hari Maryam dan Zaitun pergi ke pasar membeli salak dan nenas. Maryam membeli 2 kg salak dan 1 buah nenas dengan harga Rp 35.000. Zaitun membeli 3 kg salak dan 4 buah nenas dengan harga Rp 80.000. dari cerita tersebut berapakah harga 1 kg salak dan 1 buah nenas? Selesaikan dengan metode eliminasi!

Jawab: salak = x
 nenas = y

persamaan 1 : $2x + y = 35.000$ | 1
 persamaan 2 : $3x + 4y = 80.000$ | 1

* metode eliminasi

$$\begin{array}{r} \text{pers 1 : } 2x + y = 35.000 \quad | \times 4 | \quad 8x + 4y = 140.000 \\ \text{pers 2 : } 3x + 4y = 80.000 \quad | \times 1 | \quad 3x + 4y = 80.000 \\ \hline 5x + 0 = 60.000 \\ 5x = 60.000 \\ \hline x = 12.000 \end{array}$$

* metode substitusi

$$\begin{array}{l} 3x + 4y = 80.000 \\ = (12.000) + 4(11.000) = 80.000 \\ 36.000 + 44.000 = 80.000 \\ 80.000 = 80.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2x + y = 35.000 \\ 2(12.000) + y = 35.000 \\ 24.000 + y = 35.000 \\ y = 35.000 - 24.000 \\ y = 11.000 \end{array}$$

Jadi 1 kg salak = 12.000
 1 nenas = 11.000

soal no 2:

Pada suatu hari Maryam dan Zaitun pergi ke pasar membeli salak dan nenas. Maryam membeli 2 kg salak dan 1 buah nenas dengan harga Rp 35.000. Zaitun membeli 3 kg salak dan 4 buah nenas dengan harga Rp 80.000. dari cerita tersebut berapakah harga 1 kg salak? Selesaikan dengan metode eliminasi!

$x = \text{salak}$
 $y = \text{nenas}$

$$\begin{array}{r} 2x + y = 35.000 \quad | \times 4 | \quad 8x + 4y = 140.000 \\ 3x + 4y = 80.000 \quad | \times 1 | \quad 3x + 4y = 80.000 \\ \hline 5x = 60.000 \\ 5x = 60.000 \\ \hline x = 12.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4x + y = 80.000 \\ 4(12.000) + y = 80.000 \\ 48.000 + y = 80.000 \\ y = 80.000 - 48.000 \\ y = 32.000 \end{array}$$

Masalah 2:

Pada suatu hari Maryam dan Zaitun pergi ke pasar membeli salak dan nenas. Maryam membeli 2 kg salak dan 1 buah nenas dengan harga Rp 35.000, Zaitun membeli 3 kg salak dan 4 buah nenas dengan harga Rp 80.000, dari cerita tersebut berapakah harga 1 kg salak? Selesaikan dengan metode eliminasi!

$x = \text{salak}$
 $y = \text{nenas}$

$x = \text{salak}$
 $y = \text{nenas}$

Jadi

$$\begin{array}{r} 2x + 1y = 35.000 \\ 3x + 4y = 80.000 \end{array} \left| \begin{array}{l} 4 \\ 1 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 2x + 1y = 35.000 \\ 2(80.000 - 4y) + 1y = 35.000 \\ 115.000 - 8y + 1y = 35.000 \\ 115.000 - 7y = 35.000 \\ -7y = 35.000 - 115.000 \\ -7y = -80.000 \\ \frac{-7y}{-7} = \frac{-80.000}{-7} \\ 1y = 11.428,57 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 1y = 35.000 \\ x + 4y = 80.000 \end{array}$$

$y = 11.428,57$

Eliminasi

$$\begin{array}{r} 2x + 1y = 35.000 \\ 2x + 4y = 80.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 1y = 35.000 \\ 4x + 4y = 80.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5x + 0 = 60.000 \\ 5x = 60.000 \end{array}$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{60.000}{5}$$

$$x = 12.000$$

Masalah 2:

Pada suatu hari Maryam dan Zaitun pergi ke pasar membeli salak dan nenas. Maryam membeli 2 kg salak dan 1 buah nenas dengan harga Rp 35.000, Zaitun membeli 3 kg salak dan 4 buah nenas dengan harga Rp 80.000, dari cerita tersebut berapakah harga 1 kg salak? Selesaikan dengan metode eliminasi/ substitusi!

Misalkan:
 salak : x
 nenas : y

Dik: 2 kg salak + 1 nenas = 35.000
 3 kg salak + 4 nenas = 80.000

Dit: 1 kg salak dan 1 nenas ?

$$\begin{array}{r} 2x + 1y = 35.000 \\ 3x + 4y = 80.000 \end{array}$$

D: Jawab:

$$\begin{array}{r} 2x + 1y = 35.000 \quad | \times 4 | \rightarrow 8x + 4y = 140.000 \\ 3x + 4y = 80.000 \quad | \times 1 | \rightarrow 3x + 4y = 80.000 \\ \hline 5x + 0 = 60.000 \end{array}$$

$$5x + 0 = 60.000$$

$$5x = 60.000$$

$$x = \frac{60.000}{5}$$

$$x = 12.000$$

$$3x + 4y = 80.000$$

$$3(12) + 4y = 80.000$$

$$36 + 4y = 80.000$$

$$4y = 80.000 - 36.000$$

$$4y = 44.000$$

$$y = \frac{44.000}{4} = 11.000$$

$$3x(12) + 4y(11) = 80.000$$

$$36 + 44 = 80.000$$

Jadi 1 kg salak = 12.000
 dan 1 kg nenas = 11.000

Lampiran 10

NAMA: LADITO FANDIKA

2. dik.

Selisih uang : 3000
 2 kali uang idris di
 tambah 3 kali uang
 rahmat : 6.6000

ditanya :
 tentukan besar uang
 rahmat dan uang
 idris!

