

**PENERAPAN *MODEL-ELICITING ACTIVITIES* (MEAs) DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA DI SMP NEGERI 3 INGIN JAYA**

Skripsi

Diajukan Oleh:

WINDI PERKASA ED

NIM. 140205150

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prodi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**PENERAPAN *MODEL-ELICITING ACTIVITIES* (MEAs) DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA SMP NEGERI 3
INGIN JAYA**

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

WINDI PERKASA ED

NIM: 140205150

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Dra. Erni Maidiyah, M.Pd
NIP. 196405071989032001

Pembimbing II,



Budi Azhari, M.Pd
NIP. 198003182008011005

**PENERAPAN *MODEL-ELICITING ACTIVITIES* (MEAs) DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA SMP NEGERI 3 INGIN JAYA**

Skripsi

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

Pada Hari / Tanggal

Rabu, 16 Januari 2019
9 Jumadil Awal 1440

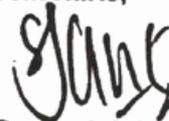
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



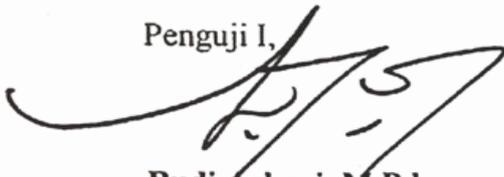
Dra. Erni Maidiyah, M.Pd
NIP.196405071989032001

Sekretaris,



Susanti, M.Pd
NIP.

Penguji I,



Budi Azhari, M.Pd
NIP.198003182008011005

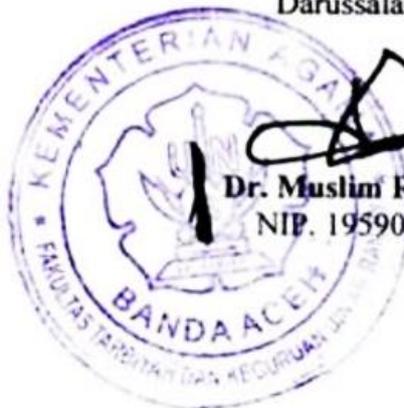
Penguji II,



Dra. Hafriani, M.Pd
NIP.196805301995032002

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
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, fask. 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Windi Perkasa Ed
NIM : 140205150
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Judul Skripsi : Penerapan Model Eliciting Activities (MEAs) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 21 Desember 2018



Windi Perkasa Ed
NIM. 140205150

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala nikmat dan karuniaNya yang telah dilimpahkan kepada kita semua, terutama kepada penulis sendiri sehingga dengan karunia tersebut penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Penerapan *Model-Eliciting Activities* dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya”**. Selanjutnya Salawat dan salam semoga tercurah kepada baginda Nabi Muhammad ﷺ yang merupakan sosok yang amat mulia yang menjadi penuntun semua manusia.

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

1. Ibu Dra. Erni Maidiyah, M.Pd, selaku pembimbing pertama dan Bapak Budi Azhari, M.Pd, selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan sabar dan tanpa pamri.
2. Bapak Dekan, Ketua Prodi Studi Pendidikan Matematika, seluruh dosen, beserta stafnya yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dra. Hafriani, M.Pd selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

4. Kepala Sekolah SMPN 3 Ingin Jaya, guru-guru dan beserta stafnya khususnya ibu Nurjannah, S.Pd selaku guru matematika yang telah sudi menerima saya melakukan penelitian disekolah tersebut.
5. Kedua orang tua Ayahanda Edwar dan Ibunda Hernaida yang paling saya hormati dan cintai.
6. Kepada teman-teman leting 2014, khususnya Ninda Safira, Reyhan Saumi, Deri Syahputra, Muhammad Irfan, Rahsyadi Sakti yang telah semangat, dan mendoakan penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak luput dari kesalahan yang penulis lakukan. Harapan penulis sudi kiranya skripsi ini ada manfaatnya bagi pengembangan pendidikan kearah yang lebih baik.

Banda Aceh, 20 Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	9
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Pembelajaran Matematika Konstruktivisme	11
B. <i>Model-Eliciting Activities</i>	12
C. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	21
D. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	24
E. Kerangka Berfikir	30
F. Penelitian Relevan	32
G. Hipotesisi Penelitian	34
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	35
B. Populasi dan Sampel Penelitian	36
C. Teknik Pengumpulan Data	37
D. Instrumen Pengumpulan Data	38
E. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan	91

BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	100
B. Saran	100
DAFTAR KEPUSTAKAAN	102
LAMPIRAN-LAMPIRAN	104
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	165

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1:	Rancangan Penelitian	40
Tabel 4.1:	Sarana dan Prasarana SMP Negeri 3 Ingin Jaya	53
Tabel 4.2:	Distribusi Jumlah Siswa (i) SMP Negeri 3 Ingin Jaya	54
Tabel 4.3:	Distribusi Jumlah Guru SMP Negeri 3 Ingin Jaya	54
Tabel 4.4:	Data Guru Matematika SMP Negeri 1 Ingin Jaya	54
Tabel 4.5:	Jadwal Kegiatan Penelitian	56
Tabel 4.6:	Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen	57
Tabel 4.7:	Hasil Penskoran tes awal Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	58
Tabel 4.8:	Hasil Penskoran tes akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	58
Tabel 4.9:	Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.10:	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kelas Eksperimen	61
Tabel 4.11:	Uji Normalitas Sebaran Pretes kelas Eksperimen.....	62
Tabel 4.12:	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kelas Eksperimen	64
Tabel 4.13:	Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	66
Tabel 4.14:	Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol	67
Tabel 4.15:	Hasil Penskoran tes awal Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	69
Tabel 4.16:	Hasil Penskoran tes akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	69
Tabel 4.17:	Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Kontrol	70
Tabel 4.18:	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal Kelas Kontrol.....	71
Tabel 4.19:	Uji Normalitas Sebaran Pretes Kelas Kontrol	73
Tabel 4.20:	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol	75
Tabel 4.21:	Uji Normalita Sebaran Postes kelas Kontrol	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	:	Grafik perpotongan $x + y = 4$ dan $x - 2y = -2$	32
Gambar 2.2	:	Kerangka Berfikir	35
Gambar 4.1	:	Lembar Jawaban Siswa.....	88
Gambar 4.2	:	Lembar Jawaban Siswa.....	88
Gambar 4.3	:	Aktivitas Siswa	89
Gambar 4.4	:	Aktivitas Siswa Saat Diskusi Kelompok	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry	99
Lampiran 2	: Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	100
Lampiran 3	: Surat Izin Mengumpulkan Data Dari Dinas	101
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 1 Darussalam	102
Lampiran 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	103
Lampiran 6	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	118
Lampiran 7	: Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	128
Lampiran 8	: Lembar Jawaban Siswa.....	131
Lampiran 9	: Lembar Validasi Instrumen	132
Lampiran 10	: Data Ordinal.....	144
Lampiran 11	: Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Data	147
Lampiran 12	: Daftar F	153
Lampiran 13	: Daftar G	154
Lampiran 14	: Daftar H	155
Lampiran 15	: Daftar I.....	156
Lampiran 16	: Dokumentasi Penelitian	157
Lampiran 17	: Daftar Riwayat Hidup.....	166

ABSTRAK

Nama : Windi Perkasa Ed
NIM : 140205150
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan *Model-Eliciting Activities* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya
Tanggal Sidang : 16 Januari 2019
Pembimbing I : Dra. Erni Maidiyah, M.Pd.
Pembimbing II : Budi Azhari, M.Pd.
Kata Kunci : *Model-Eliciting Activities*, Pemecahan Masalah, Sistem Persamaan Linear Dua variabel.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan, baik permasalahan matematika maupun permasalahan yang terkait dalam kehidupan. Namun pada kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematika masih tergolong rendah. Salah satu penyebabnya yaitu pembelajaran yang kurang mengoptimalkan berkembangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut, diterapkan pembelajaran dengan *Model-Eliciting Activities*. *Model-Eliciting Activities* dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui menyelesaikan masalah. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* dan kemampuan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi-eksperiment* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ingin Jaya dan sampelnya kelas VIII₃ dan kelas VIII₄ yang diambil dengan teknik *Random Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber pengambilan sampel sebanyak dua kelas secara acak. Dari dua kelas tersebut akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas control karena sifat kelas tersebut bersifat homogen. Pengumpulan data menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan uji-t hipotesis, maka diperoleh $t_{hitung} = 3,908$ dan $t_{tabel} = 1,675$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan *Model-Eliciting Activities* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel SMP Negeri 3 Ingin Jaya.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan pelajaran yang dapat melatih siswa dalam menumbuh kembangkan cara pemecahan masalah, sehingga matematika menjadi salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting baik dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maupun dalam membentuk kepribadian manusia. Matematika sebagai alat bantu telah banyak di aplikasikan untuk mempermudah, mengefektifkan dan mengefisienkan pekerjaan-pekerjaan manusia, dalam hal ini Yuhariati menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting untuk dikuasai siswa di sekolah karena banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.¹ Oleh karena itu, dalam kurikulum pendidikan di Indonesia menempatkan matematika sebagai mata pelajaran wajib yang diberikan kepada siswa sekolah dasar hingga keperguruan tinggi.

Jabaran kurikulum 2013 dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, dirumuskan dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 103 tahun 2014 tentang pembelajaran pasal 2 ayat 1, yaitu pembelajaran pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah dilaksanakan berbasis aktivitas dengan karakteristik; (a) interaktif dan inspiratif; (b) menyenangkan, menantang,

¹ Yuhariati, "Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika" *Jurnal Peluang*. Vol. 1, No. 1, Oktober 2012, h.81.

dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif; (c) kontekstual dan kolaboratif; (d) memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian peserta didik; dan (e) sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.²

Salah satu kemampuan matematika yang harus ditingkatkan siswa menurut *National Council Teacher Of Mathematics* (NCTM) dalam belajar adalah kemampuan pemecahan masalah.³ Kemampuan Pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa setelah mempelajari matematika. Kemampuan tersebut tidak hanya diperlukan siswa saat mempelajari matematika atau pelajaran lain, namun juga sangat dibutuhkan setiap manusia pada saat memecahkan suatu masalah atau membuat keputusan. Karena fakta menunjukkan bahwa sebagian besar kehidupan kita adalah berhadapan dengan masalah dan masalah-masalah tersebut harus dapat diselesaikan dengan baik dan benar.

Dari fakta yang ada sangat disayangkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih sangat kurang. Hal ini terbukti dari hasil penelitian yang dilakukan *Program for Internasional Student Assesment* (PISA) pada tahun 2015, dan Indonesia berada di peringkat nomor 9 (sembilan) terbawah.

² Yuli Amalia dkk, "Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA" Vol. 2, No. 2, September 2015. h. 38.

³ Himmatul Ulya, "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving". *Jurnal Konseling GUSJIGANG* Vol.2, No. 1, Juni 2016. h. 91

Siswa Indonesia masih sangat lemah dalam mengerjakan soal yang menyangkut kemampuan pemecahan masalah, bernalar, barargumentasi dan berkomunikasi.⁴

Observasi awal penulis tentang materi persamaan linear satu variabel dilakukan pada kelas VIII SMPN 3 Ingin Jaya. Dalam hal ini diperoleh informasi bahwa pemecahan masalah siswa masih kurang ketika berhadapan dengan soal non rutin diantaranya indikator yang dinilai masih kurang yaitu siswa terkadang tidak memeriksa kembali hasil yang diperoleh dan siswa cenderung tidak bisa menjawab ketika guru memberikan soal yang berbeda dengan contoh soal yang diberikan, terkadang satu soal membutuhkan waktu yang lama untuk diselesaikan.⁵

Sebagai pengajar dan pendidik kita harus tau bagaimana memberikan layanan yang tepat bagi siswa dengan pendekatan/ strategi yang bisa membangkitkan motivasi belajar siswa.⁶ Strategi pemecahan masalah matematika dapat dilatihkan kepada siswa, sehingga siswa terbiasa dalam memecahkan masalah matematika. Harapnya adalah ketika siswa terbiasa memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika, pola tersebut dapat terbawa kedalam kehidupan nyata siswa.⁷ Padahal pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan diberikannya

⁴ Nurfi Rif'atul Himmah H. A, "Profil Pemecahan Masalah Matematika Model Pisa Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa Sma" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol.3 No.5, 2016. h.2

⁵ Hasil Wawancara dengan Nurjannah, S.Pd. selaku guru bidang studi Matematika di SMPN 3 Ingin Jaya, pada tanggal 13 November 2017.

⁶ Budi Azhari, "Identifikasi Gangguan Belajar Dyscalculia pada Siswa Madrasah Ibtidayah" *Al khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, Vol.1, No.1, Juni 2017. h.62

⁷ Aep Sunendar. "Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah". Vol. 2 No. 1, Juli 2017, h. 90.

pembelajaran matematika di sekolah dari jenjang pendidikan dasar sampai menengah atas. Hal ini dapat dilihat tujuan Kurikulum 2013 menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika yang harus ditekankan adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu aspek penting dalam matematika sangat diperlukan untuk kesuksesan siswa pada berbagai jenjang pendidikan. Kemampuan tersebut bukan hanya berguna dalam mata pelajaran matematika tetapi juga dalam pelajaran yang lain. Hal ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang harus mendapat perhatian, mengingat peranannya yang sangat strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

Kesulitan untuk memahami dan menguasai matematika merupakan masalah serius terutama bagi siswa SMP sehingga peran guru menjadi sangat penting dalam pendidikan karena guru langsung berhadapan dengan siswa.⁸ Oleh karena itu guru harus mampu merencanakan pembelajaran matematika yang menarik, efektif, dan bermakna. Karena pada kenyataannya, Sebagian besar siswa pasif, hanya duduk dan diam dalam menerima pelajaran yang disampaikan oleh guru dan tidak melibatkan diri secara fisik dan mental dalam proses pembelajaran di kelas.

⁸ La Ode Ahmad Jazulia dkk, "The Application of Scientific Plus Learning to Improve Mathematics Learning Achievement of Junior High School Students Grade VII", Vol. 12, NO. 9, 2017, p. 838.

Salah satu materi matematika yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah adalah persamaan linear dua variabel. Hal ini dikarenakan dalam materi tersebut terdapat variasi soal yang sangat unik, siswa kesulitan dalam memisalkan variasi variabel, kesulitan mendapat nilai pengganti variabel, kesulitan mengubah nilai pengganti variabel kedalam kalimat pertanyaan, dan kesulitan mengubah soal cerita kedalam kalimat matematika.⁹

Dari pernyataan di atas dan agar selaras dengan matematika sebagai mata pelajaran di SMP/MTsN, perlu dipikirkan pembelajaran yang dapat memenuhi hal-hal tersebut demi tercapainya hasil belajar yang optimal, agar konsep matematika tertanam dalam diri siswa. Salah satu alternatif yang dapat ditempuh adalah dengan menerapkan pembelajaran yang menghadapkan masalah berdasarkan situasi yang autentik (*real-word*) dalam kehidupan siswa. Dengan demikian siswa akan merasakan pentingnya belajar matematika dan memperoleh makna yang mendalam dari pembelajaran yang dilakukannya.

Menurut Chamberlin, pembelajaran matematika dengan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) merupakan suatu alternatif pembelajaran yang berupaya membuat siswa dapat secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Dalam pembelajaran *Model-Elecciting Activities* (MEAs) memunculkan masalah yang nyata adalah salah satu karakteristiknya dengan memunculkan masalah yang nyata maka secara lebih mudah dapat mengaitkan konsep matematika yang abstrak oleh siswa. Sehingga dapat memunculkan ketertarikan

⁹ Echy Puspitasari, Edy Y, Asep N, "Analisis Kesulitan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Materi Persamaan Linear Dua Variabel" Vol. 4 No. 5, 2015, h. 1.

siswa terhadap masalah tersebut dan membuatnya aktif untuk mencari penyelesaiannya.¹⁰ Keaktifan siswa itu terwujud dalam salah satu karakteristik *Model-Eliciting Activities* (MEAs) yaitu memberikan siswa peluang untuk mengambil kendali atas pembelajaran mereka sendiri dengan memunculkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan keseharian siswa, sehingga membuat ketertarikan siswa terhadap permasalahan yang diberikan dalam pembelajaran.

Pembelajaran dengan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) didasarkan pada situasi kehidupan nyata siswa, bekerja dalam kelompok kecil, dan menyajikan sebuah model matematis untuk membantu siswa membangun pemecahan masalah. Selain itu *Model-Eliciting Activities* (MEAs) juga disusun untuk membantu siswa membangun pemecahan masalah dunia nyata mereka ke arah peningkatan konstruksi matematika dan terbentuk karena adanya kebutuhan untuk membuat siswa menerapkan prosedur matematis yang telah dipelajari.¹¹

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya”**.

¹⁰ Chamberlin dan Moon, “*How Does the Problem Based Learning Approach Compare to the Model-Eliciting Activities Approach in Mathematics?*” Scott A. Chamberlin, University of Wyoming Sidney M. Moon, Purdue University, 2012. p. 4.

¹¹ Richard Lesh, and Helen M. Doerr *Beyond Constructivism, Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching* (London, Lawrence Erlbaum Associates, 2003), p.337.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan fokus penelitian di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) lebih baik dari pada kemampuan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional SMP Negeri 3 Ingin Jaya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) dan kemampuan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat kepada siswa, guru matematika dan sekolah. Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian dapat memberi informasi tentang penerapan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada jenjang SMP sehingga guru bisa memilih dan menerapkan penerapan pembelajaran yang bisa dipakai untuk materi yang sesuai di sekolah.

2. Manfaat Secara Praktis

a. Bagi Siswa

Proses pembelajaran ini dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs).

b. Bagi guru

Mengembangkan kemampuan guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs).

c. Bagi sekolah

Hasil penelitian dapat memberikan masukan atau saran dalam upaya mengembangkan suatu proses pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya.

d. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan untuk peneliti sendiri tentang pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) yang dapat memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Serta sebagai sarana pengimplementasian metode pembelajaran yang efektif dan menyenangkan bagi siswa, dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran dikelas.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dan penafsiran judul ini maka penulis perlu memberikan definisi operasional. Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah tersebut sebagai berikut:

1. *Model Eliciting Activities* (MEAs)

Model Eliciting Activities yang selanjutnya disebut MEAs adalah pembelajaran untuk memahami, menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep-konsep yang terkandung dalam suatu masalah melalui tahapan proses pemodelan matematika, bekerja dalam kelompok kecil pada masalah yang realistis dan menyajikan sebuah model untuk membantu siswa membangun pemecahan masalah dan membuat siswa menerapkan pemahaman konsep matematika yang telah dipelajarinya.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan, pemikiran, keterampilan, dan pengalaman, dalam memecahkan suatu. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya yaitu: (1) Siswa mampu memahami masalah; (2) Siswa mampu merencanakan penyelesaian; (3) Siswa mampu melaksanakan penyelesaian; (4) Siswa mampu menjelaskan hasil dan memeriksa kebenaran hasil.¹²

¹² Netriwati, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Pengetahuan Awal Mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung" Vol.7 No.2, 2016, Hal. 182

3. Materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah KD 3.5 menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual. KD 4.5 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika Konstruktivisme

Untuk memperbaiki pendidikan terlebih dahulu harus mengetahui bagaimana cara manusia belajar dan bagaimana cara mengajarkannya. Kedua kegiatan tersebut dalam rangka memahami cara manusia mengkonstruksi pengetahuannya tentang objek-objek dan peristiwa-peristiwa yang dijumpai selama kehidupannya, segala hal yang pernah di alami manusia, akan menjadi guru yang sangat berharga demi perkembangan manusia tersebut. Manusia akan mencari dan menggunakan hal-hal atau peralatan yang dapat membantu memahami pengalamannya. Manusia akan mengkonstruksi dan membentuk pengetahuan mereka sendiri. Pengetahuan seseorang merupakan konstruksi dari dirinya sendiri, melalui tahapan yang sudah mereka alami dan dijadikan bahan untuk mengkonstruksi pengetahuan manusia tersebut.