Jawab:

Misalkan

X = uang idris
 Y = uang rahmat

$X - Y = 3000 \dots (1)$

$2X + 3Y = 6.600 \dots (2)$

Jadi

$X - Y = 3000$

$X = 3000 + Y \dots (3)$

Substitusikan Persamaan 3 ke 2

$2X + 3Y = 6.600$

$2(3000 + Y) = 6.600$

$6.000 + 2Y + 3Y = 6.600$

$6.000 + 5Y = 6.600$

$5Y = 6.600 - 6.000$

$5Y = 600$

$Y = \frac{600}{5}$

$Y = 12000$

untuk mencari X substitusikan Y ke Persamaan 1

$X - Y = 3000$

$X - 12000 = 3000$

$X = 3000 + 12000$

$X = 15000$

3. misalkan

bilangan I = X

bilangan II = Y

$X + Y = 25 \dots (1)$

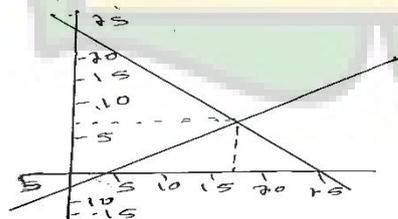
$X - Y = 9 \dots (2)$

Persamaan 1

X	0	25
Y	25	0
(X, Y)	(0, 25)	(25, 0)

Persamaan 2

X	0	9
Y	-9	0
(X, Y)	(0, -9)	(9, 0)



titik potongnya adalah (17, 8)

memeriksa

Pers 1

$X + Y = 25$

$17 + 8 = 25$

$25 = 25$

Persamaan 2

$X - Y = 9$

$17 - 8 = 9$

$9 = 9$

Jadi, idris Rp 15.000 dan uang rahmat Rp 12.000

1. misalkan harga sepatu = X harga sandal = Y

berdasarkan permasalahan

$X = 2Y$

$4X + 3Y = 275.000$

Substitusi

$4X + 3Y = 275.000$

$4(2Y) + 3Y = 275.000$

$8Y + 3Y = 275.000$

$11Y = 275.000$

$Y = \frac{275.000}{11}$

$Y = 25.000$

Jadi, karena X = 2Y maka

$X = 2Y$

$X = 2(25.000)$

$X = 50.000$

kemudian untuk harga 3 sepatu dan 5 sandal dimisalkan

$3X + 5Y = 3(50.000) + 5(25.000)$

(75.000)

$= 150.000 + 125.000$

$= 275.000$

Jadi, harga 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal adalah Rp 275.000

dit: jumlah bilangan

NAMA : VIA MAYRANI
Kelas : VIII - I

2). dit

Setiuk uang = 3000

2 kali uang Idris di tambah 3 kali uang rahmat = 66.000

Ditanya

tentukan besar uang rahmat dan uang idris 1

Jawab :

Misalkan

$$\begin{aligned} x &= \text{uang idris} \\ y &= \text{uang rahmat} \end{aligned}$$

$$x - y = 3000 \dots (1)$$

$$2x + 3y = 66000 \dots (2)$$

Jadi

$$x - y = 3000$$

$$x = 3000 + y \dots (3)$$

* Substitusikan persamaan 3 ke 2

$$2x + 3y = 66.000$$

$$2(3000 + y) + 3y = 66.000$$

$$6000 + 5y = 66.000$$

$$5y = 66.000 - 6.000$$

$$y = \frac{60.000}{5}$$

$$y = 12.000$$

* Untuk mencari x substitusikan y ke persamaan

$$x - y = 3000$$

$$x - 12000 = 3000$$

$$x = 3000 + 12.000$$

$$x = 15.000$$

Jadi, uang idris Rp. 15.000 dan uang rahmat Rp. 12.000

1). misalkan harga sepatu = x

Berdasarkan pembelian

$$x = 2y$$

$$4x + 3y = 2.750.000$$

$$\begin{aligned} \text{dik: } x - y &= 9 \\ x + y &= 25 \end{aligned}$$

Substitusi

$$4x + 3y = 2.750.000 \quad y(2x) + 3y = 2.750.000$$

$$8x + 3y = 2.750.000$$

$$11x = 2.750.000$$

$$x = \frac{2.750.000}{11}$$

$$x = 250.000$$

Jadi, harga x = 2y

maka

$$x = 2y$$

$$x = 2(250.000)$$

$$x = 500.000$$

kemudian untuk harga 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal dimisalkan

$$3x + 5y = 3(500.000) + 5(250.000)$$

$$= 1.500.000 + 1.250.000$$

$$= 2.750.000$$

$$x = 2y$$

$$50.000 = 2(25.000)$$

$$50.000 = 50.000$$

Jadi, harga 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal adalah 2.750.000

3). misalkan

bilangan I = x

bilangan II = y

$$x + y = 25 \dots (1)$$

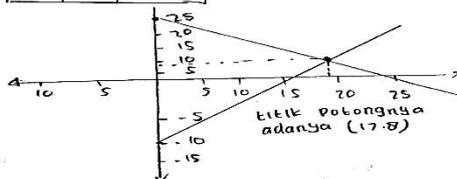
$$x - y = 9 \dots (2)$$

persamaan 1

x	0	25
y	25	0
(x,y)	(0,25)	(25,0)

Persamaan 2

x	0	9
y	-9	0
(x,y)	(0,-9)	(9,0)



titik potongnya adalah (8,17)

memeriksa persamaan 1

$$x + y = 25$$

$$17 + 8 = 25$$

$$25 = 25$$

memeriksa persamaan 2

$$x - y = 9$$

$$17 - 8 = 9$$

$$9 = 9$$

Lampiran 11

REVA VARISKA

SOAL PUS-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Matematika
 Kelas/Semester : VIII /
 Genap Waktu : 80
 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Mulailah dengan membaca Basmalah.
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
4. Jawablah soal dengan benar.

Soal Uraian:

1. Diketahui harga sepasang sepatu dua kali harga sepasang sandal. Seorang pedagang membeli 4 pasang sepatu dan 3 pasang sandal dan harus membayar Rp 275.000. Berapa harga yang harus dibayar jika pedagang itu ingin membeli 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal?
2. Selisih uang Idris dan Rahmat adalah Rp 3000. Jika 2 kali uang Idris ditambah dengan 3 kali uang Rahmat adalah Rp 66.000. Tentukanlah besar masing-masing uang Idris dan Rahmat!
3. Jumlah dua bilangan adalah 25 dan selisihnya adalah 9. Apabila x dan y menyatakan kedua bilangan itu, maka tentukan kedua bilangan itu!