Karli menyatakan konstruktivisme adalah salah satu pandangan tentang proses pembelajaran yang menyatakan bahwa dalam proses belajar (perolehan pengetahuan) diawali dengan terjadinya konflik kognitif yang hanya dapat diatasi melalui pengetahuan diri dan pada akhir proses belajar pengetahuan akan dibangun oleh anak melalui pengalamannya dari hasil interkasi dengan lingkungannya.¹

¹ Karli, H. dan Yuliariatiningsih, M.S. *Model-Model Pembelajaran* (Bandung : Bina Media Informasi, 2003), h. 2

Menurut Suparno secara garis besar prinsip-prinsip konstruktivisme yang diambil adalah

1. pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun secara sosial;
2. pengetahuan tidak dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali dengan keaktifan siswa sendiri untuk bernalar;
3. siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai dengan konsep ilmiah;
4. guru berperan membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.²

Teori belajar konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran siswa. Artinya, bahwa siswa harus aktif secara mental membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya. Dengan kata lain, siswa tidak diharapkan sebagai botol-botol kecil yang siap diisi dengan berbagai ilmu pengetahuan sesuai dengan kehendak guru.

B. *Model-Eliciting Activities (MEAs)*

1. Hakikat *Model-Eliciting Activities (MEAs)*

Model-Eliciting Activities yang selanjutnya disebut MEAs terbentuk pada pertengahan tahun 1970-an dan dibentuk untuk memenuhi kebutuhan pengguna kurikulum. MEAs disusun oleh pendidik matematika, profesor dan lulusan di seluruh Amerika dan Australia, untuk digunakan oleh guru matematika. Ada dua alasan terbentuknya MEAs, yang pertama MEAs akan mendorong siswa untuk

² Suparno, P, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan* (Yogyakarta, Kanisius, 2001), h. 49.

membuat suatu model matematika untuk memecahkan masalah yang rumit, seperti yang biasa seorang ahli matematika lakukan di kehidupan nyata.

Kedua, MEAs dirancang untuk memungkinkan para peneliti menyelidiki tentang berpikir matematis siswa. MEAs memiliki potensi untuk mengembangkan bakat matematika, karena melibatkan para siswa dalam tugas-tugas matematika yang rumit.³

MEAs merupakan pembelajaran yang didasarkan pada masalah realistik, bekerja dalam kelompok kecil, dan menyajikan sebuah model untuk membantu siswa membangun pemecahan masalah dan membuat siswa menerapkan pemahaman konsep matematika yang telah dipelajarinya, sehingga siswa dapat membuat model mereka sendiri untuk memecahkan masalah-masalah matematika. Siswa tidak perlu berlama-lama mencari satu jawaban yang mungkin hanya diketahui oleh guru. kemudian mereka dituntut untuk dapat mengeluarkan ide pikiran dan berani mengemukakannya melalui model matematis, serta menguji dan meninjau kembali model jika terdapat kesalahan. Proses pemecahan masalah yang sangat penting dari sebuah MEAs adalah untuk mengemukakan, menguji, dan meninjau kembali model yang akan memecahkan suatu permasalahan.⁴

MEAs mempunyai tujuan agar siswa lebih memahami dan mendorong siswa dalam pemecahan masalah, yaitu mendorong siswa membangun model

³ Chamberlin, S. A, Moon, S. M, “*Model-Eliciting Activities as a Tool to Delevop and Identify Creatively Gifted Mathematicians*”, Vol. XVII, No. I .

⁴ Eric Hamilton, Richard Lesh, et. al. *Model-Eliciting Activities (MEAs) as a Bridge Between Engineering Education Research and Mathematics Education Research*, (Los Angeles: Advance in Engineering Education, 2008) h. 4.

matematika untuk memecahkan masalah yang kompleks, dan sarana bagi para pendidik untuk lebih memahami pemikiran siswa⁵. Dalam MEAs siswa menghasilkan alat konseptual (rumus) yang berisi penggambaran eksplisit atau sistem penjelasan yang berfungsi sebagai model dimana siswa memberitahu aspek-aspek penting bagaimana siswa tersebut menginterpretasi situasi pemecahan masalah.

Jadi, dapat di pahami bahwa MEAs merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dimana siswa dituntut untuk mandiri dalam membentuk sebuah model matematis melalui kegiatan yang diawali dengan menemukan suatu masalah dari kehidupan nyata yang sering terjadi sekitar siswa, lalu mengambil informasi yang penting dan mengubahnya menjadi suatu model matematis yang dapat digunakan untuk situasi sejenis dan kemudian mencari penyelesaian dari model tersebut serta menginterpretasikan solusi pemecahan masalah tersebut kembali ke dunia nyata.

2. Prinsip – prinsip MEAs

Menurut Lesh, et.al ada enam prinsip dari MEAs, yaitu: (1) Prinsip konstruksi, artinya masalah harus dirancang untuk memungkinkan terciptanya suatu model yang berhubungan dengan elemen, operasi antar elemen, serta pola dan aturan yang mengatur hubungan ini; 2) Prinsip realitas, artinya masalah harus bermakna dan relevan bagi siswa; 3) Prinsip self-assessment, artinya siswa harus dapat menilai diri atau mengukur kegunaan dari solusi mereka; 4) Prinsip

⁵ Geetanjali Soni, *Model-Eliciting Activities and Reflection Tools for Problem Solving*, (<http://litre.ncsu.edu/sltoolkit/MEA/MEA.htm>).

dokumentasi, artinya siswa harus mampu mengungkapkan dan mendokumentasikan proses berpikir dalam solusi mereka; 5) Prinsip reusability dan berbagi-kemampuan, artinya solusi yang dibuat oleh siswa harus digeneralisasikan atau mudah disesuaikan dengan situasi lain dan dapat digunakan oleh orang lain; dan 6) Prinsip prototipe yang efektif, artinya memastikan bahwa model yang dihasilkan akan sesederhana mungkin namun tetap signifikan secara matematis.⁶

Prinsip-prinsip ini sangatlah penting dan menjadi tolak ukur untuk menerapkan MEAs sehingga dapat menjadi patokan yang lebih terarah dalam melakukan pembelajaran dikelas. Prinsip-prinsip ini saling berhubungan satu sama lain, dalam penerapannya.

Yildirim menyatakan MEAs dapat membantu pendidik dalam menilai proses pemecahan masalah siswa dan mendapatkan wawasan tentang proses keterlibatan kelompok selama MEAs berlangsung.⁷ Distribusi siswa dengan kemampuan beragam adalah penting bagi keefektifan kerja sama siswa. Dalam kegiatan MEAs, banyaknya siswa pada setiap kelompok biasanya tiga atau empat orang. Semua siswa mempunyai peluang yang sama untuk mengambil bagian di dalam proses aktivitaas secara kolaboratif.

⁶ Richard Lesh, Helen M. Doerr, *Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*, (New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2003), h. 43-44.

⁷ Tuba Pinar Yildirim and friend, "Model-Eliciting Activities: Assessing Engineering Student Problem Solving and Skill Integration Processes" 2010, Vol. 26 No.4, p. 842

Kelompok yang dibentuk harus dapat memfasilitasi siswa, siswa harus merasa nyaman untuk berbicara dan mengemukakan ide mereka dalam kelompoknya. Pertukaran selama tahap sense-making ketika siswa menjelajah gagasan mereka untuk mengembangkan model adalah penting bagi pengembangan model. Sebaiknya membentuk kelompok siswa dengan beragam kemampuan dari tinggi, sedang, lemah berdasarkan hasil tes yang dikombinasikan dengan pengamatan kelas. Kelompok dapat dibentuk ulang berdasarkan penilaian partisipasi siswa dan pesan individu.

Pentingnya memilih konteks aktivitas yang berarti bagi siswa. Relevansi MEAs membantu siswa memahami tujuan aktivitas dan lebih imajinatif dalam mengemukakan ide dalam mengembangkan model matematis yang sesuai dengan konteks. Dan hal yang dapat dilakukan di kelas adalah memulai aktivitas pemanasan sebelum siswa memulai MEAs.

Presentasi kelompok dan saran-saran tertulis individu juga bagian penting dalam kegiatan MEAs yang harus diperhatikan. Setelah diskusi kelompok usai, setiap kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya dalam sesi Tanya Jawab di mana guru dan siswa lainnya memberikan pertanyaan tentang model. Tampilkan semua hasil pekerjaan setiap kelompok di depan kelas. Beri akses kepada siswa untuk melihat catatan dan hasil perhitungan mereka yang disimpan secara aman dalam folder kelompok. Kembalikan jawaban kepada siswa tepat waktu dan berikan waktu diskusi.

Peran guru selama MEAs sangatlah penting. Guru memimpin pengenalan kegiatan MEAs dan mendengarkan penjelasan siswa ketika menguraikan model-

model matematik. Guru meninjau kembali materi dengan seluruh siswa dan memastikan siswa mengerti apa yang harus mereka lakukan (siswa memahami tugas dan tujuan akhir). Guru juga harus dapat mengantisipasi semua kemungkinan tantangan dari masalah.

Guru harus mau mendengarkan penjelasan dan pemikiran siswa dan jangan memberitahukan secara langsung kesalahan yang dilakukan siswa. Guru harus menghindari untuk memberikan hanya kepada pertanyaan khusus tentang arti dari konteks permasalahan. Selama melaksanakan kreativitas, guru menanyakan secara informal yang mungkin ditanyakan pada sesi Tanya Jawab.

3. Tahapan Pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs)

Chamberlin dan Moon mengatakan bahwa setiap kegiatan MEAs terdiri atas empat bagian.⁸

- a. Mempersiapkan konteks permasalahan, menyajikan masalah, dan membacakan teks. Teks ini berupa halaman simulasi artikel koran yang ditulis untuk membangkitkan diskusi dan minat siswa tentang permasalahan.
- b. Bagian pertanyaan “siap-siaga”. Pertanyaan pertanyaan pada bagian ini ditujukan untuk memperoleh jawaban siswa tentang artikel yang telah diberikan pada bagian pertama . Tujuan bagian ini adalah untuk memastikan bahwa siswa telah memiliki pengetahuan dasar yang mereka perlukan untuk menyelesaikan permasalahan.

⁸ Chamberlin, S. A., Moon, S. M.,”Model-Eliciting... h. 39.

- c. Bagian data. Pada bagian ini dapat digunakan berbagai bentuk diagram, grafik, peta, dan tabel. Bagian ini sering kali mengacu pada bagian pertanyaan “siap-siaga”.
- d. Tugas pemecahan masalah. Pada bagian ini siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang kompleks. Salah satu karakteristik unik dari MEAs adalah bahwa siswa menyelesaikan masalah yang diberikan kepada mereka dan mengeneralisasi model yang mereka buat untuk situasi serupa.

Menurut Chamberlin secara khusus menyatakan bahwa MEAs dapat diterapkan dalam beberapa langkah, yaitu: guru membaca sebuah artikel koran yang mengembangkan konteks siswa; siswa siap dengan pertanyaan berdasarkan artikel tersebut; guru membacakan pernyataan masalah bersama siswa dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan; siswa berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut; siswa mempresentasikan model matematis mereka setelah membahas dan meninjau ulang solusi; dan interpretasi siswa tentang aktivitas untuk menciptakan konstruksi-konstruksi yang sesuai dengan titik pandang aktivitas tertentu.⁹

Sedangkan Lesh dan Doerr mengatakan bahwa dalam siklus kegiatan memodelkan, terdapat empat langkah dasar. Empat langkah tersebut diantaranya: (a) *description that establishes a mapping to model world from the real (or imagined) world*, (b) *manipulation of the model in order to generate predictions or actions related to the original problem solving situation*, (c) *translation (or prediction) carrying relevant result back into the real (or imagined) world*, and (d) *verification concerning the usefulness of actions and predictions*.¹⁰

⁹ Chamberlin and Moon, “How Does the Problem Based Learning Approach Compare to..the Model-Eliciting Activities Approach..in..Mathematics?” Scott A. Chamberlin, University of Wyoming Sidney M. Moon, Purdue University, 2012. h. 5.

¹⁰ Richard Lesh dan Helen M. Doerr, *Beyond Constructivism: Model...* h.17.

Description adalah siswa membangun situasi kehidupan dunia nyata menjadi penyederhanaan dalam matematika. Sedangkan manipulation adalah siswa memanipulasi masalah menjadi model matematis yang berkaitan dengan situasi pemecahan masalah. Translation adalah terjemahan ataupun prediksi tentang strategi yang akan digunakan, mengubah solusi yang didapat menjadi penyelesaian untuk situasi masalah sebelumnya. Siswa menyimpulkan dan menginterpretasikan solusi pemecahan masalah yang telah didapat. Sedangkan *verification* adalah pembuktian tentang kegunaan dari solusi tadi, mengaitkan hasil yang didapat dengan kehidupan nyata dan melihat adanya kemungkinan solusi tersebut dapat berguna untuk situasi yang sejenis

Dalam hal ini Yanto Permana mengatakan dalam pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) ada tahap yang saling berhubungan. Tahap-tahap dasar dalam proses permodelan matematis adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan menyederhanakan (simplifikasi) situasi masalah dunia nyata.
2. Membangun model matematis.
3. Mentrasformasi dan memecahkan model.
4. Menginterpretasi model.¹¹

Sintaks dari model pembelajaran MEAs adalah: 1) menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic; 2) mengelaborasi, menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana; 3) mengidentifikasi masalah yang sudah terpotong menjadi beberapa bagian, 4) menyusun sub-sub masalah sehingga terjadi konektivitas dan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan

¹¹ Yanto Permana, "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematis Siswa SMA Melalui *Model-Eliciting Activities*, *Pasundan Journal of Mathematics Educations*" Tahun 1 Nomor 1, 2011, h. 77-78.

pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika, dan 5) memilih solusi yang tepat untuk memecahkan masalah¹²

Adapun langkah - langkah pembelajaran MEAs adalah sebagai berikut:

- a. Siswa diberi sebuah masalah matematis/statistis nyata (awal) kemudian siswa menanggapi serangkaian pertanyaan berkaitan dengan kesiapannya tentang konteks masalah dan juga untuk mulai terlibat dengan masalah tersebut.
- b. Dalam tim yang beranggotakan tiga atau empat orang, siswa diberi pertanyaan masalah. Kemudian siswa bekerja secara tim untuk menyelesaikan masalah.
- c. Setelah diperoleh model solusi untuk masalah awal, setiap tim diberi sebuah masalah matematis/statistis nyata (lanjutan) untuk menguji kebenaran dan efektifitas dari model solusi masalah matematis/statistis awal yang telah diperoleh.
- d. Setiap tim mendokumentasikan tahapan-tahapan berpikir pada saat membuat solusi kedua masalah matematis/statistis yang diberikan secara tertulis dan menyerahkannya kepada guru.
- e. Guru memeriksa secara cepat solusi masalah dari setiap tim. Setiap tim dengan jawaban berbeda diminta oleh guru untuk menyajikan solusi mereka di depan kelas.

¹² Yuli Amalia dkk, “Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA” Vol. 2, No. 2, September 2015. h.41.

- f. Guru bersama-sama dengan siswa melakukan diskusi kelas untuk mendiskusikan solusi yang berbeda, statistik yang terlibat, dan efektivitas dari model solusi yang berbeda dalam memecahkan kedua masalah matematis/statistik yang diberikan. Siswa membuat summary pembelajaran.¹³

C. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Menurut Hudoyo, suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut.¹⁴ Suatu persoalan merupakan masalah bagi siswa, bila siswa belum mempunyai prosedur tertentu untuk menyelesaikannya.

Menurut Hudojo memecahkan masalah itu merupakan aktivitas mental yang tinggi. Senada dengan hal itu Hardini dan Puspitasari menyatakan bahwa pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru.¹⁵ Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar

¹³ Bambang Avip Priatna Martadiputra, *Pembelajaran Model-Eliciting Activities (MEAs) Yang Dimodifikasi dalam Pembelajaran Matematika Dan Statistik*, Vol 4 no 2, 2012, h. 3 (<https://scholar.google.com/citations?user=ca2RINgAAAAJ&hl=en>)

¹⁴ Hudoyo, H. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2001), hal. 162

¹⁵ Hardini Isriani dan Dewi Puspitasari, *Strategi Pembelajaran Terpadu (Teori, Konsep & Implementasi)*, (Yogyakarta: Familia, 2012), hal. 86

terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan aturan pada tingkat yang lebih tinggi. Perlu diketahui bahwa suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung kepada individu dan waktu. Artinya, suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi seorang siswa, tetapi mungkin bukan merupakan suatu masalah bagi siswa lain. Dengan kata lain, pertanyaan yang diharapkan kepada siswa haruslah dapat diterima oleh siswa tersebut. Jadi, pertanyaan itu harus sesuai dengan struktur kognitif siswa.

Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik ditekankan pada berfikir tentang cara memecahkan masalah dan pemrosesan informasi matematika. Menurut Kennedy yang dikutip Mulyono Abdurrahman menyarankan “empat langkah proses pemecahan masalah, yaitu: memahami masalah, merancang pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan memeriksa kembali”¹⁶

Kemampuan pemecahan masalah yang peneliti maksud adalah penyelesaian suatu perkara atau persoalan yang menyulitkan untuk mencapai tujuan tertentu. Pemecahan masalah dalam matematika bukanlah persoalan yang baru. Pemecahan masalah merupakan kegiatan yang sangat urgen dalam pembelajaran matematika, karena tujuan yang harus dicapai dalam pemecahan masalah dan prosedur pemecahan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

¹⁶ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 21

Indikator pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini adalah berdasarkan indikator menurut Polya. Adapun langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yaitu:

a. Memahami Masalah (*understanding the problem*)

Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Pada langkah pertama ini siswa perlu menjawab pertanyaan-pertanyaan (1) hal-hal apa yang tidak diketahui dan hal apa saja yang diketahui, (2) bagaimana kondisi data, (3) apakah data yang sudah ada sudah cukup.

b. Membuat Rencana untuk Menyelesaikan Masalah (*devising a plan*)

Pada langkah kedua ini, siswa harus dapat menentukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang tidak diketahui. Kemampuan merencanakan penyelesaian, baik secara tertulis atau tidak, sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah.

c. Melaksanakan Penyelesaian Soal (*carrying out the plan*)

Kemampuan siswa memahami substansi materi dan keterampilan melakukan perhitungan matematika sangat diperlukan dalam melaksanakan tahap ini.

d. Memeriksa ulang jawaban yang diperoleh (*looking back*)

Tahap ini penting dilakukan untuk mengecek apakah hasil yang diperoleh telah sesuai dengan ketentuan.¹⁷

¹⁷ George Polya, *How to Solve It: a New Aspect of Mathematics Method 2nd Edition*, (New Jearsey: Princeton University Press, 1973), hal. 16.

D. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

a. Bentuk-bentuk sistem persamaan linear dua variabel

1) Perbedaan PLDV dan SPLDV

a) Persamaan linear dua variabel (PLDV)

Persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang memiliki dua variabel dan pangkat masing-masing variabelnya satu. Jika dua variabel tersebut x dan y , maka PLDV-nya dapat dituliskan :

$$\boxed{ax + by = c} \quad \text{dengan } a, b \neq 0$$

Contoh :

1). $2x + 2y = 3$

2). $y = 3x - 2$

3). $6y + 4 = 4x$

b) Sistem persamaan linear dua variabel (SLDV)

SPLDV adalah suatu system persamaan yang terdiri atas dua persamaan linear (PLDV) dan setiap persamaan mempunyai dua variabel. Bentuk umum SPLDV adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r ; \text{ dengan } a, b, p, q \neq 0$$

Contoh :

1). $3x + 2y = 7$ dan $x = 3y + 4$

2). $\frac{7x}{2} = \frac{4y}{3} - 10$ dan $\frac{2x - y}{4} = 3$

$$3). x - y = 3 \text{ dan } x + y = -5 \text{ atau dapat ditulis } \begin{cases} x - y = 3 \\ x + y = -5 \end{cases}$$

2). Menyatakan suatu variabel dengan variabel lain pada persamaan linear

Contoh :

Diketahui persamaan $x + y = 5$, jika variabel x dinyatakan dalam variabel y menjadi :

$$x + y = 5$$

$$\Leftrightarrow x = 5 - y$$

3). Mengenal variabel dan koefisien pada SPLDV

Contoh :

Diketahui SPLDV : $2x + 4y = 12$ dan $3x - y = 5$

- Variabel SPLDV adalah x dan y
- Konstanta SPLDV adalah 12 dan 5
- Koefisien x dari SPLDV adalah 2 dan 3
- Koefisien y dari SPLDV adalah 4 dan -1

4). Akar dan Bukan akar SPLDV

Dalam sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) terdapat pengganti-pengganti dari variabel sehingga kedua persamaan menjadi benar.

Contoh :

Diketahui SPLDV : $2x - y = 3$ dan $x + y = 3$

Tunjukkan bahwa $x = 2$ dan $y = 1$ merupakan akar dari SPLDV tersebut .