GOOD LUCK



1. misalkan : Sepasang Sepatu : x
 Sepasang Sandal : y

$$\begin{aligned} x &= 2y \\ 4x + 3y &= 275.000 \\ 4(2y) + 3y &= 275.000 \\ 8y + 3y &= 275.000 \\ 11y &= 275.000 \\ y &= 25.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karena: } x &= 2y \text{ dan } y = 25.000 \\ x &= 2(25.000) \\ x &= 50.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi harga 3 pasang sepatu dan} \\ \text{5 Pasang sandal adalah } 75.000 \\ 3x + 5y &= 3(50.000) + 5(25.000) \\ &= 3(50.000) + 5(25.000) \\ &= 50.000 + 25.000 \\ &= 75.000 \end{aligned}$$

dik: sepatu dua kali sandal
 dit: berapa harga 3 sepatu dan 5 sandal?

2. Dit. selisih uang rahmat dan idris
 Rp = 3000
 $2x$ uang idris + $3x$ uang rahmat
 Rp = 66.000

Dib. tentukan besar masing-masing uang idris dan rahmat.

$$\begin{aligned} \text{misalkan:} \\ a &= \text{uang idris} \\ b &= \text{uang rahmat} \\ a - b &= 3000 \dots (1) \\ 2a + 3b &= 66.000 \dots (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \text{Persamaan 1} \\ a - b &= 3000 \\ a &= b + 3000 \dots (3) \end{aligned}$$

* Substitusi persamaan 3 ke persamaan 2.

* Substitusi persamaan 3 ke Persamaan 2

$$\begin{aligned} 2a + 3b &= 66.000 \\ 2(b + 3000) + 3b &= 66.000 \\ 2b + 6000 + 3b &= 66.000 \\ 6000 + 5b &= 66.000 \\ 5b &= 66.000 - 6000 \\ 5b &= 60.000 \\ b &= \frac{60.000}{5} \\ b &= 12.000 \end{aligned}$$

* Substitusi nilai b ke pers 1

$$\begin{aligned} a - b &= 3000 \\ b &= 12.000 \\ b(12.000) + a(3000) &= 15.000 \quad A: 15.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \text{memeriksa kembali masukan} \\ \text{nilai } a \text{ dan } b \text{ ke persamaan 1.} \\ a - b &= 3.000 \\ A &= 15.000 \quad B = 12.000 \\ &= 15.000 - 12.000 = 3.000 \end{aligned}$$

3. Dik: Jumlah dua bilangan adalah 25 Selisihnya adalah 9
dit: hitunglah kedua bilangan tersebut

Jawab: misalkan

$x =$ bilangan I

$y =$ bilangan II

$$x + y = 25 \dots (1)$$

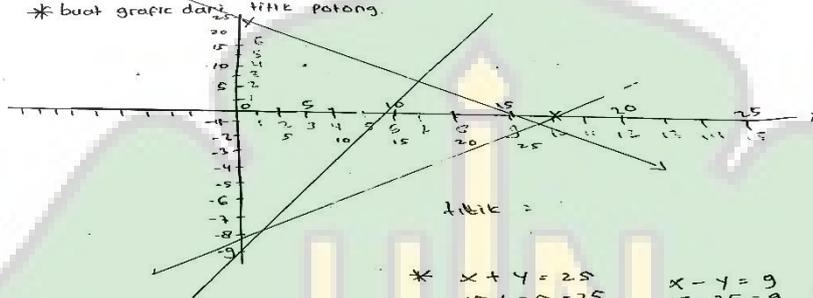
$$x - y = 9 \dots (2)$$

* titik potong

$$x + y = 25 \rightarrow x(0, 25) \\ x(25, 0)$$

$$x - y = 9 \rightarrow x(0, -9) \\ x(9, 0)$$

* buat grafik dari titik potong.



Nama: Murtama Al Aziz

SOAL PUS TEST

Mata Pelajaran :
Matematika
Kelas/Semester : VIII /
Genap Waktu : 80
menit

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Mulailah dengan membaca Basmalah.
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
4. Jawablah soal dengan benar.

Soal Uraian:

1. Diketahui harga sepasang sepatu dua kali harga sepasang sandal. Seorang pedagang membeli 4 pasang sepatu dan 3 pasang sandal dan harus membayar Rp 275.000. Berapa harga yang harus dibayar jika pedagang itu ingin membeli 3 pasang sepatu dan 5 pasang sandal?
2. Selisih uang Idris dan Rahmat adalah Rp 3000. Jika 2 kali uang Idris ditambah dengan 3 kali uang Rahmat adalah Rp 66.000. Tentukanlah besar masing-masing uang Idris dan Rahmat!
3. Jumlah dua bilangan adalah 25 dan selisihnya adalah 9. Apabila x dan y menyatakan kedua bilangan itu, maka tentukan kedua bilangan itu!

GOOD LUCK



1) misalkan
 Sepasang sepatu = x
 Sepasang sandal = y

x = 2y
 $4x + 3y = 275.000$
 jawab
 $4x + 3y = 275.000$
 $4(2y) + 3y = 275.000$
 $8y + 3y = 275.000$
 $11y = 275.000$
 $y = \frac{275.000}{11}$
 $y = 25.000$

x = 2y
 $x = 2(25.000)$
 $x = 27.000$
 Periksa :
 $x = 2y$
 $27.000 = 2(25.000)$
 $27 = 27$

dit :
 - Sepatu adalah dua kali sandal
 - harga 4 sepatu dan 3 sandal adalah 275.000

2). dit : masing-masing = uang
 rahmat dan idris.
 mis : a = rahmat
 b = idris
 $a + b = 3000$
 $a = 3000 - b$

$2a + 3b = 6000$
 $2(3000 - b) + 3b = 6000$
 $6000 - 2b + 3b = 6000$
 $6000 + 2b + 3b = 6000$
 $5b = 6000 - 6000$
 $5b = 0$
 $b = 0$
 $a - b = 3000$
 $a - 0 = 3000$
 $a = 3000$
 Periksa :
 $2a + 3b = 6000$
 $2(3000) + 3(0) = 6000$
 $6000 + 0 = 6000$

3). Dik : $b_1 + b_2 = 25$
 $b_1 - b_2 = 9$
 dit : hitunglah keduanya
 misal : $b_1 = x$ $b_2 = y$
 $x + y = 25$
 $x - y = 9$