Jawab :

$$\text{➤ } 2x - y = 3$$

Jika $x = 2$ dan $y = 1$ disubstitusikan pada persamaan diperoleh

$$2x - y = 3$$

$$\Leftrightarrow 2(2) - 1 = 3$$

$$\Leftrightarrow 3 = 3 \text{ (benar)}$$

$$\text{➤ } x + y = 3$$

jika $x = 2$ dan $y = 1$ disubstitusikan pada persamaan diperoleh

$$x + y = 3$$

$$\Leftrightarrow 2 + 1 = 3$$

$$\Leftrightarrow 3 = 3 \text{ (benar)}$$

Jadi, $x = 2$ dan $y = 1$ merupakan akar dari SPLDV $2x - y = 3$

dan $x + y = 3$

b. Penyelesaian SPLDV

Untuk menentukan penyelesaian atau kar dari SPLDV dapat ditentukan dengan 3 cara, yaitu metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi.

1. Metode grafik

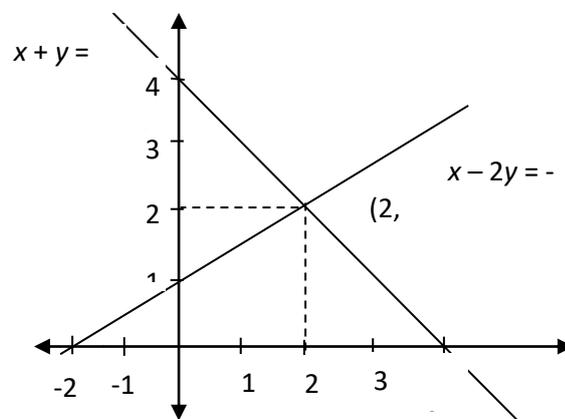
Prinsip dari metode grafik yaitu mencari koordinat titik potong grafik dari kedua persamaan. Dari contoh diatas apabila dikerjakan dengan metode grafik sebagai berikut.

$$x - 2y = -2$$

X	0	-2
Y	1	0
(x,y)	(0,1)	(-2,0)

$$x + y = 4$$

X	0	4
Y	4	0
(x,y)	(0,4)	(4,0)



Gambar 2.1 Grafik perpotongan $x + y = 4$ dan $x - 2y = -2$

Dari grafik terlihat kedua grafik berpotongan di (2,2). Koordinat titik potong (2,2) merupakan penyelesaiannya

Jadi, penyelesaiannya $x = 2$ dan $y = 2$

2. Metode substitusi

Hal ini dilakukan dengan cara memasukkan atau mengganti salah satu variabel dengan variabel dari persamaan kedua.

Contoh :

Tentukan penyelesaian dari SPLDV : $x + y = 4$ dan $x - 2y = -2$ dengan metode substitusi!

Jawab :

$$\text{➤ } x + y = 4 \Rightarrow x = 4 - y$$

➤ $x = 4 - y$ disubstitusikan pada $x - 2y = -2$ akan diperoleh :

$$x - 2y = -2$$

$$\Leftrightarrow (4 - y) - 2y = -2$$

$$\Leftrightarrow 4 - 3y = -2$$

$$\Leftrightarrow -3y = -6$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-6}{-3} = 2$$

➤ selanjutnya untuk $y = 2$ disubstitusikan pada salah satu persamaan, misalnya ke persamaan

$x + y = 4$, maka diperoleh :

$$x + y = 4$$

$$\Leftrightarrow x + 2 = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 4 - 2 = 2$$

Jadi, penyelesaiannya adalah $x = 2$ dan $y = 2$

3. Metode eliminasi

Caranya sebagai berikut :

- Menyamakan salah satu koefisien dan pasangan suku dua persamaan bilangan yang sesuai.
- Jika tanda pasangan suku sama, kedua persamaan di kurangkan.
- Jika tanda pasangan suku berbeda, kedua suku persamaan ditambahkan

Contoh :

Tentukan penyelesaian dari SPLDV :

$x + y = 4$ dan $x - 2y = -2$ dengan metode eliminasi!

Jawab :

➤ Mengeliminir peubah x

$$x + y = 4$$

$$\underline{x - 2y = -2} \quad -$$

$$3y = 6$$

$$y = 2$$

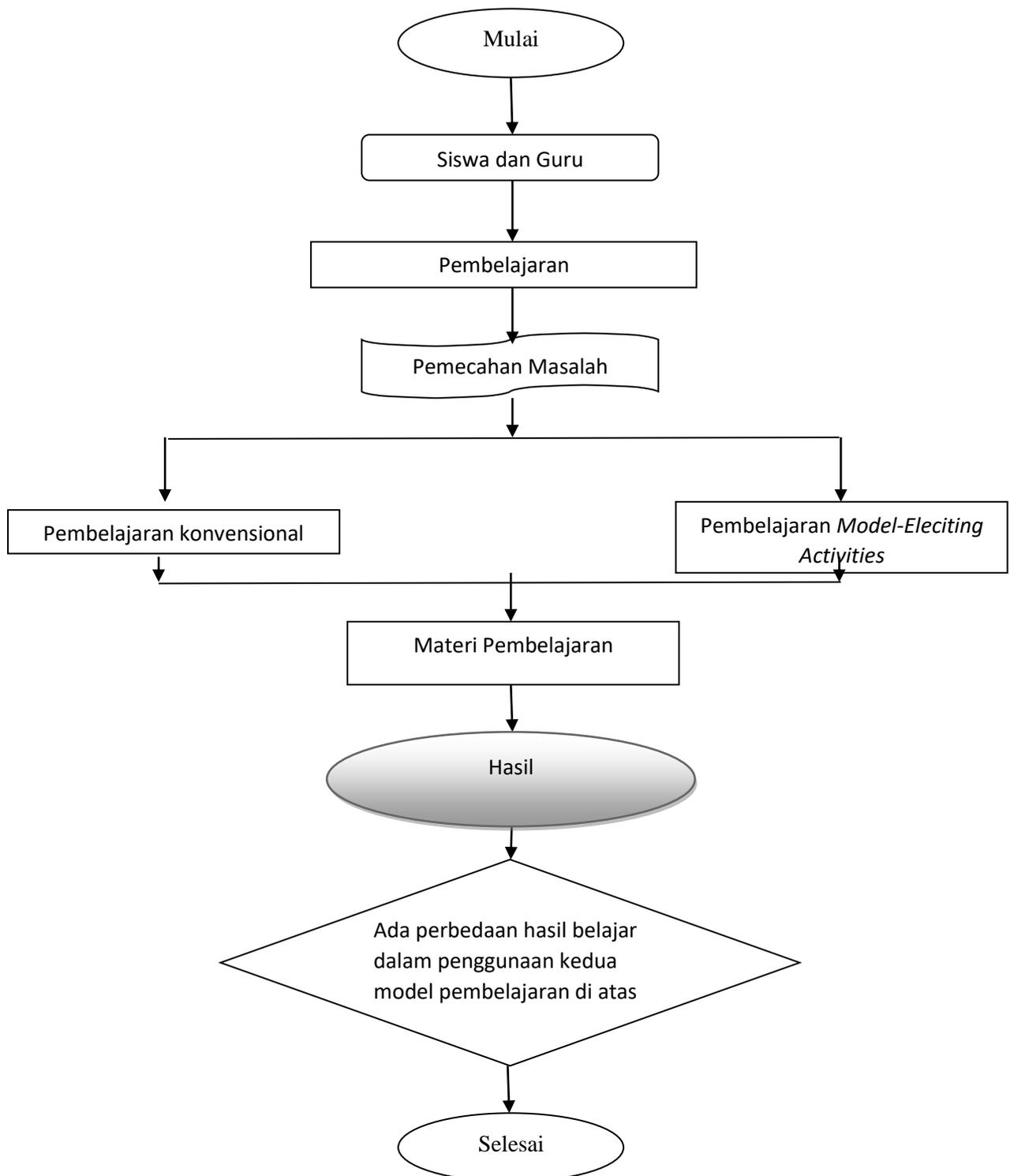
➤ Mengeliminir peubah y

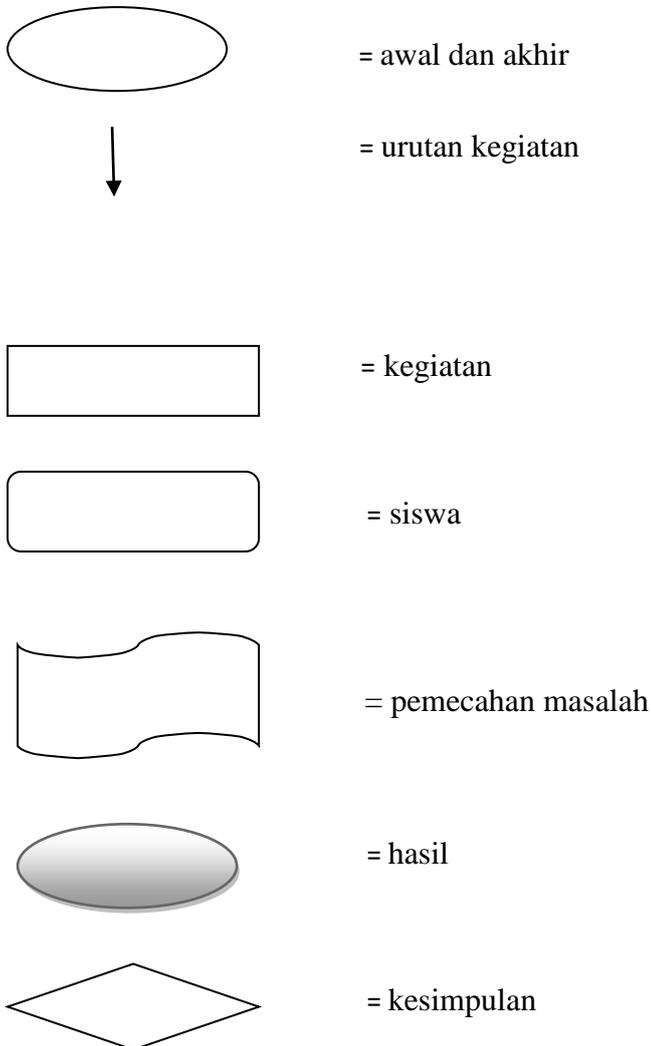
$$\begin{array}{l|l|l} x + y = 4 & \times 2 & 2x + 2y = 8 \\ x - 2y = -2 & \times 1 & \underline{x - 2y = -2} \quad - \\ \hline & & 3x = 6 \\ & & x = 2 \end{array}$$

Jadi, penyelesaiannya adalah $x = 2$ dan $y = 2$

E. Kerangka Berfikir

Gambar 2.2 Kerangka Berfikir



Keterangan Gambar 2.1:

Penjelasan dari skema di atas adalah proses penelitian dimulai dari adanya siswa dan guru dari proses pembelajaran. Tujuan dari proses pembelajaran yang peneliti lakukan adalah untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa. Terdapat dua kelas yang menjadi subjek penilitan yaitu kelas control dan kelas eksperimen. Untuk kelas control diberikan pembelajaran konvensional sedangkan untuk kelas eksperimen akan di ajarkan dengan pembelajaran *Model-Eleciting Activities*, kedua kelas tersebut akan diberikan materi yang sama yaitu

system persamaan linear dua variabel. Dari kedua kelas tersebut terlihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kedua pembelajaran tersebut.

F. Penelitian Relevan

Penelitian ini peneliti menggunakan hasil penelitian yang relevan, di antaranya:

1. Yeni Andriani

Hasil penelitian Yeni Andriani tentang “Penerapan *Model-Eliciting Activities (MEAs)* Pada Materi Perluang di Kelas X SMA Negeri 1 Banda Aceh”. menyatakan bahwa pembelajaran dengan MEAs berguna untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. MEAs membiasakan peserta didik dengan proses siklis dari pemodelan: menyatakan, menguji, dan meninjau kembali. Peserta didik diharapkan tidak hanya sekedar menghasilkan model matematika tetapi juga mengerti konsep-konsep yang digunakan dalam pembentukan model matematika dari permasalahan yang diberikan.¹⁸

Dalam Penelitian Yeni Andriani menerapkan *Model-Eliciting Activities* pada materi peluang serta melihat Hasil belajar siswa pada tingkat SMA, pada penelitian Yeni andriani tidak melihat kemampuan pemecahan masalah siswa, sedangkan penelitian ini ingin melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang di ajarkan pembelajaran dengan MEAs.

¹⁸ Dewi Andriani (2014), *Pengaruh Pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAs) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*

2. Yuli Amalia dkk.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA MAN Darussalam Aceh Besar dan siswa kelas IX SMPN 8 Banda Aceh. dengan judul “Penerapan *Model-Eliciting Activities* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA”. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan Berpikir kreatif matematis, dan kepercayaan diri siswa.¹⁹

Dalam Penelitian Yuli Amalia dkk menerapkan *Model-Eliciting Activities* pada materi luas dan keliling bangun datar, aritmetika social, dari persamaan linear satu variabel dilakukan pada siswa XI IPA MAN Darussalam Aceh Besar dan siswa kelas IX SMPN 8 Banda Aceh serta melihat Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa, pada penelitian yuli amalia dkk tidak menggunakan materi sistem persamaan linear dua variabel, sedangkan penelitian ini menggunakan materi sistem persamaan linear dua variabel.

3. Mardiana Fitri

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII MTsN Lhoknga dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII di MTsN Lhoknga”. Berdasarkan hasil penelitian ini

¹⁹ Yuli Amalia dkk, *Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA*

menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan hasil belajar siswa.²⁰

Dalam Penelitian Mardiana Fitri menerapkan *Model-Eliciting Activities* pada sistem persamaan linear dua variabel serta melihat hasil belajar siswa sedangkan pada penelitian ini melihat kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diajarkan dengan *Model-Eliciting Activities*.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis Penelitian Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan yaitu: Kemampuan Pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan MEAs lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

²⁰ Mardiana Fitri (2016), *pengaruh pendekatan model-eliciting activities (MEAs) terhadap hasil belajar matematika siswa smp pada materi sistem persamaan linear dua variabel (spldv) kelas viii mtsn lhoknga*

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Setiap penelitian memerlukan metode penelitian dan tehnik pengumpulan data yang tepat dan sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Rancangan penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan jenis kuasi eksperimen *Pre-Test Post-Test Control Group Desain*. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lainnya dalam kondisi yang terkendali.¹

Peneliti dalam penelitian ini memilih dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Kelas eksperimen diajarkan materi dengan model MEAs dan kelas yang lain diajarkan materi dengan model konvensional. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Group	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Sumber: Adaptasi dari Sukardi²

¹ Sugiono, *Metode Penelitian Kualitatif dan R dan D* (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 72.

² Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2003), h. 186

Keterangan :

- O₁ : Skor Tes awal untuk kelas eksperimen
- O₃ : Skor Tes awal untuk kelas control
- X₁ : Perlakuan dengan *Model –Eliciting Activities*
- X₂ : Perlakuan dengan Konvensional
- O₂ : Skor Tes akhir kelas eksperimen
- O₄ : Skor Tes akhir untuk kelas control³

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi pada dasarnya adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat tinggal.⁴ menurut suharsimi Arikunto Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ingin Jaya.

2. Sampel

Sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data disebut sampel atau cuplikan.⁵ Sampel yang diambil harus bagian dari populasi. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tehnik random sampling, yaitu pengambilan sampel sebanyak dua kelas secara acak. Dari dua kelas tersebut akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas control karena sifat kelas tersebut bersifat homogen.

³ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 76.

⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 53.

⁵ Sukardi, *Metodologi Penelitian*,.... h. 54

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah :

a. Tes Kemampuan Pemecahan masalah

Tes sebagai tehnik pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan siswa, atau bakat yang dimiliki oleh siswa.⁶ Tes ini dilakukan sebelum dan setelah materi yang diajarkan. Peneliti menetapkan rubrik penskoran tes kemampuan pemecahan qmasalah matematika, rubrik tersebut dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.2 Rubrik Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Aspek yang dinilai	Respon siswa terhadap soal	skor
1	Memahami Masalah	Menuliskan kurang dari 20% unsur-unsur yang diketahui dan ditanya benar	0
		Menuliskan 20% - 40% unsur-unsur yang diketahui dan ditanya benar	1
		Menuliskan 41% - 60% unsur-unsur yang diketahui dan ditanya benar	2
		Menuliskan 61%-80% unsur-unsur diketahui dan ditanya benar	3
		Menuliskan 80%-100% unsur-unsur yang diketahui dan ditanya semuanya benar	4
2	Merencanakan Penyelesaian	Menuliskan seluruh model matematika, namun kurang dari <20% kesalahannya	0
		Menuliskan seluruh model matematika, namun lebih dari 20%-40% kebenarannya	1
		Menuliskan seluruh model matematika, namun lebih dari 41%-60% kebenarannya	2
		Menuliskan seluruh model matematika, namun lebih dari 61%-80% kebenarannya	3

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian : suatu pendekatan praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta ,2006), h. 150.

		Menuliskan seluruh model matematika, namun lebih dari 80%-100% kebenarannya	4
3	Melaksanakan Penyelesaian	Kurang dari atau sama dengan 20% prosedur yang benar	0
		Menuliskan 21%-40% prosedur yang benar	1
		Menuliskan 41%-60% prosedur yang benar	2
		Menuliskan 61%-80% prosedur yang benar	3
		Menuliskan 81%-100% prosedur yang benar	4
4	Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah	Tidak melakukan pemeriksaan	0
		Menuliskan kesimpulan 20%-40% kebenarannya	1
		Menuliskan kesimpulan 41%-60% kebenarannya	2
		Menuliskan kesimpulan 61%-80% kebenarannya	3
		Melakukan pemeriksaan secara rinci dan menemukan kebenaran serta kesimpulan penyelesaian	4

Sumber : Adaptasi Modifikasi dari Siti Akhyar, Rubrik penskoran kemampuan pemecahan masalah⁷

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban dalam suatu penelitian. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan instrument pengumpulan data.

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan pembelajaran (RPP), Lembar Kerja siswa (LKPD), buku paket dan soal tes.

2. Instrumen Pengumpulan Data

⁷ Siti Akhyar safitri, "pengaruh penerapan model pembelajaran Treffinger Terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTsN Rukoh Banda Aceh", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2016), h. 41.

a. Soal tes

Tes merupakan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian. data hasil belajar digunakan untuk saat evaluasi penguasaan siswa terhadap pemecahan masalah tentang perbandingan dengan menggunakan pembelajaran MEAs. Soal tes diberikan sebelum pembelajaran dimulai (tes awal) dan sesudah pembelajaran pada pertemuan terakhir (Tes Akhir), tes awal terdiri dari 3 soal dan soal tes akhir terdiri dari 3 soal dengan skor nilai yang berbeda. Soal tes ini diambil peneliti dari berbagai sumber. Terlebih dahulu soal tes dikonsultasi dengan dosen pembimbing dan di validasi oleh seorang dosen dan guru sekolah. Tes berupa soal-soal pemecahan masalah yang berguna untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tes uraian tersebut disusun berdasarkan konsep pemecahan masalah menurut Polya, yaitu kemampuan: (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaian; (3) melaksanakan penyelesaian; (4) menjelaskan hasil dan memeriksa kebenaran hasil.

E. Tehnik Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya ialah analisis data. Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Data yang didapat hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data terbuat

dikonversikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan Software Method Successive Interval (MSI) baik secara manual maupun dengan bantuan *Microsoft Excel*. Adapun data yang diolah dalam penelitian ini adalah hasil data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kontrol. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Adapun langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval adalah sebagai berikut:

a) Menghitung frekuensi setiap skor

b) Menghitung proporsi

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal.

c) Menghitung proporsi kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlah setiap proporsi secara berurutan.

d) Menghitung nilai z

Dengan mengasumsikan proporsi kumulatif berdistribusi normal baku maka nilai Z akan diperoleh dari tabel distribusi Z atau tabel distribusi normal baku.

e) Menghitung nilai densitas fungsi z

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

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

f) Menghitung *scale value*

Rumus yang digunakan untuk menghitung *scale value* yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = Area batas atas

Area under lower limit = Area batas bawah

g) Menghitung penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

1) SV terkecil (SV min)

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

2) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

Keterangan:

SV adalah *scale value*

Setelah data dikonverensikan menjadi skala interval, selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Untuk mempermudah pengolahan data, maka data tersebut dibuat dalam bentuk daftar

distribusi frekuensi. Adapun langkah membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama adalah sebagai berikut

a. Membuat tabel distribusi frekuensi

Membuat tabel dengan panjang kelas yang sama, maka menurut sudjana terlebih dahulu ditentukan:⁸

- 1) Tentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
- 2) Tentukan banyak kelas interval (K) yang diperlukan banyak kelas interval dapat ditentukan dengan aturan Sturges, yaitu : banyak kelas
 $= 1 + (3,3) \log n$
- 3) Tentukan panjang kelas interval P

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

b. Menentukan nilai rata-rata (\bar{x}), dan simpangan baku(s)

Menurut Sudjana, nilai rata-rata (\bar{x}) dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x} = rata – rata
 f_i = frekuensi kelas interval
 x_i = titik tengah kelas interval⁹

⁸ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung : PT. Tarsito, 2005), h. 47.

⁹ Sudjana, *Metode Statistik*,..., h. 70.

Untuk menentukan simpangan baku (s) dapat dicari dengan mencari terlebih dahulu varians (s^2), menurut sudjana varians dapat dicari dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

s^2 = varians

\bar{x} = rata – rata

f_i = banyak siswa dalam interval tertentu

x_i = nilai tengah (tanda kelas interval)

n = banyak data seluruhnya.¹⁰

c. Uji Normalitas

Sebagai persyaratan menggunakan uji-t, data harus berdistribusi normal. Normalitas adalah uji yang dilakukan untuk memperhatikan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian kenormalan data diperlukan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh dari hasil tes siswa berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu:

$H_0 : O_i = E_i$ (data tes hasil belajar berdistribusi normal)

$H_1 : O_i > E_i$ (data tes hasil belajar tidak berdistribusi normal)

Selanjutnya untuk menguji normalitas data digunakan statistik chi-kuadrat seperti yang dikemukakan oleh Sudjana sebagai berikut:

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

¹⁰ Sudjana, *Metode Statistik*,..., h. 95

Keterangan :

X^2 : statistic chi kuadrat

O_i : frekuensi pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan¹¹

Dengan $dk = (n-1)$ dan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian yang berlaku ialah H_0 jika $X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha)(n-1)}$ dan terima H_0 jika X^2 mempunyai harga-harga lain.

d. Uji Homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas, persyaratan berikutnya adalah melakukan uji homogenitas. Pada penelitian ini, pengujian homogenitasnya diuji dengan cara menguji nilai akhir (selisih *post-tes* dan *pret-tes*) kedua kelas sama. Pengujian homogenitas varians menggunakan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Jika pada perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data tersebut dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.¹²

e. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Pengujian kesamaan rata-rata dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan juga untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah antara kelas

¹¹ Sudjana, *Metode Statistik*,..., h. 273.

¹² Sudjana, *Metode Statistika*,..., h. 250

eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian dengan menggunakan statistik uji t. Pengujian ini dilakukan setelah data normal dan homogeny.

f. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *Model Eliciting Activities* dengan siswa yang diajarkan dengan konvensional digunakan uji-t sampel independen dengan rumus:

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

dengan:

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

Keterangan:

- t = nilai t hitung
- \bar{x}_1 = nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen
- \bar{x}_2 = nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol
- s = simpangan baku
- s_1^2 = variansi kelas eksperimen
- s_2^2 = variansi kelas kontrol
- n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen
- n_2 = jumlah anggota kelas kontrol¹³

¹³ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 95.

Hipotesis Pengujian :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *model-eliciting activities* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel di SMP Negeri 3 Ingin Jaya.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *model-eliciting activities* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional SMP Negeri 3 Ingin Jaya.

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian di dapat dari daftar distribusi students-t dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Di mana kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_1 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 .¹⁴

¹⁴ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 231.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada SMP Negeri 3 Ingin Jaya yang beralamat di Jln. Bandara Sim, Siron, Kecamatan Ingin Jaya, Kabupaten Aceh Besar. SMP Negeri 3 Ingin Jaya memiliki kondisi gedung yang sangat mendukung terlaksananya proses belajar mengajar. Sekolah ini mempunyai gedung permanen dan dilengkapi dengan beberapa prasarana, yaitu sebagai berikut:

a. Sarana dan Prasarana

Keadaan fisik SMP Negeri 3 Ingin Jaya sudah memadai, terutama ruang belajar, ruang kantor dan lain sebagainya. Untuk lebih jelasnya mengenai sarana dan prasarana dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1: Sarana dan Prasarana

No	Uraian	Jumlah
1	Ruang Kelas	18
2	Ruang Lab	3
3	Ruang Perpus	1
TOTAL		22

Sumber: Laporan Bulanan Sekolah, November tahun 2018

b. Keadaan Siswa

Untuk mengetahui keadaan dan jumlah siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya, dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.2: Distribusi Jumlah Siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya

No	Uraian	Detail	Jumlah	Total
1	Kelas 7	L	91	191
		P	100	
2	Kelas 8	L	103	200
		P	97	
3	Kelas 9	L	60	157
		P	97	

Sumber: Laporan Bulanan Sekolah, November tahun 2018

c. Keadaan Guru dan Karyawan

Untuk mengetahui keadaan dan jumlah guru yang berada di SMP Negeri 3 Ingin Jaya, dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.3: Distribusi Jumlah Guru SMP Negeri 3 Ingin Jaya

No	Uraian	LK	PR	Jumlah
1	Guru tetap	11	33	44
2	Guru tidak tetap	1	4	5
	Jumlah guru	12	37	49

Sumber: Inventaris Sekolah (Laporan Bulan November) tahun 2018

Adapun data guru matematika yang mengajar pada SMP Negeri 3 Ingin Jaya, dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.4: Data Guru Matematika SMP Negeri 3 Ingin Jaya

No	Nama	L/P
1	Nurjannah, S.Pd	P
2	Malawati, S.Pd	P
3	Amrina, S.Pd	P
4	Dasriani, S.Pd	P

Sumber: Inventaris Sekolah (Laporan Bulan November) tahun 2018

2. Deskripsi Sebelum Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan observasi awal dan wawancara singkat dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Ingin Jaya. Hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa rendah dan sebagian pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran yang konvensional seperti pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Peneliti datang kembali ke SMP Negeri 3 Ingin Jaya untuk menemui pihak sekolah untuk memberikan surat izin penelitian dari dinas pendidikan Aceh Besar setelah itu peneliti menemui guru matematika kelas VIII menanyakan hal-hal yang diperlukan untuk memperoleh data penelitian.

3. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 kali pertemuan yaitu pertemuan pertama dilaksanakan *pre-test* dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang kemudian dilakukan dengan pelaksanaan pembelajaran MEAs. Pertemuan kedua dan ketiga dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran MEAs kembali dan pertemuan berikutnya dilaksanakan *post-test* dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Kelas control juga dilakukan perlakuan yang sama, tetapi menggunakan pembelajaran yang berbeda yaitu menggunakan metode atau model yang biasa di ajarkan disekolah tersebut.

Pengambilan data dimulai pada tanggal 10 Oktober 2018 dengan agenda pengambilan data kemampuan awal siswa baik kelas eksperimen maupun siswa pada kelas kontrol dengan menggunakan hasil pengerjaan soal pretes sedangkan

pengambilan data di akhiri pada tanggal 25 Oktober 2018 dengan agenda pengambilan data hasil penelitian dengan menggunakan hasil pengerjaan soal postes dengan waktu pengerjaan selama 40 menit.

Proses penelitian dan pengumpulan data dilakukan di SMP Negeri 3 Ingin Jaya. Adapun jadwal penelitiannya sebagai berikut:

Tabel 4.5: Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Rabu / 10-Oktober-2018	40 80	Pre Test Mengajar pertemuan I sesuai RPP	Kontrol
2	Kamis / 11-Oktober-2018	80	Mengajar pertemuan II sesuai RPP	Kontrol
3	Sabtu / 13-Oktober-2018	80	Pre Test Mengajar pertemuan I sesuai RPP	Eksperimen
4	Senin / 15-Oktober-2018	80	Mengajar pertemuan II sesuai RPP	Eksperimen
5	Rabu/ 17-Oktober-2018	80	Mengajar pertemuan III sesuai RPP	Kontrol
6	Sabtu / 20-Oktober-2018	80	Mengajar pertemuan III sesuai RPP	Eksperimen
7	Senin / 22-Oktober-2018	40	Pos Tes	Eksperemen
8	Kamis/ 25 Oktober 2018	40	Pos Tes	Kontrol

Sumber: SMP Negeri 3 Ingin Jaya

4. Analisis Data Hasil Penelitian

a. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Tabel 4.6 Hasil *Pretest* dan *Postest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa `Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Pre Tes	Pos Tes
1	AN	20	27
2	DA	12	22
3	FS	0	27
4	FI	13	33
5	IR	14	31
6	IZ	15	32
7	KN	14	31
8	LL	10	28
9	MS	15	30
10	MF	0	27
11	MA	10	30
12	MI	6	30
13	MN	25	35
14	MM	9	29
15	MU	18	35
16	NS	7	35
17	NA	19	31
18	NZ	21	25
19	NJ	20	34
20	NH	20	27
21	NR	11	33
22	NL	10	32
23	QN	10	38
24	RII	23	33
25	RS	15	32
26	RE	17	32
27	RN	13	31
28	SH	13	27
29	SN	20	26
30	SM	17	29
31	YM	0	33
32	ZR	0	34
33	ZU	11	32
Jumlah		428	1101

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

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

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

Soal	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
1	1. Memahami Masalah	7	3	4	2	17	33
	2. Merencanakan Penyelesaian	10	2	9	11	1	33
	3. Melaksanakan Penyelesaian	4	0	2	3	24	33
	4. Memeriksa kembali	33	0	0	0	0	33
2	1. Memahami Masalah	12	4	2	5	10	33
	2. Merencanakan Penyelesaian	28	1	4	0	0	33
	3. Melaksanakan Penyelesaian	15	10	5	2	1	33
	4. Memeriksa kembali	33	0	0	0	0	33
3	1. Memahami Masalah	18	3	0	3	9	33
	2. Merencanakan Penyelesaian	29	2	2	0	0	33
	3. Melaksanakan Penyelesaian	17	11	5	0	0	33
	4. Memeriksa kembali	33	0	0	0	0	33
Jumlah		239	36	33	26	62	396

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

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

Soal	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
1	1. Memahami Masalah	0	0	0	8	25	33
	2. Merencanakan Penyelesaian	0	1	2	8	22	33
	3. Melaksanakan Penyelesaian	1	2	6	24	0	33
	4. Memeriksa kembali	5	9	8	1	10	33
2	1. Memahami Masalah	0	0	0	2	31	33
	2. Merencanakan Penyelesaian	0	5	2	7	19	33
	3. Melaksanakan Penyelesaian	2	5	6	20	0	33
	4. Memeriksa kembali	7	15	3	1	7	33
3	1. Memahami Masalah	0	0	0	0	33	33
	2. Merencanakan Penyelesaian	5	7	6	9	6	33
	3. Melaksanakan Penyelesaian	9	5	13	5	1	33
	4. Memeriksa kembali	31	1	0	1	0	33
JUMLAH		60	50	46	86	154	396

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal pada tabel di atas akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval.

a) Menghitung Frekuensi

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil penskoran tes awal kelas eksperimen di atas, frekuensi data ordinal 0 sampai dengan 4 adalah 396, untuk skala 0 yaitu sebanyak 239 kali, skala ordinal 1 sebanyak 36 kali, skala ordinal 2 sebanyak 33 kali, skala ordinal 3 sebanyak 26, dan skala ordinal 4 sebanyak 62. Sehingga total kemunculan skala ordinal dari 0 – 4 adalah sebanyak 396 kali seperti yang terlihat dalam Tabel distribusi frekuensi berikut ini:

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Pre-test Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	239
1	36
2	33
3	26
4	62
Jumlah	396

Sumber: hasil perhitungan distribusi frekuensi

b) Menghitung Proporsi

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

Tabel 4.10 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	239	$P_0 = \frac{239}{396} = 0,6035$
1	36	$P_1 = \frac{36}{396} = 0,0909$
2	33	$P_2 = \frac{33}{396} = 0,0833$

3	26	$P_3 = \frac{26}{396} = 0,0656$
4	62	$P_4 = \frac{62}{396} = 0,1565$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

c) Menghitung Proporsi Kumulatif

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

Tabel 4.11 Proporsi Kumulatif

Proporsi	Proporsi Kumulatif
0,60354	$PK_0 = 0,60354$
0,09091	$PK_1 = 0,60354 + 0,09091 = 0,6944$
0,08333	$PK_2 = 0,60354 + 0,09091 + 0,08333 = 0,77778$
0,06566	$PK_3 = 0,60354 + 0,09091 + 0,08333 + 0,06566 = 0,8434$
0,15657	$PK_4 = 0,60354 + 0,09091 + 0,08333 + 0,06566 + 0,15657 = 1$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif

d) Menghitung Nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_0 = 0,60354$ sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,60354 - 0,5 = 0,10354$.

Letakkan di kanan karena nilai $PK_0 = 0,60354$ lebih besar dari 0,5. Selanjutnya

lihat tabel z yang mempunyai luas 0,10354. Ternyata nilai tersebut berada antara

$Z_{0,26} = 0,1026$ dan $Z_{0,27} = 0,1064$. Oleh karena itu nilai Z untuk daerah dengan

proporsi 0,1452 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,10354
- $x = 0,1026 + 0,1064$
- $x = 0,2090$
- Hitung nilai pembagi

- $\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } Z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,2090}{0,1035} = 2,019$
- Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:
- $Z = \frac{0,26+0,27}{2,019} = \frac{0,53}{2,019} = 0,2625$

Karena Z berada di sebelah kanan, maka Z bernilai positif. Sehingga nilai Z untuk $PK_0 = 0,6035$ adalah $Z_0 = 0,2625$. Dengan cara yang sama diperoleh $Z_1 = 0,5084$ untuk PK_1 , $Z_2 = 0,76471$ untuk PK_2 , $Z_3 = 1,008$ dan Z_4 tidak terdefinisi untuk PK_4 .

e) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

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

Untuk $Z_0 = 0,2625$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(0,6840) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,2625)^2 \right)$$

$$F(0,6840) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} (-0,0344)$$

$$F(0,6840) = \frac{1}{2,5071} \times (0,966)$$

$$F(0,6840) = 0,3854$$

Jadi nilai $F(Z_1)$ sebesar 0,3854.

Dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk nilai $F(Z_2)$, $F(Z_3)$ dan $F(Z_4)$, sehingga diperoleh $F(Z_2) = 0,0,350$, $F(Z_2) = 0,2978$, $F(Z_3) = 0,2398$ dan $F(Z_4) = 0$

f) Menghitung Scale Value

Rumus yang digunakan untuk menghitung scale value yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

<i>Density at lower limit</i>	= Nilai densitas batas bawah
<i>Density at upper limit</i>	= Nilai densitas batas atas
<i>Area under upper limit</i>	= Area batas atas
<i>Area under lower limit</i>	= Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area, batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3721) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,6452).

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

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,6035	0,3854
0,6944	0,3505
0,7777	0,2978
0,8434	0,2398
1	0,0000

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif dan Densitas

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas, diperoleh nilai scale value sebagai berikut:

$$SV_0 = \frac{0 - 0,3854}{0,6035 - 0} = \frac{-0,3854}{0,6035} = -0,6386$$

$$SV_1 = \frac{0,3854 - 0,3505}{0,6944 - 0,6035} = \frac{0,0349}{0,0909} = 0,3839$$

$$SV_2 = \frac{0,3505 - 0,2978}{0,7777 - 0,6944} = \frac{0,0527}{0,0833} = 0,6324$$

$$SV_3 = \frac{0,2978 - 0,2398}{0,8434 - 0,7777} = \frac{0,058}{0,0664} = 0,8787$$

$$SV_4 = \frac{0,2398 - 0}{1 - 0,8434} = \frac{0,2398}{0,1566} = 1,5312$$

g) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

1. SV terkecil (SV min)

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

$$SV_0 = -0,2178$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,6386 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,6386$$

$$x = 1,6386$$

jadi, $SV_{min} = 1,6386$

2. Transformasi nilai skala dengan rumus

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

$$y_0 = -0,6386 + 1,6386 = 1$$

$$y_1 = 0,3839 + 1,6386 = 2,022$$

$$y_2 = 0,6324 + 1,6386 = 2,271$$

$$y_3 = 0,8787 + 1,6386 = 2,5209$$

$$y_4 = 1,5312 + 1,6386 = 3,1707$$

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

Berdasarkan Tabel 4.13 data menunjukkan bahwa data skala ordinal 0– 4 telah dikonversi menjadi skala interval. Oleh karenanya, setiap data dengan skor 0 diganti dengan 1,000, skor 1 diganti dengan nilai 2,022, skor 2 diganti dengan

2,2717, skor 3 diganti dengan 2,5209 dan skor 4 diganti dengan 3,1707. Prosedur MSI di atas juga diterapkan untuk tiga kelompok skor yang lain, yaitu skor *pre-test* kelas kontrol, *post-test* eksperimen dan kontrol. Dari prosedur yang telah dilakukan, diperoleh hasil konversi data ordinal menjadi data interval dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13 Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Eksperimen

No.	Nama	Total Skor Tes Awal		Total Skor Tes Akhir	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1	AN	20	23	25	27
2	DA	12	20	15	22
3	FS	0	12	26	27
4	FI	13	19	35	33
5	IR	14	20	31	31
6	IZ	15	22	34	32
7	KN	14	21	31	31
8	LL	10	18	27	28
9	MS	15	22	30	30
10	MF	0	12	25	27
11	MA	10	18	30	30
12	MI	6	16	30	30
13	MN	25	27	38	35
14	MM	9	17	26	29
15	MU	18	23	37	35
16	NS	7	16	38	35
17	NA	19	22	30	31
18	NZ	21	24	20	25
19	NJ	20	23	36	34
20	NH	20	24	25	27
21	NR	11	19	34	33
22	NL	10	18	34	32
23	QN	10	20	43	38
24	RII	23	26	34	33
25	RS	15	20	32	32
26	RE	17	22	35	32
27	RN	13	19	33	31

28	SH	13	20	26	27
29	SN	20	23	24	26
30	SM	17	22	27	29
31	YM	0	12	35	33
32	ZR	0	12	38	34
33	ZU	11	18	32	32

Sumber: Data Akumulasi Tes Awal dan Tes Akhir Eksperimen

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

a) Pengolahan tes awal (*pretest*) kelas eksperimen

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

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

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 27 - 12 = 15$$

$$\text{Diketahui } n = 33$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 33$$

$$= 1 + 3,3 (1,5185)$$

$$= 1 + 5,01109$$

$$= 6,01109$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 6,01109 \text{ (diambil 6)}$$

Panjang kelas interval (P) = $\frac{R}{K} = \frac{15}{6} = 2,5$ (diambil 3)

Tabel 4.14 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (Pretest) Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
12-14	4	13	169	52	676
15-17	3	16	256	48	768
18-20	12	19	361	228	4332
21-23	10	22	484	220	4840
24-26	3	25	625	75	1875
27-29	1	28	784	28	784
Jumlah	33	123	2679	651	13275

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{651}{33} = 19,72$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{33(13275) - (651)^2}{33(33-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{438075 - 423801}{33(32)}$$

$$s_1^2 = \frac{14274}{1056}$$

$$s_1^2 = 13,51$$

$$s_1 = 3,67$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 13,51$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 3,67$

(2) Uji Normal Pretest Kelas Eksperimen

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

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

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk pretest kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 19,72$ dan $s_1 = 3,67$

Tabel 4.15 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	11,5	-2,24	0,4875			
12-14				0,0653	2,1549	4
	14,5	-1,42	0,4222			
15-17				0,1964	6,4812	3
	17,5	-0,60	0,2258			
18-20				0,309	10,197	12
	20,5	0,21	0,0832			
21-23				0,2653	8,7549	10
	23,5	1,03	0,3485			
24-26				0,1193	3,9369	3
	26,5	1,85	0,4678			
27-29				0,0283	0,9339	1
	29,5	2,66	0,4961			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,5 = 12 - 0,5 = 11,5$$

$$\begin{aligned}
 \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\
 &= \frac{11,5 - 19,72}{3,67} \\
 &= -2,24
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4875 - 0,4222 = 0,0652$$

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

$$E_i = 0,0653 \times 33$$

$$E_i = 2,1549$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2,1549)^2}{2,1549} + \frac{(3 - 6,4812)^2}{6,4812} + \frac{(12 - 10,197)^2}{10,197} + \frac{(10 - 8,7549)^2}{8,7549} + \frac{(3 - 3,9369)^2}{3,9369} + \frac{(1 - 0,9339)^2}{0,9339}$$

$$\chi^2 = \frac{3,4043}{2,1549} + \frac{12,1187}{6,4812} + \frac{3,2508}{10,197} + \frac{1,5502}{8,7549} + \frac{0,8777}{3,9369} + \frac{0,0043}{0,9339}$$

$$\chi^2 = 1,57 + 1,86 + 0,31 + 0,17 + 0,22 + 0,004$$

$$\chi^2 = 4,17$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya 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 $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $4,17 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan tes akhir (*postest*) kelas eksperimen