$x + y = 25$ $x - y = 9$

x	0	25
y	25	0
xy		

x	0	9
y	-9	0
x+y	0-9	9+0

Periksa :
 ~~$x + y = 25$~~
 ~~$18 + 7 = 25$~~
 ~~$25 = 25$~~
 ~~$x - y = 9$~~
 ~~$18 - 7 = 9$~~
 ~~$25 - 9$~~

Nama	Soal												Jumlah
	1				2				3				
	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	
MA	2.207	3.882	3.882	2.802	3.882	3.882	3.882	1.000	2.207	3.882	3.882	2.207	37.597
RW	2.207	3.882	2.802	2.207	3.882	3.882	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	40.479
RA	2.207	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	2.207	2.207	3.882	3.882	2.802	38.804
RR	2.207	3.882	3.882	3.882	3.882	3.882	3.882	1.000	2.207	3.882	2.802	2.207	37.597
NA	2.802	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	1.499	2.207	3.882	3.882	3.882	39.771
FN	2.802	3.882	3.882	2.802	3.882	3.882	3.882	2.207	2.207	3.882	3.882	2.802	39.994
RI	2.207	3.882	3.882	3.882	3.882	3.882	3.882	2.207	2.207	3.882	2.802	2.207	38.804
EL	2.207	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	3.882	2.207	3.882	2.802	2.207	38.804
LF	2.207	3.882	3.882	1.000	3.882	3.882	3.882	1.000	1.499	3.882	3.882	3.882	36.762
AD	2.207	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	1.000	2.207	3.882	2.802	2.207	35.922
AA	2.802	3.882	3.882	3.882	3.882	3.882	3.882	1.000	2.802	3.882	3.882	2.802	40.462
TN	2.207	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	1.499	2.207	3.882	2.802	2.207	36.421
VM	2.207	3.882	3.882	2.802	3.882	3.882	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	42.154
NM	2.802	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	2.207	2.802	3.882	3.882	3.882	41.074
ET	2.802	3.882	2.802	2.207	3.882	3.882	3.882	2.207	2.802	3.882	3.882	3.882	39.994
SA	2.802	3.882	3.882	2.802	3.882	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	2.802	41.669
SE	2.802	3.882	3.882	1.000	3.882	3.882	3.882	2.207	2.207	3.882	3.882	3.882	39.272
SK	2.207	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	2.802	2.207	3.882	3.882	2.207	38.804
RJ	1.499	3.882	3.882	2.207	3.882	3.882	3.882	2.207	2.207	3.882	3.882	2.207	37.501

Lampiran 13

Nama	Soal												JUMLAH
	1				2				3				
	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	
MA	2.430	3.960	3.034	1.732	2.430	3.034	3.034	2.430	3.960	3.034	2.430	1.000	32.508
YA	3.034	3.960	3.960	1.732	2.430	3.034	2.430	1.000	3.960	3.960	3.034	1.732	34.266
SD	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.034	1.000	3.960	3.034	3.034	1.732	36.494
EA	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.034	1.732	3.034	3.034	2.430	1.000	34.964
RS	1.000	2.430	3.960	2.430	3.960	3.960	2.430	2.430	3.960	3.034	2.430	1.732	33.756
NA	2.430	3.960	3.960	1.000	3.960	3.960	3.960	2.430	3.960	3.034	2.430	1.000	36.084
HS	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.034	1.732	3.960	3.034	2.430	1.000	35.890
SE	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.960	1.732	3.960	3.034	2.430	1.000	36.816
KL	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.034	1.732	3.960	3.034	2.430	1.000	35.890
AN	3.034	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.960	1.732	3.960	3.034	2.430	1.000	37.420
WD	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.034	1.732	3.960	3.034	2.430	1.000	35.890
RV	3.034	3.960	3.034	2.430	3.960	3.960	3.960	3.034	3.960	3.034	2.430	1.732	38.528
NS	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.034	3.960	2.430	3.034	3.034	1.000	1.732	34.964
YT	2.430	3.960	3.960	1.732	3.960	3.960	2.430	1.732	3.960	3.960	2.430	1.732	36.246
ST	2.430	3.960	3.034	1.732	2.430	3.960	3.034	1.732	3.960	3.960	2.430	2.430	35.092
ZN	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.034	2.430	3.960	3.960	2.430	1.732	38.246
ZP	2.430	3.960	3.034	1.732	3.960	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	2.430	1.000	36.816
FYce	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.034	2.430	3.960	3.034	2.430	1.732	37.320
BA	2.430	3.960	3.034	2.430	3.960	3.034	2.430	2.430	3.960	3.034	2.430	1.000	34.132
AM	2.430	3.960	3.960	2.430	3.960	3.960	3.960	2.430	3.960	3.034	2.430	1.732	38.246
FY	2.430	2.430	3.960	2.430	2.430	3.034	2.430	1.732	3.960	3.960	3.034	1.732	33.562

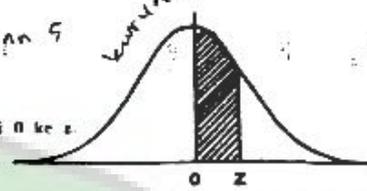
AR-RANISY

Lampiran 14

DAFTAR F

0,15 = 0,1 dan 5
= 0596

kurva lonceng



LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR (Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).

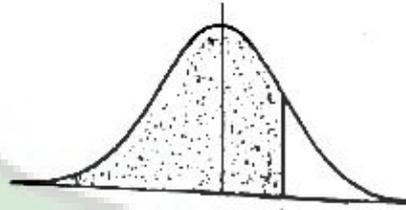
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	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	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	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	4332	4345	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	4708
1,9	4713	4719	4726	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	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	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

Probability Theory and Distribution of Statistics, Central U.P. Dr. D. Subroto, B.Sc., M.A., Ph.D., 1961

Lampiran 15

DAFTAR G

Nilai Perzentil
Untuk Distribusi t
v = dk
(Bilangan Dalam Daftar
Menyatakan t_p)



↓ nilai Perzentil

v	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.525	0.154
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.389	0.112
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.084
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53	0.911	0.711	0.569	0.271	0.081
5	4.02	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.082
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265	0.081
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.080
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.080
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.544	0.261	0.079
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.079
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.079
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.079
13	3.01	2.65	2.16	1.77	1.35	0.870	0.693	0.538	0.259	0.079
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.078
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.078
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.078
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.078
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.077
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.077
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.077
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.077
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.077
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.077
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.077
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.077
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.077
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.077
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.077
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.077
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.077
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.076
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.076
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.076
∞	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.076

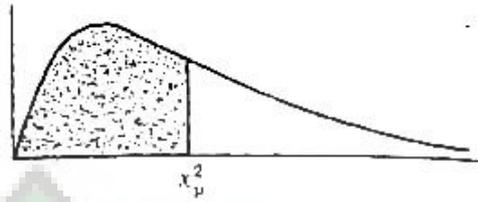
Sumber: Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates F.
Table III. George and Sons Ltd, Edinburgh.