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

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

Berdasarkan data skor total dari data kondisi akhir (*postest*) kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *postest* Kemampuan Pemecahan Masalah matematika sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 38 - 22 = 16$$

$$\text{Diketahui } n = 33$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 33$$

$$= 1 + 3,3 (1,5185)$$

$$= 6,01105$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 6,01105 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{16}{6} = 2,66 \text{ (diambil 3)}$$

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Postest*) Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
22-24	1	23	529	23	529
25-27	7	26	676	182	4732
28-30	6	29	841	174	5046
31-33	13	32	1024	416	13312
34-36	5	35	1225	175	6125
37-39	1	38	1444	38	1444
JUMLAH	33	183	5739	1008	31188

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1008}{33} = 30,54$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{33(31188) - (1008)^2}{33(33-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1029204 - 1016064}{33(32)}$$

$$s_1^2 = \frac{13140}{1056}$$

$$s_1^2 = 12,44$$

$$s_1 = 3,52$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 12,44$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 3,52$

(2) Uji Normal *Postest* Kelas Eksperimen

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

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *postest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *postest* kelas eksperimen diperoleh

$$\bar{x}_1 = 30,54 \text{ dan } s_1 = 3,52$$

Tabel 4.17 Uji Normalitas Sebaran *Postes* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	21,5	-2,57	0,4949			
22-24				0,0376	1,2408	1
	24,5	-1,72	0,4573			
25-27				0,1522	5,0226	7
	27,5	-0,86	0,3051			
28-30				0,3011	9,9363	6
	30,5	-0,01	0,004			
31-33				0,3036	10,0188	13
	33,5	0,84	0,2996			
34-36				0,1549	5,1117	5
	36,5	1,69	0,4545			
37-39				0,0401	1,5312	1
	39,5	2,55	0,4946			

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,5 = 22 - 0,5 = 21,5$$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{21,5 - 30,52}{3,52} \\ &= -2,57 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4949 - 0,4573 = 0,0376$$

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

$$E_i = 0,0376 \times 33$$

$$E_i = 1,2408$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(1 - 1,2408)^2}{1,2408} + \frac{(7 - 5,0226)^2}{5,0226} + \frac{(6 - 9,9363)^2}{9,9363} + \frac{(13 - 10,0188)^2}{10,0188} + \frac{(5 - 5,1117)^2}{5,1117} + \frac{(1 - 1,5312)^2}{1,5312}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0579}{1,2408} + \frac{3,9101}{5,0226} + \frac{15,4944}{9,9363} + \frac{8,8875}{10,0188} + \frac{0,0124}{5,1117} + \frac{0,2821}{1,5312}$$

$$\chi^2 = 0,0467 + 0,7785 + 1,5593 + 0,8870 + 0,0024 + 0,1842$$

$$\chi^2 = 3,45$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya 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 $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $3,45 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Tabel 4.18 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Pre Test	Post Test
1	AF	13	24
2	AD	10	25
3	RF	20	25
4	AL	15	20
5	AR	14	41
6	AY	12	40
7	AH	14	40
8	AN	0	32
9	AZ	15	21
10	AM	25	44

11	AI	10	27
12	FN	6	26
13	FZ	18	34
14	IZ	10	26
15	MT	9	33
16	MJ	7	33
17	MR	19	33
18	MU	21	20
19	MK	10	23
20	ML	20	26
21	NA	11	26
22	NI	0	21
23	NR	20	31
24	NY	23	26
25	RI	15	16
26	RM	10	22
27	RU	13	27
28	SM	20	26
29	SS	17	34
30	TF	13	12
31	TN	17	22
32	ZK	11	33
33	ZA	0	21
Jumlah		438	910

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

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

Tabel 4.19 Hasil Penskoran Tes Awal (*pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Kontrol

Soal	Aspek yang dinilai		0	1	2	3	4	Jumlah
1	1.	Memahami Masalah	6	3	4	2	18	33
	2.	Merencanakan Penyelesaian	10	2	9	11	1	33
	3.	Melaksanakan Penyelesaian	3	0	2	3	25	33
	4.	Memeriksa kembali hasil	33	0	0	0	0	33
2	1.	Memahami Masalah	11	4	3	5	10	33
	2.	Merencanakan Penyelesaian	28	1	4	0	0	33
	3.	Melaksanakan Penyelesaian	15	10	5	2	1	33
	4.	Memeriksa kembali hasil	33	0	0	0	0	33
3	1.	Memahami Masalah	18	3	0	3	9	33
	2.	Merencanakan Penyelesaian	29	2	2	0	0	33
	3.	Melaksanakan Penyelesaian	17	11	5	0	0	33
	4.	Memeriksa kembali hasil	33	0	0	0	0	33
Jumlah			236	36	34	26	64	396

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Tabel 4.20 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Postest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Soal	Aspek yang dinilai		0	1	2	3	4	Jumlah
1	1.	Memahami Masalah	0	0	0	2	31	33
	2.	Merencanakan Penyelesaian	1	2	2	6	22	33
	3.	Melaksanakan Penyelesaian	4	2	6	14	7	33
	4.	Memeriksa kembali hasil	13	2	5	0	13	33
2	1.	Memahami Masalah	0	0	2	1	30	33
	2.	Merencanakan Penyelesaian	1	3	4	1	24	33
	3.	Melaksanakan Penyelesaian	9	3	12	6	3	33
	4.	Memeriksa kembali hasil	19	9	0	1	4	33
3	1.	Memahami Masalah	7	0	0	0	26	33
	2.	Merencanakan Penyelesaian	8	4	11	2	8	33
	3.	Melaksanakan Penyelesaian	17	7	8	0	1	33
	4.	Memeriksa kembali hasil	30	3	0	0	0	33
Jumlah			109	35	50	33	169	396

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal pada tabel di atas akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval.

a) Menghitung Frekuensi

Berdasarkan Tabel 4.19 hasil penskoran tes awal kelas eksperimen di atas, frekuensi data ordinal 0 sampai dengan 4 adalah 396, untuk skala 0 yaitu sebanyak 239 kali, skala ordinal 1 sebanyak 36 kali, skala ordinal 2 sebanyak 33 kali, skala ordinal 3 sebanyak 26, dan skala ordinal 4 sebanyak 62. Sehingga total kemunculan skala ordinal dari 0 – 4 adalah sebanyak 396 kali seperti yang terlihat dalam Tabel distribusi frekuensi berikut ini:

Tabel 4.21 Distribusi Frekuensi *Pre-test* Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	236
1	36
2	34
3	26
4	64
Jumlah	396

Sumber: hasil perhitungan distribusi frekuensi

b) Menghitung Proporsi

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

Tabel 4.22 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	236	$P_0 = \frac{236}{396} = 0,5959$
1	36	$P_1 = \frac{36}{396} = 0,0909$
2	34	$P_2 = \frac{33}{396} = 0,0858$
3	26	$P_3 = \frac{26}{396} = 0,0656$
4	66	$P_4 = \frac{62}{396} = 0,1616$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

c) Menghitung Proporsi Kumulatif

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

Tabel 4.23 Proporsi Kumulatif

Proporsi	Proporsi Kumulatif
0,59596	$PK_0 = 0,5959$
0,09091	$PK_1 = 0,5959 + 0,09091 = 0,6869$
0,08586	$PK_2 = 0,5959 + 0,09091 + 0,08586 = 0,7727$
0,06566	$PK_3 = 0,5959 + 0,09091 + 0,08586 + 0,06566 = 0,8384$
0,16162	$PK_4 = 0,5959 + 0,0909 + 0,0833 + 0,0656 + 0,1616 = 1$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif

d) Menghitung Nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_0 = 0,5960$ sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,5960 - 0,5 = 0,0960$.

Letakkan di kanan karena nilai $PK_0 = 0,5960$ lebih besar dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,0960. Ternyata nilai tersebut berada antara $Z_{0,24} = 0,0948$ dan $Z_{0,25} = 0,0987$. Oleh karena itu nilai Z untuk daerah dengan proporsi 0,0960 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,0960
- $x = 0,0948 + 0,0987$
- $x = 0,1935$
- Hitung nilai pembagi
- Pembagi = $\frac{x}{\text{nilai Z yang diinginkan}} = \frac{0,1935}{0,0960} = 2,015$
- Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:
- $Z = \frac{0,24 + 0,25}{2,015} = \frac{0,49}{2,015} = 0,2429$

Karena Z berada di sebelah kanan, maka Z bernilai positif. Sehingga nilai Z untuk $PK_0 = 0,5960$ adalah $Z_0 = 0,2429$. Dengan cara yang sama diperoleh $Z_1 = 0,4870$ untuk PK_1 , $Z_2 = 0,7479$ untuk PK_2 , $Z_3 = 0,9878$ dan Z_4 tidak terdefinisi untuk PK_4 .

e) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

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

Untuk $Z_0 = 0,2625$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3.14$

$$F(0,2429) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,2429)^2 \right)$$

$$F(0,2429) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} (-0,0295)$$

$$F(0,2429) = \frac{1}{2,5071} \times (0,9343)$$

$$F(0,2429) = 0,3873$$

Jadi nilai $F(Z_1)$ sebesar 0,3873.

Dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk nilai $F(Z_2)$, $F(Z_3)$ dan $F(Z_4)$, sehingga diperoleh $F(Z_2) = 0,3543$, $F(Z_2) = 0,3016$, $F(Z_3) = 0,2449$ dan $F(Z_4) = 0$

f) Menghitung Scale Value

Rumus yang digunakan untuk menghitung scale value yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

<i>Density at lower limit</i>	= Nilai densitas batas bawah
<i>Density at upper limit</i>	= Nilai densitas batas atas
<i>Area under upper limit</i>	= Area batas atas
<i>Area under lower limit</i>	= Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area, batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3721) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,6452).

Tabel 4.24 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,5960	0,3873
0,6869	0,3543
0,7727	0,3016
0,8384	0,2449
1	0,0000

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif dan Densitas

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas, diperoleh nilai scale value sebagai berikut:

$$SV_0 = \frac{0 - 0,3873}{0,5960 - 0} = \frac{-0,3873}{0,5960} = -0,6498$$

$$SV_1 = \frac{0,3873 - 0,3543}{0,6869 - 0,5960} = \frac{0,033}{0,0909} = 0,3630$$

$$SV_2 = \frac{0,3543 - 0,3016}{0,7727 - 0,6869} = \frac{0,0527}{0,0858} = 0,6142$$

$$SV_3 = \frac{0,3016 - 0,2449}{0,8384 - 0,7727} = \frac{0,0567}{0,0657} = 0,8630$$

$$SV_4 = \frac{0,2449 - 0}{1 - 0,8384} = \frac{0,2449}{0,1616} = 1,5154$$

g) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

- SV terkecil (SV min)

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

$$SV_0 = -0,6498$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,6498 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,6498$$

$$x = 1,6498$$

jadi, $SV_{min} = 1,6498$

4. Transformasi nilai skala dengan rumus

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

$$y_0 = -0,6498 + 1,6498 = 1$$

$$y_1 = 0,3630 + 1,6498 = 2,0131$$

$$y_2 = 0,6412 + 1,6498 = 2,2639$$

$$y_3 = 0,8630 + 1,6498 = 2,5136$$

$$y_4 = 1,5154 + 1,6498 = 3,1654$$

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

Berdasarkan Tabel 4.13 data menunjukkan bahwa data skala ordinal 0– 4 telah dikonversi menjadi skala interval. Oleh karenanya, setiap data dengan skor 0 diganti dengan 1,000, skor 1 diganti dengan nilai 2,0131, skor 2 diganti dengan 2,2639, skor 3 diganti dengan 2,5136 dan skor 4 diganti dengan 3,1654. Prosedur MSI di atas juga diterapkan untuk tiga kelompok skor yang lain, yaitu *post-test* kelas kontrol. Dari prosedur yang telah dilakukan, diperoleh hasil konversi data ordinal menjadi data interval dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.25 Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Kontrol

No	Nama	Total Skor Tes Awal		Total Skor Tes Akhir	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1	AF	13	19	24	25
2	AD	10	18	25	25
3	RF	20	23	25	25
4	AL	15	22	20	23
5	AR	14	20	41	34
6	AY	12	20	40	33
7	AH	14	21	40	33
8	AN	0	12	32	29
9	AZ	15	22	21	23
10	AM	25	27	44	35
11	AI	10	18	27	26
12	FN	6	16	26	25
13	FZ	18	23	34	30
14	IZ	10	18	26	26
15	MT	9	17	33	30
16	MJ	7	16	33	29
17	MR	19	22	33	30
18	MU	21	24	20	22
19	MK	10	18	23	25
20	ML	20	24	26	25
21	NA	11	19	26	25
22	INI	0	12	21	23
23	NR	20	23	31	28
24	NY	23	25	26	26
25	RI	15	20	16	21
26	RM	10	19	22	24
27	RU	13	19	27	27
28	SM	20	23	26	26
29	SS	17	22	34	29
30	TF	13	20	12	18
31	TN	17	22	22	22
32	ZK	11	18	33	29
33	ZA	0	12	21	23

2) Pengolahan *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

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

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

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

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 27 - 12 = 15$$

$$\text{Diketahui } n = 33$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 33$$

$$= 1 + 3,3 (1,5185)$$

$$= 1 + 5,01109$$

$$= 6,01109$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 6,01109 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{15}{6} = 2,5 \text{ (diambil 3)}$$

Tabel 4.26 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (*Pretest*) Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
12-14	3	13	169	39	507
15-17	3	16	256	48	768
18-20	13	19	361	247	4693
21-23	10	22	484	220	4840

24-26	3	25	625	75	1875
27-29	1	28	784	28	784
Jumlah	33	123	2679	657	13467

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{657}{33} = 19,90$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{33(13467) - (657)^2}{33(33-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{444411 - 431649}{33(32)}$$

$$s_1^2 = \frac{12762}{1056}$$

$$s_1^2 = 12,08$$

$$s_1 = 3,47$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 12,08$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 3,47$

(1) Uji Normal Pretest Kelas Kontrol

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

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

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk pretest kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 19,90$ dan $s_1 = 3,47$

Tabel 4.27 Uji Normalitas Sebaran Pretest Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	11,5	-2,42	0,4922			
12-14				0,0516	1,7028	3
	14,5	-1,56	0,4406			
15-17				0,1554	5,1282	3
	17,5	-0,69	0,2852			
18-20				0,3527	11,6391	13
	20,5	0,17	0,0675			
21-23				0,2833	9,3489	10
	23,5	1,04	0,3508			
24-26				0,1205	3,9765	3
	26,5	1,90	0,4713			
27-29				0,0259	0,8547	1
	29,5	2,77	0,4972			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,5 = 12 - 0,5 = 11,5$$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{11,5 - 19,90}{3,47} \\ &= -2,42 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4922 - 0,4406 = 0,051$$

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

$$E_i = 0,0516 \times 33$$

$$E_i = 1,7028$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3 - 1,7028)^2}{1,7028} + \frac{(3 - 5,1282)^2}{5,1282} + \frac{(13 - 11,6391)^2}{11,6391} + \frac{(10 - 9,3489)^2}{9,3489} + \frac{(3 - 3,9765)^2}{3,9765} + \frac{(1 - 0,8547)^2}{0,8547}$$

$$\chi^2 = \frac{1,6827}{1,7028} + \frac{4,5292}{5,1282} + \frac{1,8520}{11,6391} + \frac{0,4239}{9,3489} + \frac{0,9535}{3,9765} + \frac{0,0211}{0,8547}$$

$$\chi^2 = 0,9882 + 0,8832 + 0,1591 + 0,0453 + 0,2397 + 0,0247$$

$$\chi^2 = 2,34$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya 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 $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $2,34 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan pada kedua kelas, diperoleh bahwa hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika kedua kelas berdistribusi normal. Oleh karenanya, pengujian akan dilanjutkan pada uji homogenitas yang berguna untuk melihat bagaimana variansi dari sampel yang diambil untuk mewakili populasi.

b. Pengolahan Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Kontrol

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

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

Berdasarkan data skor total dari data kondisi akhir (*postest*) kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *postest* kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 35 - 18 = 17$$

Diketahui $n = 33$

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

$$= 1 + 3,3 \log 33$$

$$= 1 + 3,3 (1,5185)$$

$$= 1 + 5,01109$$

$$= 6,01109$$

Banyak kelas interval = 6,01109 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{17}{6} = 2,8 \text{ (diambil 3)}$$

Tabel 4.28 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Postest*) Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
18-20	1	19	361	19	361
21-23	7	22	484	154	3388
24-26	12	25	625	300	7500
27-29	6	28	784	168	4704
30-32	3	31	961	93	2883
33-35	4	34	1156	136	4624
Jumlah	33	159	4371	870	23460

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{870}{33} = 26,36$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{33(23460) - (870)^2}{33(33-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{774180 - 756900}{33(32)}$$

$$s_1^2 = \frac{17280}{1056}$$

$$s_1^2 = 16,36$$

$$s_1 = 4,04$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 16,36$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 4,04$

(2) Uji Normal *Postest* Kelas Kontrol

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

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *postest* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk pretest kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 26,36$ dan $s_1 = 4,04$

Tabel 4.29 Uji Normalitas Sebaran Posttes Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	17,5	-2,19	0,4857			
18-20				0,0479	1,5807	1

	20,5	-1,45	0,4265			
21-23				0,1653	5,4549	7
	23,5	-0,71	0,2612			
24-26				0,2732	9,0156	12
	26,5	0,03	0,012			
27-29				0,2703	8,9199	6
	29,5	0,78	0,2823			
30-32				0,1534	5,0622	3
	32,5	1,52	0,4357			
33-35				0,0524	1,7292	4
	35,5	2,26	0,4881			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,5 = 18 - 0,5 = 17,5$$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{17,5 - 26,36}{4,04} \\ &= -2,19 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4857 - 0,4265 = 0,0592$$

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

$$E_i = 0,0592 \times 33$$

$$E_i = 1,9536$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(1 - 1,9536)^2}{1,9536} + \frac{(7 - 5,4549)^2}{5,4549} + \frac{(12 - 9,0156)^2}{9,0156} + \frac{(6 - 8,9199)^2}{8,9199} + \frac{(3 - 5,0622)^2}{5,0622} + \frac{(4 - 1,7292)^2}{1,7292}$$

$$\chi^2 = \frac{0,9093}{1,9536} + \frac{2,3873}{5,4549} + \frac{8,9066}{9,0156} + \frac{8,5258}{8,9199} + \frac{4,2526}{5,0622} + \frac{5,1565}{1,7292}$$

$$\chi^2 = 0,4654 + 0,4376 + 0,9879 + 0,9558 + 0,8400 + 2,9820$$

$$\chi^2 = 6,66$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya 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 $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $6,66 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

5. Uji Homogenitas Varian Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kontrol

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

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

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 13,51$ dan $s_2^2 = 12,08$

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

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

$$F_{hit} = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

$$F_{hit} = \frac{13,51}{12,08}$$

$$F_{hit} = 1,118$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 33 - 1 = 32$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 33 - 1 = 32$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(32,32) = 1,82$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,118 \leq 1,82$. maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

6. Uji Kesamaan rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa data skor tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dalam hal lain H_0 ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi,

terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\text{Kelas Eksperimen} \quad n_1 = 33 \quad \bar{x}_1 = 19,72 \quad s_1^2 = 13,51 \quad s_1 = 3,67$$

$$\text{Kelas Kontrol} \quad n_2 = 33 \quad \bar{x}_2 = 19,90 \quad s_2^2 = 12,08 \quad s_2 = 3,47$$

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

$$s^2 = \frac{(33 - 1)13,51 + (33 - 1)12,08}{33 + 33 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(32)13,51 + (32)12,08}{33 + 33 - 2}$$

$$s^2 = \frac{432,32 + 386,56}{64}$$

$$s^2 = \frac{818,88}{64}$$

$$s^2 = 12,795$$

$$S = 3,57$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 3,57$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{19,90 - 19,72}{3,57 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{33}}}$$

$$t = \frac{0,18}{3,57 \sqrt{0,06}}$$

$$t = \frac{0,18}{3,57(0,244)}$$

$$t = \frac{0,18}{1,33}$$

$$t = 0,1353$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka di dapat $t_{hitung} = 0,1353$. Untuk membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2 - 2)$$

$$= (33 + 33 - 2) = 64$$

Berdasarkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 64$, dari tabel distribusi t diperoleh $t_{(0,975)(64)} = 2,00$, sehingga $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2,00 < 0,1353 < 2,00$, maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

7. Uji Homogenitas Tes Akhir (Posttes) Kelas Eksperimen dan Kontrol

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

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

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 11,62$ dan $s_2^2 = 22,19$ Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

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

$$F_{hit} = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

$$F_{hit} = \frac{22,19}{11,62}$$

$$F_{hit} = 1,90$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 33 - 1 = 32$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 33 - 1 = 32$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(32,32) = 2,00$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,90 \leq 2,03$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

8. Pengujian Hipotesis

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *model-eliciting activities* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel di SMP Negeri 3 Ingin Jaya

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *model-eliciting activities* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional SMP Negeri 3 Ingin Jaya.