Lampiran 16

DAFTAR II

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $V = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



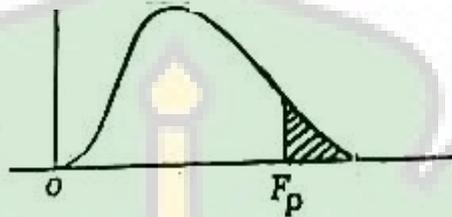
V	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.153	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	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	0.801	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	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	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.1	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.63	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.31	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	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	18.5	14.8	11.3	8.41	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.1	19.8	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	17.1	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	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.4	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.98	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	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	26.0	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	56.8	53.7	50.7	55.8	51.8	43.8	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	59.9	56.2	53.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	62.0	58.4	55.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.1	61.7	55.3	51.7	48.8	45.1	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution, Thompson, C.M., Biometrika, Vol 32 (1944).

Lampiran 17

DAFTAR I

Nilai Peramban
Untuk Distribusi F
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan F_p : Baris Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0,01$)



$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161 4062	200 4999	216 5403	225 5625	230 5764	234 5859	237 5928	239 5981	241 6022	242 6066	243 6082	244 6106	245 6142	246 6169	248 6208	249 6234	250 6258	251 6286	252 6302	253 6323	253 6334	254 6362	254 6361	254 6366
2	18,61 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,59 26,30	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,98 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,81 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,43	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,76 7,09	3,73 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,11 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,36	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31

DAFTAR I (lanjutan)

V_2 = dk penyebut	V_1 = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,91 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60
12	4,75 9,33	3,88 8,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,76 4,30	2,72 4,22	2,69 4,16	2,63 4,05	2,60 3,98	2,55 3,86	2,51 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,38 3,56	2,34 3,49	2,32 3,46	2,28 3,41	2,26 3,38	2,24 3,36
13	4,67 9,07	3,80 6,70	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,85	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16
14	4,60 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,69	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,56 3,86	2,53 3,80	2,46 3,70	2,44 3,62	2,39 3,51	2,35 3,43	2,31 3,34	2,27 3,26	2,24 3,21	2,21 3,14	2,19 3,11	2,16 3,06	2,14 3,02	2,13 3,00
15	4,54 8,58	3,68 6,36	3,29 5,42	3,06 4,89	2,90 4,66	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,48 3,67	2,41 3,56	2,39 3,48	2,33 3,36	2,29 3,29	2,25 3,20	2,21 3,12	2,18 3,07	2,15 3,00	2,12 2,97	2,10 2,92	2,08 2,89	2,07 2,87
16	4,49 8,53	3,63 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,41 3,55	2,38 3,45	2,33 3,35	2,29 3,27	2,23 3,16	2,24 3,08	2,20 3,00	2,16 2,92	2,13 2,86	2,09 2,79	2,07 2,76	2,04 2,70	2,02 2,67
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,56 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,38 3,45	2,33 3,35	2,29 3,27	2,23 3,16	2,19 3,08	2,15 3,00	2,11 2,91	2,08 2,83	2,04 2,78	2,02 2,71	1,99 2,68	1,97 2,62	1,96 2,59
18	4,41 8,28	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,58	2,77 4,25	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,34 3,37	2,29 3,27	2,25 3,19	2,21 3,07	2,15 3,00	2,11 2,91	2,07 2,83	2,04 2,78	2,00 2,71	1,98 2,68	1,95 2,62	1,93 2,59	1,92 2,57
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,55 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,31 3,30	2,26 3,19	2,21 3,12	2,15 3,00	2,11 2,92	2,07 2,84	2,02 2,76	2,00 2,70	1,96 2,63	1,94 2,60	1,91 2,54	1,90 2,51	1,88 2,49
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,94	2,87 4,43	2,71 4,10	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,26 3,23	2,23 3,13	2,18 3,05	2,12 2,94	2,08 2,86	2,04 2,77	1,99 2,69	1,96 2,63	1,92 2,56	1,90 2,53	1,87 2,47	1,85 2,44	1,84 2,42
21	4,32 8,02	3,47 5,78	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,25 3,17	2,20 3,07	2,15 2,99	2,09 2,88	2,05 2,80	2,00 2,72	1,96 2,63	1,93 2,58	1,89 2,51	1,87 2,47	1,84 2,42	1,82 2,38	1,81 2,36
22	4,30 7,94	3,44 5,72	3,05 4,82	2,82 4,31	2,66 3,99	2,55 3,76	2,47 3,59	2,40 3,45	2,35 3,35	2,30 3,26	2,26 3,18	2,23 3,12	2,18 3,02	2,13 2,94	2,07 2,83	2,03 2,75	1,98 2,67	1,93 2,58	1,91 2,53	1,87 2,46	1,84 2,42	1,81 2,37	1,80 2,33	1,78 2,31
23	4,28 7,88	3,42 5,66	3,03 4,76	2,80 4,26	2,64 3,94	2,53 3,71	2,45 3,54	2,38 3,41	2,32 3,30	2,28 3,23	2,24 3,14	2,20 3,07	2,14 2,97	2,10 2,89	2,04 2,78	2,00 2,70	1,96 2,62	1,91 2,53	1,88 2,48	1,84 2,41	1,82 2,37	1,79 2,32	1,77 2,28	1,76 2,26

TAR 1 (lanjutan)

= dk yebul	V _i = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
24	4,26 1,83	3,40 5,81	3,01 4,72	2,78 4,22	2,62 3,90	2,51 3,67	2,43 3,50	2,38 3,36	2,30 3,25	2,26 3,17	2,22 3,09	2,18 3,03	2,13 2,93	2,09 2,85	2,02 2,74	1,98 2,66	1,94 2,68	1,89 2,49	1,85 2,44	1,82 2,36	1,80 2,33	1,76 2,27	1,74 2,23	1,73 2,21
25	4,24 1,77	3,38 5,57	2,99 4,68	2,76 4,18	2,60 3,86	2,49 3,63	2,41 3,46	2,34 3,32	2,28 3,21	2,24 3,13	2,20 3,05	2,16 2,99	2,11 2,89	2,06 2,81	2,00 2,70	1,96 2,62	1,92 2,54	1,87 2,45	1,84 2,40	1,80 2,32	1,77 2,29	1,74 2,23	1,72 2,19	1,71 2,17
26	4,22 1,72	3,37 5,53	2,89 4,64	2,74 4,14	2,59 3,82	2,47 3,59	2,39 3,42	2,32 3,29	2,27 3,17	2,22 3,09	2,18 3,02	2,15 2,96	2,10 2,86	2,05 2,77	1,99 2,66	1,95 2,58	1,90 2,50	1,85 2,41	1,82 2,38	1,78 2,35	1,76 2,25	1,74 2,19	1,71 2,15	1,69 2,13
27	4,21 1,68	3,35 5,49	2,96 4,60	2,73 4,11	2,57 3,79	2,46 3,56	2,37 3,39	2,30 3,26	2,25 3,14	2,20 3,06	2,16 2,98	2,13 2,93	2,08 2,83	2,03 2,74	1,97 2,63	1,93 2,55	1,88 2,47	1,84 2,38	1,80 2,33	1,78 2,25	1,74 2,21	1,71 2,16	1,68 2,12	1,67 2,10
28	4,20 1,64	3,34 5,45	2,95 4,57	2,71 4,07	2,56 3,78	2,44 3,53	2,36 3,36	2,29 3,23	2,24 3,11	2,19 3,03	2,15 2,95	2,12 2,90	2,06 2,80	2,02 2,71	1,96 2,60	1,91 2,52	1,87 2,44	1,81 2,35	1,78 2,30	1,75 2,22	1,72 2,18	1,69 2,13	1,67 2,09	1,65 2,06
29	4,18 1,60	3,33 5,52	2,93 4,54	2,70 4,04	2,54 3,73	2,43 3,50	2,35 3,33	2,28 3,20	2,22 3,08	2,18 3,00	2,14 2,92	2,10 2,87	2,05 2,77	1,99 2,68	1,94 2,57	1,90 2,49	1,85 2,41	1,80 2,32	1,77 2,27	1,75 2,19	1,72 2,15	1,69 2,10	1,67 2,06	1,65 2,03
30	4,17 1,56	3,32 5,39	2,92 4,51	2,69 4,02	2,53 3,70	2,42 3,47	2,34 3,30	2,27 3,17	2,21 3,06	2,16 2,98	2,12 2,90	2,09 2,84	2,04 2,74	1,99 2,66	1,93 2,55	1,89 2,47	1,84 2,38	1,79 2,29	1,78 2,24	1,76 2,16	1,72 2,13	1,69 2,07	1,66 2,03	1,64 2,01
32	4,15 1,50	3,30 5,34	2,90 4,46	2,67 3,97	2,51 3,66	2,40 3,42	2,32 3,26	2,25 3,12	2,19 3,01	2,14 2,94	2,10 2,86	2,07 2,80	2,02 2,70	1,97 2,62	1,91 2,51	1,86 2,42	1,82 2,34	1,76 2,25	1,74 2,20	1,69 2,12	1,67 2,08	1,64 2,02	1,61 1,98	1,59 1,96
34	4,13 1,44	3,28 5,29	2,88 4,42	2,65 3,93	2,49 3,61	2,38 3,38	2,30 3,21	2,23 3,08	2,17 2,97	2,12 2,89	2,08 2,82	2,05 2,76	2,00 2,66	1,95 2,58	1,89 2,47	1,84 2,38	1,80 2,30	1,74 2,21	1,71 2,15	1,67 2,08	1,64 2,04	1,61 1,98	1,59 1,94	1,57 1,91
36	4,11 1,39	3,26 5,25	2,86 4,38	2,63 3,89	2,48 3,58	2,36 3,35	2,28 3,18	2,21 3,04	2,15 2,94	2,10 2,86	2,06 2,78	2,03 2,72	1,99 2,62	1,93 2,54	1,87 2,43	1,82 2,35	1,78 2,26	1,72 2,17	1,69 2,12	1,65 2,04	1,62 2,00	1,59 1,94	1,56 1,90	1,55 1,87
38	4,10 1,35	3,25 5,21	2,85 4,34	2,62 3,86	2,46 3,54	2,35 3,32	2,26 3,15	2,19 3,02	2,14 2,91	2,09 2,82	2,05 2,75	2,02 2,69	1,98 2,59	1,92 2,51	1,85 2,40	1,80 2,32	1,76 2,22	1,71 2,14	1,67 2,08	1,63 2,00	1,60 1,97	1,57 1,90	1,54 1,86	1,53 1,84
40	4,08 1,31	3,23 5,18	2,84 4,31	2,61 3,83	2,45 3,51	2,34 3,29	2,25 3,12	2,18 2,99	2,12 2,88	2,07 2,80	2,04 2,73	2,00 2,65	1,95 2,56	1,90 2,49	1,84 2,37	1,79 2,29	1,74 2,20	1,69 2,11	1,66 2,05	1,61 1,97	1,59 1,94	1,55 1,88	1,53 1,84	1,51 1,81
42	4,07 1,27	3,22 5,15	2,83 4,29	2,59 3,80	2,44 3,49	2,32 3,26	2,24 3,10	2,17 2,96	2,11 2,86	2,06 2,77	2,02 2,70	1,99 2,64	1,94 2,54	1,89 2,46	1,82 2,36	1,78 2,26	1,73 2,17	1,68 2,08	1,64 2,02	1,60 1,94	1,57 1,91	1,54 1,85	1,51 1,80	1,49 1,78
44	4,06 1,24	3,21 5,12	2,82 4,26	2,58 3,78	2,43 3,46	2,31 3,24	2,23 3,07	2,16 2,94	2,10 2,84	2,05 2,75	2,01 2,68	1,98 2,62	1,92 2,52	1,88 2,44	1,81 2,32	1,76 2,24	1,72 2,15	1,68 2,06	1,64 2,00	1,60 1,92	1,57 1,88	1,54 1,82	1,51 1,78	1,48 1,75
46	4,05 1,21	3,20 5,10	2,81 4,24	2,57 3,76	2,42 3,44	2,30 3,22	2,22 3,05	2,14 2,92	2,09 2,82	2,04 2,73	2,00 2,66	1,97 2,60	1,91 2,50	1,87 2,42	1,80 2,30	1,75 2,22	1,71 2,13	1,65 2,01	1,62 1,98	1,57 1,90	1,54 1,86	1,51 1,80	1,48 1,76	1,46 1,72
48	4,04 1,19	3,19 5,08	2,80 4,22	2,56 3,74	2,41 3,42	2,30 3,20	2,21 3,04	2,14 2,90	2,08 2,80	2,03 2,71	1,99 2,64	1,96 2,58	1,90 2,48	1,86 2,40	1,79 2,28	1,74 2,20	1,70 2,11	1,64 2,02	1,61 1,96	1,56 1,88	1,53 1,84	1,50 1,78	1,47 1,73	1,45 1,70