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 .

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, telah diperoleh:

Kelas Eksperimen $n_1 = 33$ $\bar{x}_1 = 31,54$ $s_1^2 = 33,65$ $s_1 = 5,80$

Kelas Kontrol $n_2 = 33$ $\bar{x}_2 = 27,71$ $s_2^2 = 34,74$ $s_2 = 5,89$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s_{gab}^2 = \frac{(33 - 1)11,62 + (33 - 1)22,19}{33 + 33 - 2}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{(32)11,62 + (32)22,19}{64}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{371,84 + 710,08}{64}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{1081,92}{64}$$

$$s_{gab}^2 = 16,90$$

$$s_{gab} = 4,11$$

Selanjutnya menentukan nilai t hitung dengan menggunakan rumus uji t yaitu:

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

$$t = \frac{31,54 - 27,71}{4,11 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{33}}}$$

$$t = \frac{3,83}{4,11 \sqrt{0,06}}$$

$$t = \frac{3,83}{4,11(0,24)}$$

$$t = \frac{3,83}{0,98}$$

$$t = 3,908$$

Jadi, diperoleh $t_{hitung} = 3,908$

Dengan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

yaitu $dk = 33 + 33 - 2 = 63$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

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

$$= t_{(1-0,05)}$$

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

$$= 1,675$$

Jadi, diperoleh $t_{tabel} = 1,675$

Berdasarkan kriteria pengujian “tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 .” Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,908 > 1,675$ maka terima H_1 dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan *model-eliciting Activities* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Berdasarkan tabel 4.8: Hasil Penskoran Tes Akhir (Postest) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimendan 4.20: Hasil Penskoran Tes Akhir (Postest) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen tentang indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada *postest* kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dibuat perbandingan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada *postest* kedua kelas sebagai berikut:

Tabel 4.30 Perbandingan Persentase Skor *Postest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Indikator yang di ukur	Kontrol		Eksperimen	
		Kurang	Baik/Baik sekali	Kurang	Baik/Baik sekali
1	Memahami Masalah	9%	91%	0%	100%
2	Merencanakan Penyelesaian	36%	64%	28%	72%
3	Melaksanakan Penyelesaian	68%	32%	49%	51%
4	Memeriksa kembali hasil	81%	19%	80%	20%

Berikut ini adalah uraian dari tabel 4.30 mengenai hasil *postest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dan kontrol.

(1) Memahami Masalah

Persentase kemampuan Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat dalam kategori baik/baik sekali pada kelas eksperimen lebih tinggi 9% dibandingkan dengan persentase kelas kontrol yaitu kelas eksperimen 100% dan kelas kontrol 91%

(2) Merencanakan Penyelesaian

Persentase Merencanakan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat dalam kategori baik/baik sekali pada kelas eksperimen lebih tinggi 34% dibandingkan dengan persentase kelas kontrol yaitu kelas eksperimen 78% dan kelas kontrol 64%

(3) Melaksanakan Penyelesaian

Persentase kemampuan Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan dalam kategori baik/baik sekali pada kelas eksperimen lebih tinggi 14% dibandingkan dengan persentase kelas kontrol yaitu kelas eksperimen 78% dan kelas kontrol 64%

(4) Memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah

Persentase kemampuan memeriksa kembali/penulisan jawaban dengan tepat dalam kategori kurang mengalami penurunan dari yang sebelumnya 96% menjadi 1%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 20% menjadi 19%.

Perbandingan Persentase Skor Postest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol dan uraian di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen terhadap seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematika dalam kategori baik/baik sekali lebih tinggi 10% dibandingkan dengan persentase terhadap keseluruhan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol yaitu kelas eksperimen 68% dan kelas kontrol 58%. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan *Model-Eliciting Activities* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi sistem persamaan linear dua variabel SMP Negeri 3 Ingin Jaya.

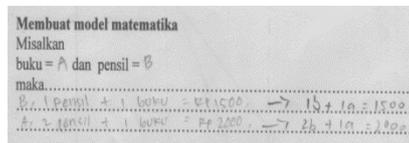
B. Pembahasan

Setelah dilakukan pengujian hipotesis maka diketahui bahwa pada penelitian ini kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *model eliciting activities* lebih tinggi daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan model konvensional. Ada beberapa tahapan pada *Model eliciting activities* dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahapan yaitu: Mengidentifikasi dan menyederhanakan (simplifikasi) situasi masalah dunia nyata, Membangun model matematis, mentransformasi dan memecahkan model dan menginterpretasi model.

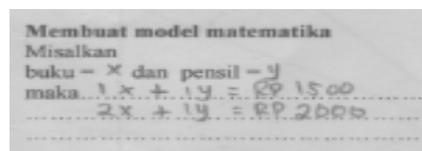
Tahapan pertama Mengidentifikasi dan menyederhanakan (simplifikasi) situasi masalah dunia nyata siswa diberikan masalah terbuka yang berkaitan dengan materi yang dapat memicu dalam menjawab permasalahan tersebut. Setiap siswa dalam kelompoknya yang terdiri dari 3-4 orang berdiskusi dan menuliskan ide tau gagasan yang mereka peroleh pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Tahap ini bertujuan untuk mengajarkan materi yang akan diajarkan kepada siswa

Tahapan kedua yaitu Merencanakan Penyelesaian. Pada tahap ini siswa belajar membuat model matematika dari suatu masalah kehidupan sehari-hari yang tercantum di LKPD. Siswa dilatih untuk mengubah kalimat yang memuat masalah menjadi suatu model matematis berupa simbol yang dapat diselesaikan dengan cara matematika. Pada pelaksanaannya siswa membuat model matematika bersama-sama dalam kelompoknya.

Gambar 4.1: Jawaban Siswa Kelompok 1 Soal No 1



Gambar 4.2: Jawaban Siswa Kelompok 2 Soal No 1



Pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 terdapat perbedaan siswa ketika membangun pemodelan matematika dari masalah yang terdapat pada LKPD 1. Pada Gambar 4.1 siswa memisalkan dengan variabel A dan B sedangkan pada Gambar 4.2 siswa memisalkan dengan variabel x dan y. Beberapa kali siswa kesulitan menentukan

informasi mana yang perlu dan tidak perlu digunakan. Mereka sempat kesulitan mengubah kalimat masalah sehari-hari menjadi suatu model yang memuat simbol matematika. Setelah cukup lama berdiskusi dalam kelompoknya, mereka mulai mengerti dan lebih mudah mengerjakan masalah selanjutnya. Interaksi siswa dalam diskusi kelompok dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.3 : Aktivitas Siswa

Pada gambar 4.3 di atas siswa terlihat sangat tertarik dan senang. Siswa belajar mengubah masalah kehidupan sehari-hari menjadi kalimat matematika dan membentuknya menjadi suatu model matematika. Pada gambar di atas pada LKPD 2 siswa mencoba membuat model matematika berupa simbol matematis dari informasi yang diketahui mengenai baju dan celana. Namun mereka masih agak kesulitan mengerjakan LKPD karena mereka masih baru melakukan kegiatan ini. Tetapi beberapa hari berikutnya mereka sudah terbiasa dalam melaksanakan langkah-langkah yang ada di LKPD. Ini juga terlihat dari pembelajaran selanjutnya yaitu siswa lebih rileks dan terlihat senang dalam belajar. Jika ada sedikit kesulitan yang susah mereka atasi sendiri, maka guru siap memberi masukan kepada siswa.

Tahapan ketiga yaitu Melaksanakan Penyelesaian. Setelah membuat model matematika, selanjutnya siswa mengumpulkan informasi yang penting untuk menentukan rencana dalam mencari solusi masalah. Kegiatan ini dinamakan eliciting yang dalam bahasa Inggris artinya mendapatkan dan memperoleh. Dari model matematika yang didapat, siswa berusaha mencari cara mengerjakan masalah tersebut yang sudah berbentuk notasi matematika. Dalam hal ini, siswa menggunakan beberapa metode yang ada di buku seperti metode grafik, eliminasi, substitusi dan gabungan dan mereka berdiskusi menjelaskan solusi dari tiap masalah yang saling mereka dapat walaupun terdapat beberapa kendala dari siswa namun mereka lebih focus mencari solusi sendiri dari pada bertanya kepada guru. Interaksi dalam kelompoknya. Kegiatan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.4 : Aktivitas Siswa Saat Diskusi Kelompok

Pada saat mengerjakan soal Pada tahap menerapkan strategi, siswa ada yang memisalkan menjadi x sama dengan dan ada juga yang memisalkan menjadi y sama dengan seperti pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6.

Gambar 4.5: Jawaban Siswa Kelompok 1 Soal No 1

$$\begin{aligned} \text{Jawaban } x &= 4.000 - 2y \\ 3x + 3y &= 9.000 \\ 3(4.000 - 2y) + 3y &= 9.000 \\ 12.000 - 6y + 3y &= 9.000 \\ 12.000 - 3y &= 9.000 \\ 12.000 - 11.000 - 3y &= 9.000 - 11.000 \\ -3y &= -2.000 \quad : -3 \\ y &= 1.000 \end{aligned}$$

Gambar 4.6: Jawaban Siswa Kelompok 2 Soal No 2

$$\begin{aligned} + 3x + 3y &= 9.000 \\ 3y &= 9.000 - 3x \quad : 3 \\ y &= 3.000 - x \end{aligned}$$

Terlihat perbedaan penyelesaian dari siswa pada saat menerapkan strategi dalam penyelesaian suatu masalah. Pada saat menerapkan strategi ada beberapa siswa yang belum terbiasa melakukan diskusi kelompok karena mereka terbiasa mendapatkan informasi dengan mencari sendiri. Sedangkan dalam pembelajaran MEAs, siswa dituntut menyelesaikan masalah bersama-sama dalam kelompok dan berbagi informasi antar anggota kelompok seperti yang terlihat pada gambar di atas. Melalui kegiatan ini siswa terlihat dapat memunculkan rasa tanggung jawab dan kerjasama dalam kelompoknya.

Tahapan terakhir yaitu menginterpretasi model pada tahap ini aktivitas siswa adalah melakukan tanya jawab terhadap Kegiatan-kegiatan yang menuntut seluruh siswa untuk ikut berpartisipasi yaitu dalam diskusi kelompok, karena setiap siswa

berhak mengeluarkan pendapatnya sehubungan dengan masalah-masalah yang diberikan kepada mereka melalui LKPD. Selain itu setelah seluruh kelompok menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD, selanjutnya masing-masing perwakilan siswa mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas. Namun pada tahap ini, siswa masih malu-malu dalam mempresentasikan dalam melakukan tanya jawab dikelas, siswa lain mengungkapkan pendapatnya jika terdapat perbedaan dalam menyelesaikan LKPD. Berbeda dengan kelas eksperimen pada kelas kontrol pembelajaran dilaksanakan dengan model konvensional sehingga pembelajarannya kurang efektif.

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

Temuan penelitian mengungkapkan bahwa persentase indikator mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan pada siswa yang diajarkan dengan *model eliciting activities* mencapai 100% dan siswa yang diajar dengan model konvensional mencapai 91%. Hal ini terlihat pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *model eliciting activities* sebagian besar siswa telah mampu mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, siswa lebih mampu memahami soal yang diberikan daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional dimana ada beberapa siswa yang kurang lengkap menuliskan apa yang diketahui.

Pada indikator membuat model matematika pada siswa yang diajar dengan pembelajaran *model eliciting activities* mencapai 78% dan siswa yang diajar dengan model konvensional mencapai 64%. Tidak terdapat selisih antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan perbedaan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini terjadi karena siswa yang diajar dengan *model eliciting activities* sebagian besar siswa sudah mampu membuat model matematika namun pada saat mereka menyelesaikan terdapat kesalahan atau kurang teliti dalam perhitungan sehingga memperoleh hasil yang salah.

Pada indikator memilih dan menerapkan strategi peneliti mengungkapkan bahwa bahwa persentase indikator pada siswa yang diajar dengan *model eliciting activities* mencapai 51% dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional mencapai 32%. Hal ini terlihat pada siswa yang diajar dengan *model eliciting activities* sebagian besar mereka telah mampu memilih dan menerapkan strategi sesuai prosedur sehingga diperoleh jawaban yang benar, sedangkan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional dimana kebanyakan siswa masih ada yang membuat rencana yang tidak relevan dengan apa yang ditanyakan pada soal. Siswa cenderung mengabaikan atau tidak memperhatikan kondisi soal yang diberikan. Beberapa siswa bahkan tidak memilih strategi penyelesaian dan langsung melakukan perhitungan.

Temuan peneliti pada indikator memeriksa kebenaran hasil persentase indikator pada siswa yang diajar dengan *model eliciting activities* mencapai 20% dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional mencapai 19%. Hal ini terjadi disebabkan karena siswa kurang teliti dan menganggap hasil yang mereka

peroleh sudah benar tanpa diperiksa terlebih dahulu dan penyebab lainnya adalah waktu yang tidak cukup sehingga siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal.

Hasil rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen adalah ($\bar{x}= 31,54$) dan rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah ($\bar{x}= 27,71$) terlihat bahwa nilai rata-rata eksperimen lebih baik dari nilai rata-rata kontrol. Sesuai dengan hipotesis yang telah disebutkan pada rancangan penelitian dan perolehan data yang telah dianalisis didapatkan nilai t untuk kedua kelas yaitu $t_{hitung}= 3,908$ dan $t_{tabel}= 1,675$. Hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,908 > 1,675$ sehingga berdasarkan kriteria penolakan H_0 dapat diputuskan bahwa H_0 ditolak, Oleh karenanya dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan *model-eliciting Activities* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi statistika SMP Negeri 3 Ingin Jaya.

Berdasarkan langkah-langkah *model eliciting activities* yang telah disebutkan diatas, maka dapat disimpulkan pembelajaran *model eliciting activities* lebih baik daripada model konvensional. Hal ini dikarenakan *model eliciting activities* memiliki empat tahapan yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang setiap tahapannya menggunakan teknik-teknik khusus untuk memecahkan masalah secara kreatif yang kemudian pengetahuan tersebut digunakan untuk memecahkan masalah di kehidupan nyata. Hal ini tidak terdapat pada model pembelajaran konvensional, artinya tidak terdapat teknik-teknik khusus pada setiap tahap-tahap dalam pembelajaran konvensional.

Dengan demikian jelaslah bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar *model-eliciting activities* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Walaupun kemampuan pemecahan masalah matematika dengan *model-eliciting activities* lebih baik, namun hanya beberapa siswa yang nilainya mencukupi KKM.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) terhadap hasil belajar matematika siswa di SMPN 3 Ingin Jaya dapat disimpulkan bahwa: Berdasarkan analisis dengan uji-t, maka diperoleh hasil t-hitung 3,908 dan t-tabel pada signifikansi 5% sebesar 1,675, maka nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_0 ditolak H_a diterima yang artinya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran langsung. Dengan demikian terdapat pengaruh yang signifikan penerapan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

B. Saran

Berdasarkan temuan yang penulis temukan dalam penelitian ini, ada beberapa saran penulis terkait penelitian ini, diantaranya:

1. Peneliti selanjutnya disarankan agar memperhatikan alokasi waktu dan mempersiapkan peralatan dan semua persiapan yang berguna seperti kertas plano untuk kelancaran dalam pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat sejauh mana

pengaruh pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Sekolah diharapkan mampu memberikan dukungan dalam memaksimalkan sarana dan prasarana sekolah agar guru dapat menerapkan berbagai jenis pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan sekolah.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Sunandar, Aep, 2017, *Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah*, 2(1)
- Martadiputra, Bambang Avip Priatna, 2012 *Pembelajaran Model-Eliciting Activities (MEAs) Yang Dimodifikasi dalam Pembelajaran Matematika Dan Statistik*, (4)2,
(<https://scholar.google.com/citations?user=ca2RINgAAAAJ&hl=en>)
- Azhari, Budi, 2017, *Identifikasi Gangguan Belajar Dyscalculia pada Siswa Madrasah Ibtidayah*, Al khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, (1)1, h.60-74
- Chamberlin and Moon, 2012, *How Does the Problem Based Learning Approach Compare to the Model-Eliciting Activities Approach in Mathematics?*, Scott A. Chamberlin, University of Wyoming Sidney M. Moon, Purdue University,
- Chamberlin, S. A, Moon, S. M, 2005, *Model-Eliciting Activities as a Tool to Develop and Identify Creatively Gifted Mathematicians*”, (XVII)1, p.37-47
- Andriani, Dewi (2014), *Pengaruh Pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAs) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*
- Echy Puspitasari, Edy Y, Asep N, 2015, Analisis Kesulitan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Materi Persamaan Linear Dua Variabel, (4)5.
- Eric Hamilton, Richard Lesh, et. al. 2008, *Model-Eliciting Activities (MEAs) as a Bridge Between Engineering Education Research and Mathematics Education Research*, Los Angeles: Advance in Engineering Education
- Soni, Geetanjali, *Model-Eliciting Activities and Reflection Tools for Problem Solving*, (<http://litre.ncsu.edu/sltoolkit/MEA/MEA.htm>).
- George Polya, 1973 *How to Solve It: a New Aspect of Mathematics Method 2nd Edition*, New Jearsey: Princeton University Press.
- Hardini Isriani dan Dewi Puspitasari, 2012, *Strategi Pembelajaran Terpadu (Teori, Konsep & Implementasi)*, Yogyakarta: Familia
- Himmatul Ulya, 2016, Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving, *Jurnal Konseling GUSJIGANG*, (2)1

- Hudoyo, H. 2001, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Malang: Universitas Negeri Malang, 2001
- Karli, H. dan Yuliatiningsih, M.S.2003, *Model-Model Pembelajaran*, Bandung : Bina Media Informasi,
- La Ode Ahmad Jazulia dkk, 2017, *The Application of Scientific Plus Learning to Improve Mathematics Learning Achievement of Junior High School Students Grade VII*”, (12)9
- Fitri, Mardiana (2016), *pengaruh pendekatan model-eliciting activities (MEAs) terhadap hasil belajar matematika siswa smp pada materi sistem persamaan linear dua variabel (spldv) kelas viii mtsn lhoknga*
- Abdurrahman, Mulyono, 2009, *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta
- Netriwati, 2016, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Pengetahuan Awal Mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung*, (7)2
- Nurfi Rif'atul Himmah H. A, 2016, *Profil Pemecahan Masalah Matematika Model Pisa Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa Sma, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, (3)5
- Richard Lesh, and Helen M. Doerr, 2003, *Beyond Constructivism, Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*, London, lawrence erlbaum associates
- Safitri, Siti Akhyar, 2016 “*pengaruh penerapan model pembelajaran Treffinger Terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTsN Rukoh Banda Aceh*”, *Skripsi*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Sudjana, 2005, *Metode Statistik*, Bandung : PT. Tarsito
- Sugiono, 2011, *Metode Penelitian Kualitatif dan R dan D*, Bandung: Alfabeta,
- Arikunto Suharsimi, 2006, *Prosedur Penelitian : suatu pendekatan praktik*, Jakarta: Rineka Cipta
- Sukardi, 2014, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: Bumi Aksara
- Suparno, P, 2001, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*, Yogyakarta, Kanisius

- Tuba Pinar Yildirim and friend, 2010 “*Model-Eliciting Activities: Assessing Engineering Student Problem Solving and Skill Integration Processes*” (26)4
- Yanto Permana, 2011, Mengembangkan Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematis Siswa SMA Melalui *Model-Eliciting Activities*, *Pasundan Journal of Mathematics Educations*”(1)1, h. 77-78.
- Yuhariati, 2012, Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika” *Jurnal Peluang*. (1)1
- Yuli Amalia dkk, 2015, Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA” (2) 2

Lampiran 1 : SK Dosen Pembimbing

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-8140/Un.08/FTK/KP-07.6/8/2018

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 14 Mei 2018.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk-Saudara:
1. Dra. Emi Maidiyah, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Budi Azhari, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
untuk membimbing Skripsi:
Nama : Windi Perkasa Ed
NIM : 140205150
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Model Eliciting Activities (MEAs) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMPN 3 Ingin Jaya.
- 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 Genap Tahun Akademik 2018/2019;
- 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, 9 Agustus 2018 M
27 Zulqaidah 1439 H

a.n. Rektor
Dekan


Muslim Razali

Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan FTK



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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 9718 /Un.08/FTK.I/ TL.00/09/2018

27September 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth:

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Windi Perkasa Ed
N I M : 140 205 150
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. T. Nyak Arief No. 9 Lamnyong Kota Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMPN 3 Ingin Jaya

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penerapan Model Eliciting Activities (MEAs) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMPN 3 Ingin Jaya

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,
dan Kelembagaan,



Kode: 8952

Lampiran 3 : Surat izin Mengumpulkan Data Dari Dinas Janto



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

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

Nomor : 070/ ~~2037~~/2018
Lamp : -
Hal : **Izin Pengumpulan Data**

Kota Jantho, 02 Oktober 2018
Kepada Yth,
Kepala SMP Negeri 3 Ingin Jaya
Kabupaten Aceh Besar
di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-9718/Un.08/FTK.I/TL.00/09/2018 tanggal 27 September 2018, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Besar memberi izin kepada :

Nama : **Windi Perkasa Ed**
NIM : **140 205 150**
Prodi / Jurusan : **Pendidikan Matematika**
Semester : **IX**

Untuk melakukan penelitian dan mengumpulkan data di **SMP Negeri 3 Ingin Jaya** Kabupaten Aceh Besar untuk keperluan penyusunan Skripsi yang berjudul :

"PENERAPAN MODEL ELICITING ACTIVITIES (MEAs) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMPN 3 INGIN JAYA"

Setelah mengadakan penelitian 1 (satu) eks laporan dikirim ke **SMP Negeri 3 Ingin Jaya** Kabupaten Aceh Besar.

a.n. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Kabupaten Aceh Besar,
Rembinaan Pendidikan Dasar



Tembusan :

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

Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN
SMPN 3 INGIN JAYA



Jl. Bandara Sultan Iskandar Muda Km. 9,5 Desa Siron Ingin Jaya, Tlp. 0651-7557618, Kode Pos : 23371
Email : smp3inginjayasiron@yahoo.co.id.