DAFTAR 1 (lanjutan)

V_j + dk (psikhal)	V + dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	100	200	500	∞		
50	1,05 7,17	3,18 5,06	2,79 4,29	2,56 3,72	2,40 3,41	2,29 3,18	2,20 3,02	2,11 2,88	2,05 2,78	2,02 2,70	1,98 2,62	1,95 2,56	1,90 2,46	1,85 2,40	1,78 2,29	1,71 2,18	1,66 2,10	1,61 2,00	1,56 1,94	1,52 1,86	1,48 1,82	1,46 1,78	1,43 1,71	1,41 1,66	1,41 1,61
55	1,02 7,12	3,12 5,01	2,78 4,16	2,54 3,68	2,38 3,37	2,27 3,15	2,18 2,98	2,11 2,85	2,05 2,75	2,00 2,66	1,97 2,59	1,94 2,53	1,91 2,47	1,88 2,41	1,83 2,35	1,76 2,24	1,72 2,15	1,67 2,09	1,64 1,96	1,61 1,90	1,58 1,84	1,56 1,82	1,53 1,78	1,51 1,71	1,49 1,66
60	1,00 7,08	3,15 4,98	2,76 4,13	2,52 3,65	2,37 3,34	2,25 3,12	2,17 2,95	2,10 2,82	2,04 2,72	1,99 2,64	1,95 2,56	1,92 2,50	1,89 2,44	1,86 2,38	1,81 2,32	1,75 2,26	1,70 2,12	1,65 2,04	1,60 1,94	1,56 1,87	1,53 1,79	1,50 1,71	1,48 1,68	1,46 1,63	1,44 1,60
65	0,99 7,01	3,14 4,95	2,75 4,10	2,51 3,62	2,36 3,31	2,24 3,09	2,15 2,93	2,08 2,79	2,02 2,70	1,98 2,61	1,94 2,54	1,91 2,47	1,88 2,41	1,85 2,35	1,80 2,28	1,74 2,15	1,68 2,07	1,64 1,98	1,61 1,88	1,58 1,82	1,56 1,74	1,53 1,69	1,51 1,63	1,49 1,56	1,47 1,53
70	0,98 7,01	3,13 4,92	2,74 4,08	2,50 3,60	2,35 3,07	2,22 2,91	2,14 2,81	2,07 2,77	2,01 2,67	1,97 2,59	1,93 2,51	1,90 2,45	1,87 2,39	1,84 2,33	1,79 2,28	1,72 2,15	1,67 2,07	1,62 1,98	1,58 1,88	1,55 1,82	1,53 1,74	1,51 1,69	1,49 1,63	1,47 1,56	1,45 1,53
80	0,96 6,96	3,11 4,88	2,72 4,01	2,48 3,58	2,33 3,25	2,21 3,04	2,12 2,87	2,05 2,71	1,99 2,61	1,95 2,55	1,91 2,48	1,88 2,41	1,85 2,32	1,82 2,24	1,77 2,14	1,70 2,04	1,65 1,94	1,60 1,81	1,56 1,78	1,53 1,70	1,51 1,65	1,49 1,57	1,47 1,52	1,45 1,52	1,44 1,49
100	0,94 6,90	3,09 4,82	2,70 3,98	2,46 3,54	2,30 3,20	2,19 2,89	2,10 2,82	2,03 2,69	1,97 2,59	1,92 2,51	1,88 2,45	1,85 2,38	1,81 2,30	1,78 2,28	1,74 2,19	1,68 2,06	1,63 1,98	1,58 1,89	1,54 1,79	1,51 1,71	1,48 1,64	1,46 1,59	1,44 1,51	1,43 1,46	1,41 1,43
125	0,92 6,84	3,07 4,78	2,68 3,91	2,44 3,47	2,28 3,17	2,17 2,95	2,08 2,79	2,01 2,65	1,95 2,58	1,90 2,47	1,86 2,40	1,83 2,33	1,79 2,24	1,76 2,15	1,71 2,04	1,65 1,94	1,60 1,84	1,55 1,85	1,51 1,73	1,48 1,68	1,46 1,59	1,44 1,54	1,42 1,46	1,41 1,43	1,39 1,40
150	0,91 6,81	3,06 4,75	2,67 3,89	2,43 3,44	2,27 3,13	2,16 2,92	2,07 2,76	2,00 2,62	1,94 2,53	1,89 2,44	1,85 2,37	1,82 2,30	1,78 2,20	1,76 2,12	1,71 2,00	1,65 1,91	1,60 1,82	1,55 1,72	1,51 1,66	1,48 1,56	1,46 1,51	1,44 1,43	1,42 1,41	1,41 1,37	1,39 1,33
200	0,89 6,76	3,04 4,71	2,65 3,84	2,41 3,41	2,26 3,09	2,14 2,73	2,05 2,60	1,98 2,50	1,92 2,41	1,87 2,34	1,83 2,28	1,80 2,17	1,76 2,09	1,74 2,00	1,71 1,97	1,69 1,88	1,62 1,79	1,52 1,69	1,45 1,62	1,41 1,53	1,38 1,48	1,36 1,41	1,34 1,39	1,33 1,33	1,32 1,28
300	0,88 6,70	3,02 4,66	2,62 3,80	2,39 3,36	2,24 3,06	2,12 2,85	2,03 2,69	1,96 2,55	1,90 2,46	1,85 2,37	1,81 2,29	1,78 2,23	1,74 2,12	1,72 2,01	1,67 1,92	1,60 1,84	1,51 1,71	1,42 1,61	1,38 1,57	1,32 1,47	1,28 1,42	1,26 1,32	1,24 1,24	1,22 1,24	1,18 1,19
500	0,85 6,68	3,00 4,62	2,61 3,80	2,38 3,34	2,22 3,04	2,10 2,82	2,02 2,68	1,95 2,57	1,89 2,43	1,84 2,34	1,80 2,26	1,76 2,20	1,74 2,09	1,70 2,01	1,65 1,89	1,58 1,81	1,53 1,71	1,47 1,61	1,41 1,51	1,36 1,41	1,30 1,34	1,26 1,28	1,19 1,28	1,13 1,19	1,08 1,11
∞	0,84 6,64	2,99 4,60	2,60 3,78	2,37 3,32	2,21 3,02	2,09 2,80	2,01 2,61	1,94 2,51	1,88 2,41	1,83 2,32	1,79 2,24	1,75 2,18	1,69 2,07	1,64 1,99	1,57 1,87	1,52 1,79	1,46 1,60	1,40 1,59	1,35 1,52	1,28 1,41	1,24 1,36	1,17 1,25	1,11 1,15	1,00 1,00	1,00

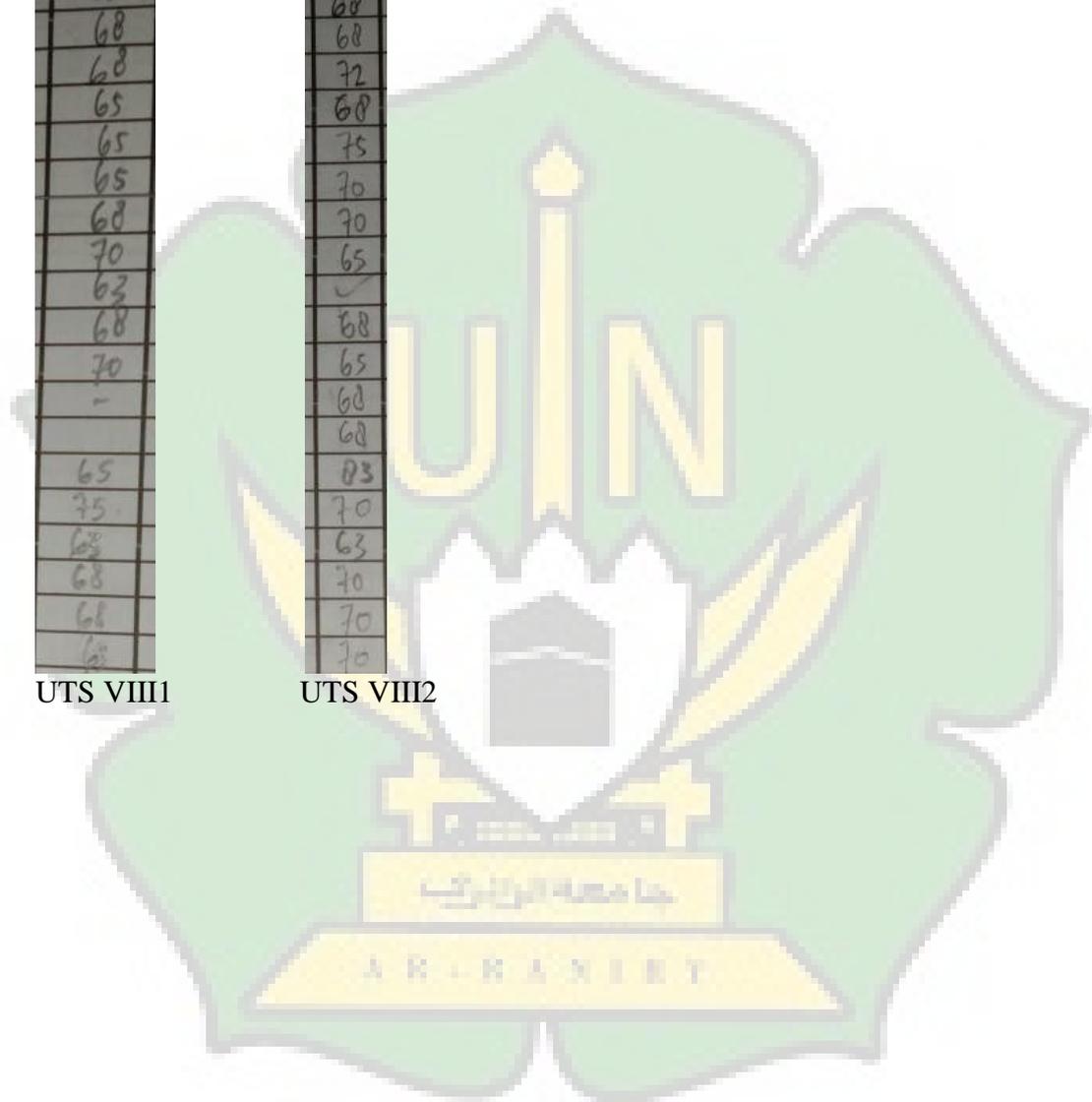
Lampiran 18

PTS	REM
	65
	68
	68
	65
	65
	65
	68
	70
	63
	68
	70
	-
	65
	75
	68
	68
	66
	68

UTS VIII1

PTS	REM
	68
	69
	68
	68
	72
	68
	75
	70
	70
	65
	✓
	68
	65
	68
	68
	83
	70
	63
	70
	70
	70

UTS VIII2



Lampiran 19

Guru membimbing siswa pada pertemuan pertama



Siswa sedang menyelesaikan permasalahan



Siswa Mengerjakan Post-Test Pada Kelas Eksperimen



Foto diambil Setelah Siswa Mengerjakan Post-Test