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 422 /261 /2018

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh .Nomor: B-97187/Un.08/TU-FTK/TL.00/09/2018 Tanggal 27
September 2018 . Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Ingin Jaya Kabupaten Aceh
Besar, menerangkan :

Nama : Windi Perkasa Ed
NIM : 140 205 150
Prodi/ Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX

Telah melakukan penelitian dan Pengumpulan data pada tanggal 10 s/d 25 Oktober 2018 di SMP
Negeri 3 Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar untuk keperluan penyusunan Skripsi yang berjudul :
**"PENERAPAN MODEL ELICITING ACTIVITIES (MEA) DALAM MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMPN 3 INGIN JAYA "**

Demikian surat pengumpulan data ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Ingin Jaya 21 November 2018

Kepala Sekolah

Rahimah, S. Pd.
Pembina TK.I

NIP. 19750412 200504 2 002

Lampiran 5 : RPP Eksperimen

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

KELAS EKSPERIMEN

- A. Satuan Pendidikan : SMP NEGERI 3 INGIN JAYA
B. Mata pelajaran : MATEMATIKA
C. Kelas/Semester : VIII/1
D. Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
E. Alokasi Waktu : 3 X Pertemuan

F. Tujuan Pembelajaran

Melalui Pembelajaran dengan *Model-Eliciting Activities* diharapkan siswa dapat Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang melibatkan persamaan linear dua variabel dan menyelesaikan masalah persamaan linear dua variabel.

H. Kompetensi Dasar dan Indikator

KD	Indikator
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaian yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.5.1 Mengenal SPLDV dalam berbagai bentuk dan variabel 3.5.2 Menentukan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. 3.5.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan menggunakan metode grafik. 3.5.4 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan menggunakan metode substitusi. 3.5.5 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi dan gabungan.

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan system persamaan linear dua variable	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik
	4.5.2 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi
	4.5.3 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode Eliminasi

I. Materi Pokok

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

J. Metode Pembelajaran

- Pendekatan Saintifik, *Model-Eliciting Activities (MEAs)*
- Metode Diskusi kelompok, Pemecahan Masalah, dan Pemberian Tugas

K. Media Pembelajaran

Spidol, Papan Tulis, dan Lembar Kerja Siswa

L. Sumber Pembelajaran

Buku paket Matematika SMP kelas VIII Semester 1,

Buku referensi lainnya

M. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (KD 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 4.5.1)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apresepsi <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam kepada siswa untuk menumbuhkan nilai taqwa. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi dengan cara Tanya jawab tentang persamaan linier satu variabel dan persamaan linier dua variabel. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini. Misalnya Seorang Anak perempuan pergi ke toko Fotocopy. Ia membeli pulpen sebanyak 4 buah dengan harga Rp8.000,00. Berapakah harga satu buah pulpen? • Guru Memberikan sebuah permasalahan matematika kepada siswa 	
<p style="text-align: center;">Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok masing-masing beranggotakan 3-4 siswa tiap kelompok. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. • Siswa siap siaga terhadap pertanyaan berdasarkan permasalahan tersebut. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan masalah dan mengidentifikasi masalah berdasarkan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD (<i>Mengidentifikasi masalah</i>) • Guru mengawasi dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan • Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, dan kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. <p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membacakan permasalahan bersama Siswa dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan. 	65 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperdalam materi dengan membangun model permasalahan saat mengerjakan latihan yang ada pada LKPD secara berkelompok (<i>Membangun model matematis</i>) <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa berusaha menyelesaikan masalah tersebut. (<i>Menyelesaikan model</i>) Siswa mempresentasikan model matematis mereka setelah membahas dan meninjau ulang solusi. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan Tanya jawab sambil mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan Guru bersama-sama dengan siswa mengevaluasi hasil dari permasalahan yang telah disajikan (<i>Menginterpretasi model</i>) 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari dengan teliti dan tekun. Guru memberikan tugas (PR) mengenai materi yang telah dipelajari. 	5 menit

Pertemuan 2 (KD 3.5.4, 4.5.2)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Apresepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberi salam kepada siswa untuk menumbuhkan nilai taqwa. Siswa diingatkan lagi tentang materi sebelumnya mengenai Persamaan Linear Dua Variabel <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menghubungkan materi Sistem persamaan Linear dua Variabel dengan metode substitusi dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari Menjelaskan manfaat setelah mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru Memberikan sebuah permasalahan matematika kepada siswa 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok masing-masing beranggotakan 3-4 siswa tiap kelompok. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. • Siswa siap siaga terhadap pertanyaan berdasarkan permasalahan tersebut. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan masalah dan mengidentifikasi masalah berdasarkan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD (<i>Mengidentifikasi masalah</i>) • Guru mengawasi dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan • Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, dan kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. <p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membacakan permasalahan bersama Siswa dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan. • Siswa memperdalam materi dengan membangun model permasalahan saat mengerjakan latihan yang ada pada LKPD secara berkelompok (<i>Membangun model matematis</i>) <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berusaha menyelesaikan masalah tersebut. (<i>Menyelesaikan model</i>) • Siswa mempresentasikan model matematis mereka setelah membahas dan meninjau ulang solusi. 	65 menit

	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan Tanya jawab sambil mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan Guru bersama-sama dengan siswa mengevaluasi hasil dari permasalahan yang telah disajikan (<i>Menginterpretasi model</i>) 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari dengan teliti dan tekun. Guru memberikan tugas (PR) mengenai materi yang telah dipelajari. 	5 menit

Pertemuan ke 3 (KD 3.5.5, 4.5.3)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Apresepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberi salam kepada siswa untuk menumbuhkan nilai taqwa. Siswa diingatkan lagi tentang materi sebelumnya mengenai Persamaan Linear Dua Variabel Guru menghubungkan materi Sistem persamaan Linear dua Variabel dengan metode Eliminasi dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari Menjelaskan manfaat setelah mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi. Guru Memberikan sebuah permasalahan matematika kepada siswa 	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok masing-masing beranggotakan 3-4 siswa tiap kelompok. <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. 	65 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa siap siaga terhadap pertanyaan berdasarkan permasalahan tersebut. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan masalah dan mengidentifikasi masalah berdasarkan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD (<i>Mengidentifikasi masalah</i>) • Guru mengawasi dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan • Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, dan kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. <p>Menalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membacakan permasalahan bersama Siswa dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan. • Siswa memperdalam materi dengan membangun model permasalahan saat mengerjakan latihan yang ada pada LKPD secara berkelompok (<i>Membangun model matematis</i>) <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berusaha menyelesaikan masalah tersebut. (<i>Menyelesaikan model</i>) • Siswa mempresentasikan model matematis mereka setelah membahas dan meninjau ulang solusi. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan Tanya jawab sambil mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan • Guru bersama-sama dengan siswa mengevaluasi hasil dari permasalahan yang telah disajikan (<i>Menginterpretasi model</i>) 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari dengan teliti dan tekun. 	<p>5 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan tugas (PR) mengenai materi yang telah dipelajari.	
--	---	--

N. Penilaian hasil Belajar

Teknik : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Nurjannah, S.Pd

NIP. 196712312002122010

Banda Aceh, 2018

Guru Praktikan



Windi Perkasa Ed

NIM. 140205150

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

Sekolah : SMPN 3 Ingin Jaya
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear dua variabel
Alokasi Waktu : 3 Pertemuan

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

KD	Indikator
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaian yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.5.1 Mengetahui SPLDV dalam berbagai bentuk dan variabel 3.5.2 Menentukan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. 3.5.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan menggunakan metode grafik. 3.5.4 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan menggunakan metode substitusi. 3.5.5 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi dan gabungan.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik 4.5.2 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi 4.5.3 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode Eliminasi

B. Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear dua variabel

Pertemuan 1

C. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis

Alat : Spidol

Sumber belajar :

- buku paket matematika SMP kelas VIII,
- buku matematika pegangan guru kurikulum 2013 SMP/MTsN kelas VIII
- buku penunjang lainnya

D. Strategi Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Penugasan

Pendekatan : Saintifik

E. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Fase 1</i> Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa	<ul style="list-style-type: none">➤ Orientasi<ul style="list-style-type: none">- Guru menjelaskan secara singkat gambaran mengenai materi dan kompetensi yang akan dicapai setelah pembelajaran.- Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran.➤ Apresepsi Siswa diingatkan lagi tentang materi sebelumnya mengenai persamaan linear dua variabel.➤ Motivasi<ul style="list-style-type: none">- Menghubungkan materi sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.- Menjelaskan manfaat setelah mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik.	10 Menit
Kegiatan Inti		
<i>Fase- 2</i>	Peserta didik dijelaskan sistem persamaan linear dua variabel Mengamati	65 Menit

<p>Medemosnstarsi kan pengetahuan dan keterampilan</p> <p><i>Fase 3</i> Melakukan latihan terbimbing</p> <p><i>Fase 4</i> Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa diminta untuk membuka buku paket Matematika pada bab sistem persamaan linear dua variabel. - Guru menjelaskan mengenai sub bab persamaan linear dua variabel dengan metode grafik menggunakan media papan tulis. - Guru memberikan beberapa contoh persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan cara menyelesaikannya. <p>Menanya Peserta didik ditarahkan untuk bertanya tentang apa saja yang belum dipahami?</p> <p>Mengeksporasi Peserta didik diberikan soal yang hamper sama dengan yang dijelaskan dipapan tulis</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik berusaha agar dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. 2. Guru sebagai fasilitator mengamati kegiatan peserta didik setiap kelompok secara bergantian dan memberikan bantuan secukupnya jika diperlukan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang lebih dahulu selesai akan menuliskan jawabannya di depan kelas dan menjelaskan apa yang sudah ditulis • Guru memberi penguatan terhadap hasil presentasi peserta didik. 	
<p><i>Fase-5</i> Memberikan perluasan latihan</p>	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik di ingatkan untuk mempelajari materi selanjutnya di rumah • berikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat. 	5 Menit

Pertemuan 2

G. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

Media :Papan tulis

Bahan : spidol

Sumber belajar :

- buku paket matematika SMP kelas VIII,
- buku matematika pegangan guru kurikulum 2013 SMP/MTsN kelas VIII
- buku penunjang lainnya

F. Strategi Pembelajaran

Model Pembelajaran : pembelajaran Langsung

Metode : ceramah, tanya jawab, penugasan, dan diskusi kelompok

G. Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<i>Fase 1</i> Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa	<ul style="list-style-type: none">➤ Orientasi<ul style="list-style-type: none">- Guru menjelaskan secara singkat gambaran mengenai materi dan kompetensi yang akan dicapai setelah pembelajaran.Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran➤ Apresepsi<ul style="list-style-type: none">Siswa diingatkan lagi tentang materi sebelumnya mengenai sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik.➤ Motivasi<ul style="list-style-type: none">- Menghubungkan materi sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.- Menjelaskan manfaat setelah mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.	10 Menit
<i>Kegiatan Inti</i>		
<i>Fase- 2</i> Medemosnstarsi kan pengetahuan dan keterampilan	<p>Peserta didik dijelaskan sistem persamaan linear dua variabel</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengamati<ul style="list-style-type: none">- Siswa diminta untuk membuka buku paket Matematika pada bab sistem persamaan linear dua variabel.	65 Menit

<p><i>Fase 3</i> Melakukan latihan terbimbing</p> <p><i>Fase 4</i> Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan mengenai sub bab persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi menggunakan media papan tulis. - Guru memberikan beberapa contoh persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan cara menyelesaikannya. <p>Menanya Peserta didik ditarahkan untuk bertanya tentang apa saja yang belum dipahami?</p> <p>Mengeksplorasi Peserta didik diberikan soal yang hampir sama dengan yang dijelaskan dipapan tulis</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berusaha agar dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. • Guru sebagai fasilitator mengamati kegiatan peserta didik setiap kelompok secara bergantian dan memberikan bantuan secukupnya jika diperlukan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang lebih dahulu selesai akan menuliskan jawabannya di depan kelas dan menjelaskan apa yang sudah ditulis • Guru memberi penguatan terhadap hasil presentasi peserta didik. 	
<p><i>Fase-5</i> Memberikan perluasan latihan</p>	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik di ingatkan untuk mempelajari materi selanjutnya di rumah • berikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat. 	5 Menit

H. Pertemuan ke 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><i>Fase 1</i> Menyampaikan tujuan pembelajaran dan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Orientasi - Guru menjelaskan secara singkat gambaran mengenai materi dan kompetensi yang akan dicapai setelah pembelajaran. 	10 Menit

<p>mempersiapkan siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran. ➤ Apresepsi Siswa diingatkan lagi tentang materi sebelumnya mengenai persamaan linear dua variabel. ➤ Motivasi Menghubungkan materi sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. - Menjelaskan manfaat setelah mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan metode campuran. 	
Kegiatan Inti		
<p><i>Fase- 2</i> Medemosnstarsi kan pengetahuan dan keterampilan</p> <p><i>Fase 3</i> Melakukan latihan terbimbing</p>	<p>Peserta didik dijelaskan sistem persamaan linear dua variabel</p> <ul style="list-style-type: none"> . Mengamati - Siswa diminta untuk membuka buku paket Matematika pada bab sistem persamaan linear dua variabel. - Guru menjelaskan mengenai sub bab persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan metode campuran menggunakan media papan tulis. - Guru memberikan beberapa contoh persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan campuran dan cara menyelesaikannya. <p>Menanya Peserta didik ditarahkan untuk bertanya tentang apa saja yang belum dipahami?</p> <p>Mengeksporasi Peserta didik diberikan soal yang hamper sama dengan yang dijelaskan dipapan tulis</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berusaha agar dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. • Guru sebagai fasilitator mengamati kegiatan peserta didik setiap kelompok secara bergantian 	<p>65 Menit</p>

<p><i>Fase 4</i> Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</p>	<p>dan memberikan bantuan secukupnya jika diperlukan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang lebih dahulu selesai akan menuliskan jawabannya di depan kelas dan menjelaskan apa yang sudah ditulis • Guru memberi penguatan terhadap hasil presentasi peserta didik. 	
<p><i>Fase-5</i> Memberikan perluasan latihan</p>	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik di ingatkan untuk mempelajari materi selanjutnya di rumah • berikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat. 	<p>5 Menit</p>

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Nurjannah, S.Pd

NIP. 196712312002122010

Banda Aceh,
Guru Praktikan

2018



Windi Perkasa Ed

NIM. 140205150

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

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

- PETUNJUK:**
1. Jawablah setiap pertanyaan dibawah ini mengikuti langkah-langkah yang telah diberikan.
 2. kerjakan dengan anggota kelompok masing-masing

Kegiatan 1:

Budi dan Wati masing-masing membeli buku dan pensil yang berjenis sama. Jika Budi membeli 1 buku dan 1 pensil dengan harga Rp 1500,- sedangkan Wati membeli 2 buku dan 1 pensil dengan harga Rp 2000,- Berapakah harga satuan pensil dan bukunya?

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui

.....

Tuliskan Unsur-unsur yang ditanya

.....

Membuat model matematika

Misalkan

buku = dan pensil =

maka.....

- **Langkah 1:** buatlah tabel titik potong untuk kedua persamaan diatas

1.. + 1.. =1500

Jika salah satu variable bernilai nol (0) maka

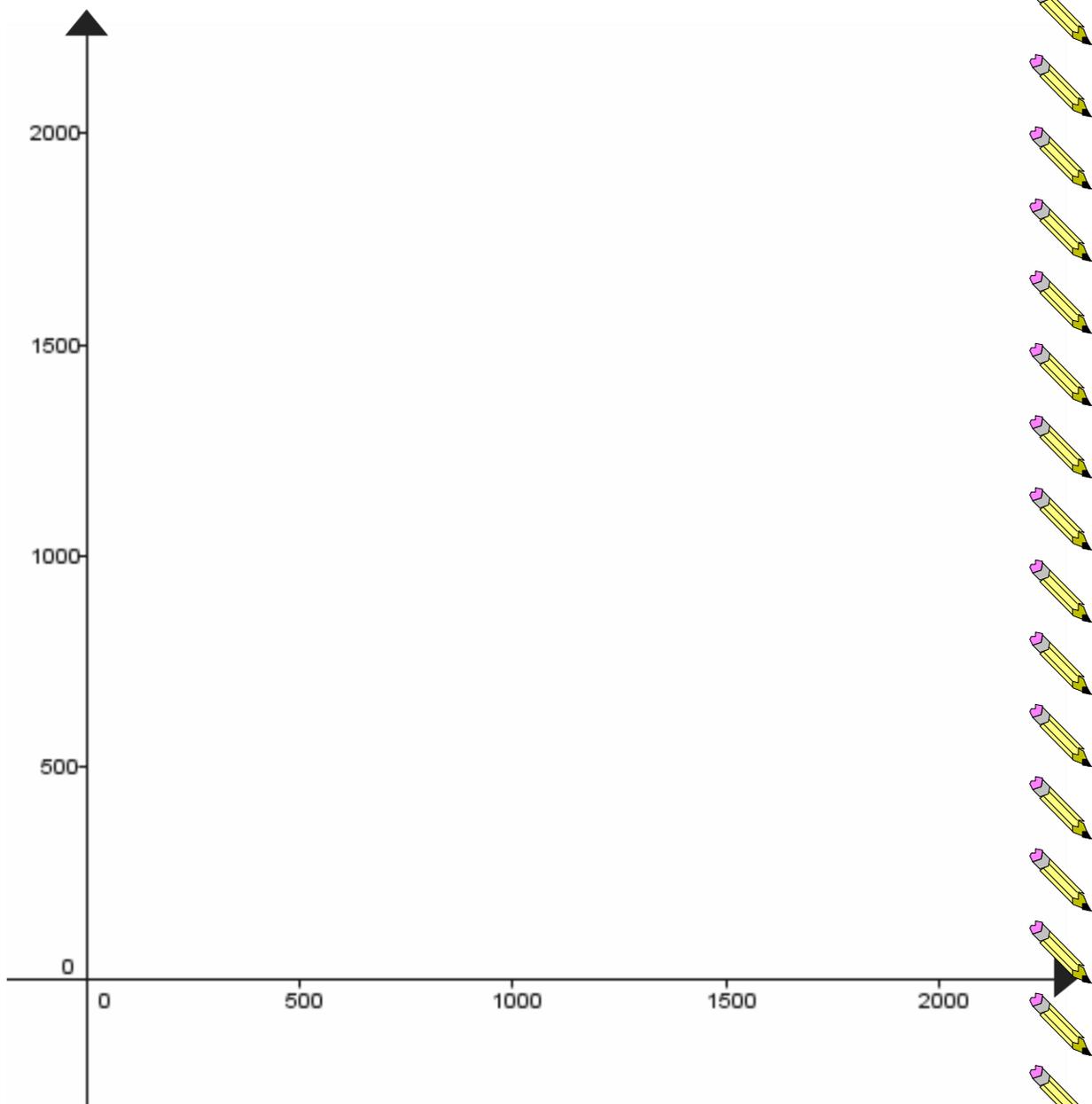
...		0
...	0	

$$2.. + 1.. = 2000$$

Jika salah satu variable bernilai nol (0) maka

...	0	
...		0

- **Langkah 2:** Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari langkah I, kita bisa menggambar grafiknya dibawah ini! (*Menerapkan prosedur (Operasi hitung)*)



- **langkah 3:** Dari gambar grafik di atas, dapat dilihat titik potong kedua garis tersebut. Apa himpunan penyelesaian dari grafik di atas? Disebut apakah himpunan penyelesaian itu?

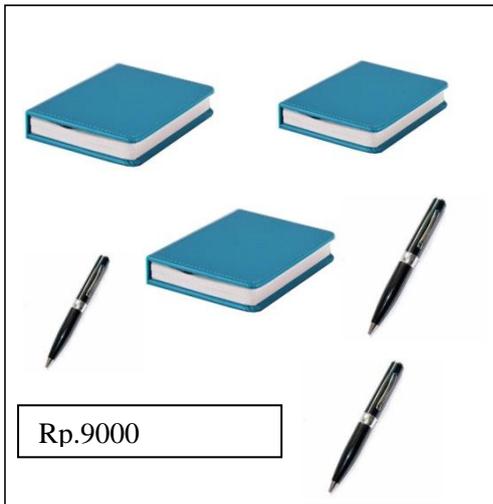


Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

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

Kegiatan 2:

Perhatikan gambar dibawah ini!



Tentukan sistem persamaan linear dua variabel dari kedua gambar diatas, selanjutnya tentukan harga satu buku dan satu pulpen?

Penyelesaian :

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui

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

Tuliskan nsur-unsur yang ditanya

.....
.....

- **Langkah 1:** buatlah sistem persamaan linear dua variabel dari permasalahan diatas. (Membuat model matematika)

Misalkan harga satu buku adalah x dan harga satu pulpen adalah y .

Harga 3 buku dan 3 pulpen adalah Rp9000, maka persamaannya adalah:

... (persamaan 1)

Harga 1 buku dan 2 pulpen adalah Rp.4.000, maka persamaannya adalah:

... (persamaan 2)

Maka **sistem persamaan linear dua variabel** yang terbentuk adalah:



- **Langkah 2:** Dari kedua persamaan diatas, **pilihlah salah satu persamaan yang sederhana**, kemudian nyatakan x sebagai fungsi y atau y sebagai fungsi x .
Menerapkan prosedur (Operasi hitung)



- **Langkah 3:** *Gantikan x atau y yang diperoleh pada Langkah ke dalam persamaan yang lain sehingga diperoleh nilai untuk salah satu variabel*



- **Langkah 4:** *Setelah memperoleh salah satu nilai variabel pada Langkah II, gantikan nilai yang diperoleh pada Langkah II tadi ke fungsi pada Langkah I sehingga diperoleh nilai variabel keduanya.*



Dari keempat langkah yang telah diselesaikan, kita dapat memperoleh suatu himpunan penyelesaian. Sehingga, pada soal di atas apa himpunan penyelesaiannya? dan berapakah harga satu buku dan satu pensil?



Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

.....

.....

.....

Kegiatan 3:

Perhatikan gambar dibawah ini! Berapakah harga setiap kaos dan setiap topi??



Tuliskan unsur-unsur yang diketahui

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

Tuliskan Unsur-unsur yang ditanya

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

- **Langkah 1:** buatlah sistem persamaan linear dua variabel dari permasalahan diatas. (Membuat model matematika)

Misalkan harga satu kaos adalah x dan harga satu topi adalah y .

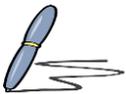
Harga 1 kaos dan 2 celana adalah Rp.130.000,00 maka persamaannya adalah:

... (persamaan 1)

Harga 2 kaos dan 3 celana adalah Rp.210.000,00 maka persamaannya adalah:

... (persamaan 2)

Maka **sistem persamaan linear dua variabel** yang terbentuk adalah:



- **Langkah 2:** Perhatikan angka koefisien variabel x dan y dari kedua persamaan pada soal di atas. Apakah sudah sama? Jika angka koefisiennya berbeda, samakan angka koefisien dari variabel yang akan dihilangkan dengan cara mengalikan dengan bilangan yang sesuai (tanpa memperhatikan tanda)
- Menerapkan prosedur (Operasi hitung)

Catatan :

Apabila angka koefisien dari variabel tersebut sama, maka perhatikan tandanya (positif atau negatif). Jika tandanya sama maka kurang

- **Langkah 3:** setelah menyamakan koefisien dari kedua persamaan tersebut, **kurangkanlah atau jumlahkanlah** untuk mendapatkan nilai variabel yang diinginkan



Dari ketiga langkah yang telah diselesaikan, kita dapat memperoleh suatu himpunan penyelesaian. Sehingga, pada soal di atas apa himpunan penyelesaiannya? Dan berapakah harga satu kaos?



Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

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

TERIMA KASIH

Lampiran 7 :Pretest Postest

PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas/Semester : VIII/I
Waktu : 40 Menit

Petunjuk:

1. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas anda pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan-pertanyaan ini dengan lengkap dan benar

SOAL

1. Andi pergi ke toko Fotocopy. Ia membeli pulpen sebanyak 4 buah dengan harga Rp20.000,. Berapakah harga satu buah pulpen?
2. Disebuah pasar Ani membeli 2 jeruk dan 1 apel dengan harga Rp. 2000, sedangkan hendri membeli 4 jeruk dan 1 apel dengan harga 3000 berapakah harga 1 apel?
3. Pada suatu pagi, Bu Fika dan Bu Rita berbelanja buah di pasar pagi. Bu Fika membeli 2 kg mangga dan 1 kg jeruk dengan membayar seharga Rp 20.000. Sedangkan Bu Rita membeli 2 kg mangga dan 3 kg jeruk dengan membayar seharga Rp 40.000. berapakah harga 1 kg mangga dan 2 kg jeruk ?

POST-TEST

Nama :
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas: : VIII
Waktu : 40 Menit

1. Ibu membeli 2 kg mangga dan 3 kg alpukat dengan harga Rp. 23.000,. Jika harga 1 kg mangga Rp. 4.000,00. Bantulah ibu menghitung harga 7 kg alpukat. Buatlah model matematikanya dan uji kembali jawabanmu ke dalam persamaan! Nyatakan kesimpulan masalah tersebut dengan katakatamu sendiri!

Penyelesaian:

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui

Tuliskan unsur-unsur yang ditanya

Membuat model matematika

Menerapkan prosedur (Operasi hitung)

Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

2. Di suatu pasar, ani dan dodi membeli 2 jenis buah yang sama, ani membeli 2 kg apel dan 3 kg anggur dengan harga 18000, sedangkan dodi membeli 3 kg

apel dan 2 kg anggur dengan harga 16000. Tentukan, Berapakah harga 1kg apel?

Penyelesaian

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui

Tuliskan unsur-unsur yang ditanya

Membuat model matematika

Menerapkan prosedur (Operasi hitung)

Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

3. Seperempat uang Dina ditambah setengah uang Rani sama dengan Rp. 25.000,00. Sedangkan setengah uang Dina ditambah tiga perempat uang Rani sama dengan Rp. 48.000,00. Bantulah Dina dan Rani menentukan jumlah uang

mereka berdua jika digabungkan. Buatlah model matematikanya dan uji kembali jawabanmu ke dalam persamaan! Nyatakan kesimpulan masalah tersebut dengan kata-katamu sendiri!

Penyelesaian

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui

Tuliskan unsur-unsur yang ditanya

Membuat model matematika

Menerapkan prosedur (Operasi hitung)

Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

Lampiran 8 : Hasil Jawaban Siswa

NAMA : ZAFIATUN KHAIRA
KELAS : VIII-4

PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas/Semester : VIII/I
Waktu : 40 Menit

Petunjuk:

1. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas anda pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan-pertanyaan ini dengan lengkap dan benar

SOAL

1. Andi pergi ke toko Fotocopy. Ia membeli pulpen sebanyak 4 buah dengan harga Rp20.000. Berapakah harga satu buah pulpen?
2. Disebuah pasar Ani membeli 2 jeruk dan 1 apel dengan harga Rp. 2000, sedangkan hendri membeli 4 jeruk dan 1 apel dengan harga 3000 berapakah harga 1 apel?
3. Pada suatu pagi, Bu Fika dan Bu Rita berbelanja buah di pasar pagi. Bu Fika membeli 2 kg mangga dan 1 kg jeruk dengan membayar seharga Rp 20.000. Sedangkan Bu Rita membeli 2 kg mangga dan 3 kg jeruk dengan membayar seharga Rp 40.000. berapakah harga 1 kg mangga dan 2 kg jeruk ?

=Good Luck=

$$1) \frac{4}{20} \cdot 20.000 = 15.000$$

$$2) \begin{aligned} 2 + 1 &= 3 \cdot 2000 \\ &= 1.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 + 1 &= 5 \cdot 3.000 \\ &= 1.000 \end{aligned}$$

3) Jadi 1 kg mangga dan 2 kg jeruk Rp 15.000

POST-TEST

Nama : Yuni Mpsra
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Waktu : 40 Menit

1. Ibu membeli 2 kg mangga dan 3 kg alpukat dengan harga Rp. 23.000. Jika harga 1 kg mangga Rp. 4.000,00. Bantulah ibu menghitung harga 7 kg alpukat. Buatlah model matematikanya dan uji kembali jawabanmu ke dalam persamaan! Nyatakan kesimpulan masalah tersebut dengan katakatamu sendiri!

Penyelesaian:

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui

Ibu membeli 2 kg mangga dan 3 kg Alpukat dg harga Rp. 23.000
maka, harga 1kg mangga Rp. 4000,00

Tuliskan unsur-unsur yang ditanya

Berapakah harga 7 kg alpukat!

Membuat model matematika

$$\text{Mangga} = x$$

$$\text{Alpukat} = y$$

$$\text{Maka} = 2x + 3y = 23.000$$

Menerapkan prosedur (Operasi hitung)

$$\begin{aligned} x &= 4.000 \quad (2x + 3y = 23.000) \\ (2 \times 4000) + 3y &= 23.000 \\ 8000 + 3y &= 23.000 - 8000 \\ &= 15.000 \\ 3y &= 15.000 \\ y &= 5000 \end{aligned}$$

Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 23.000 \\ 2(4.000) + 3y &= 23.000 \\ 8.000 + 3y &= 23.000 \\ 23.000 &= 23.000 \end{aligned}$$

2. Di suatu pasar, ani dan dodu membeli 2 jenis buah yang sama, ani membeli 2 kg apel dan 3 kg anggur dengan harga 18000, sedangkan dodu membeli 3 kg apel dan 2 kg anggur dengan harga 16000. Tentukan, Berapakah harga 1kg apel?

Penyelesaian

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui

ani membeli 2 kg apel dan 3 kg anggur dg harga 18.000
 dodu membeli 3 kg apel & 2 kg anggur dg harga 16.000

Tuliskan unsur-unsur yang ditanya

Berapakah harga 1 kg Apel ...

Membuat model matematika

apel = x
 anggur = y

maka : $2x + 3y = 18.000$
 $3x + 2y = 16.000$

Menerapkan prosedur (Operasi hitung)

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 18.000 \quad | \times 3 | 6x + 9y = 54.000 \\ 3x + 2y = 16.000 \quad | \times 2 | 6x + 4y = 32.000 \\ \hline 0 + 5y = 22.000 \\ 5y = 22.000 \\ y = \frac{22.000}{5} \\ y = 4.400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 18.000 \quad | \times 2 | 4x + 6y = 36.000 \\ 3x + 2y = 16.000 \quad | \times 3 | 9x + 6y = 48.000 \\ \hline -5x + 0 = -12.000 \\ -5x = -12.000 \\ x = \frac{-12.000}{-5} \\ x = 2.400 \end{array}$$

Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

$$\begin{array}{l} 2x + 3y = 18.000 \\ 2(2.400) + 3(4.400) = 18.000 \\ 4.800 + 13.200 = 18.000 \\ 18.000 = 18.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3x + 2y = 16.000 \\ 3(2.400) + 2(4.400) = 16.000 \\ 7.200 + 8.800 = 16.000 \end{array}$$

3. Seperempat uang Dina ditambah setengah uang Rani sama dengan Rp. 25.000,00. Sedangkan setengah uang Dina ditambah tiga perempat uang Rani sama dengan Rp. 48.000,00. Bantulah Dina dan Rani menentukan jumlah uang mereka berdua jika digabungkan. Buatlah model matematikanya dan uji kembali jawabanmu ke dalam persamaan! Nyatakan kesimpulan masalah tersebut dengan kata-katamu sendiri!

Penyelesaian

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui

$$\frac{1}{4} \text{ uang dina} + \frac{1}{2} \text{ uang rani} = 25.000$$

$$\frac{1}{2} \text{ uang dina} + \frac{3}{4} \text{ uang rani} = 48.000$$

Tuliskan unsur-unsur yang ditanya

Berapa jumlah uang mereka ...?

Membuat model matematika

misal

$$\text{dina} = x$$

$$\text{rani} = y$$

maka

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y = 25.000$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = 48.000$$

Menerapkan prosedur (Operasi hitung)

$$\begin{array}{l} \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y = 25.000 \quad | \times 2 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = 48.000 \quad | \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{1}{2}x + y = 50.000 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = 48.000 \\ \hline 0 + \frac{1}{4}y = 2.000 \\ y = 2.000 \times 4 \\ y = 8.000 \end{array}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = 48.000$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}(8000) = 48.000$$

$$\frac{1}{2}x + 6.000 = 48.000$$

Memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah

$$\frac{1}{2}x = 42.000$$

$$x = 84.000$$

Lampiran 9 : Lembar Validasi Instrumen

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Windi Perkasa Ed
 Nama Validator : Lasmi Nurdin, S.Si, M.Pd

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Sistem penomoran jelas					✓
	3. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf				✓	
II	ISI					
	1. Kebenaran isi/materi				✓	
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	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:

- 1: Tidak baik
- 2: Kurang baik
- 3: Cukup baik
- 4: Baik
- 5: Baik sekali

b. RPP ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Sederhana dan baik

Banda Aceh, 21 September, 2018

Validator,



(Lasmi Nurdin, S.Si, M.Pd)
 NIP.197006071999052001

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Windi Perkasa Ed
 Nama Validator :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\surd) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				\surd	
	2. Sistem penomoran jelas					
	3. Pengaturan ruang/tata letak					
	4. Jenis dan ukuran huruf					
II	ISI					
	1. Kebenaran isi/materi					\surd
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					
	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				\surd	
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:

- 1: Tidak baik
- 2: Kurang baik
- 3: Cukup baik
- 4: Baik
- 5: Baik sekali

b. RPP ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh,, 2018

Validator,

Muqiyat
 (NUR Jannah, S.Pd)
 NIP.196712312002122010

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Windi Perkasa Ed
 Nama Validator : Nurjanah, S.Pd

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - Sangat sesuai : 5
 - Sesuai : 4
 - Cukup sesuai : 3
 - Kurang sesuai : 2
 - Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan memuat Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan tujuan pembelajaran.				✓	
2	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan					✓

	soal atau diskusi.					
3	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam.				✓	
4	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.					✓
5	LKPD dapat memfasilitasi Pembelajaran dengan Model-Eliciting Activities					✓
6	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.					✓
7	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.				✓	
8	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.				✓	
9	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).				✓	
10	Dapat mendorong minat untuk membaca.				✓	
11	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran				✓	
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata Skor (\bar{x})						

C. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD):

- $1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)
 $2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)
 $3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
 $4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 22 September 2018

Validator,

Muhammad

(MURJannah, S.Pd.)

NIP. 19671231 200212 2010

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Windi Perkasa Ed
 Nama Validator : Lasmi Nurdin, S.Si, M.Pd

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - Sangat sesuai : 5
 - Sesuai : 4
 - Cukup sesuai : 3
 - Kurang sesuai : 2
 - Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan memuat Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan tujuan pembelajaran.				√	
2	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan					√

	soal atau diskusi.					
3	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam.				4	
4	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.				4	
5	LKPD dapat memfasilitasi Pembelajaran dengan Model-Eliciting Activities				4	
6	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.				4	
7	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.				4	
8	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.				4	
9	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).				4	
10	Dapat mendorong minat untuk membaca.				4	
11	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran				4	
Jumlah						
Total Skor						
Rata-rata Skor (\bar{x})						

C. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD):

- $1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)
 $2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)
 $3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
 $4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 11 September, 2018

Validator,



(Lasmi Nurdin, S.Si, M.Pd)
 NIP.197006071999052001

LEMBAR VALIDASI SOAL PRE TEST (TES AWAL)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas / Semester : VIII/ Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Winda Perkasa Ed
Validator : Lasmi Nurdin, S.Si, M.Pd

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi 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 tandacek list (\checkmark) dalam kolom penilain yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan :

Validasi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

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

No soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2a	✓					✓				✓		
2b												
2c												
3a	✓					✓				✓		
3b												
3c												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, ~~11~~ *September*, 2018

Validator,



(Lasmi Nurdin, S.Si, M.Pd)
NIP.197006071999052001

LEMBAR VALIDASI SOAL POST TEST (TES AKHIR)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas / Semester : VIII/ Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Winda Perkasa Ed
Validator : Lasmi Nurdin, S.Si, M.Pd

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi table 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 indicator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilain yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

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

No soal	Validasi Isi				Bahasa Dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1a	✓					✓				✓		
1b						✓						
2	✓					✓				✓		
3a	✓					✓				✓		
3b												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Banda Aceh, 21... September, 2018

Validator,



(Lasmî Nurdin, S.Si, M.Pd)
NIP.197006071999052001

Lampiran 11 : Hasil Konversi Skala Interval

Hasil Konversi Data Ordinal Ke Interval

Pretest Kelas Eksperimen

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	239	0,603535	0,603535	0,385431	0,262509	1
	2	36	0,090909	0,694444	0,350562	0,508488	2,02218
	3	33	0,083333	0,777778	0,297801	0,76471	2,271747
	4	26	0,065657	0,843434	0,239872	1,008673	2,520927
	5	62	0,156566	1	0		3,170708

No.	KODE NAMA	Indikator Soal 1				Indikator Soal 2				Indikator Soal 3				Jumlah
		1	3	4	5	1	3	4	5	1	3	4	5	
1	AN	3,2	3,2	3,2	1	3,2	1	1	1	3,2	1	1	1	23
2	DA	3,2	1	3,2	1	2,3	1	2	1	1	1	2	1	20
3	FS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
4	FI	3,2	2,5	3,2	1	1	1	2,3	1	1	1	1	1	19
5	IR	3,2	2,3	3,2	1	1	1	2,3	1	1	1	2,3	1	20
6	IZ	2	2,5	3,2	1	2	1	3,2	1	2	1	2	1	22
7	KN	3,2	1	3,2	1	3,2	1	2	1	1	1	2	1	21
8	LL	2	2,5	3,2	1	1	1	1	1	1	1	2,3	1	18
9	MS	3,2	2	3,2	1	3,2	1	2	1	1	1	2	1	22
10	MF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
11	MA	1	1	3,2	1	3,2	1	2	1	1	1	2	1	18
12	MI	1	1	3,2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	16
13	MN	3,2	2,5	3,2	1	3,2	2,3	2	1	3,2	2,3	2	1	27
14	MM	3,2	1	3,2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	17
15	MU	2,3	2,5	3,2	1	2	2,3	2,3	1	1	2,3	2,3	1	23
16	NS	2,3	2,5	2,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
17	NA	3,2	2,5	3,2	1	3,2	1	1	1	3,2	1	1	1	22
18	NZ	3,2	2,5	3,2	1	3,2	1	2	1	3,2	1	2	1	24
19	NJ	3,2	2,5	3,2	1	3,2	1	1	1	3,2	1	2	1	23
20	NH	2,5	2	3,2	1	2,5	1	2,5	1	3,2	2	2	1	24

21	NR	2,5	2,3	2,5	1	1	2,3	2	1	1	1	1	1	19
22	NL	3,2	1	3,2	1	2,3	1	1	1	1	1	1	1	18
23	QN	2	2,3	3,2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	20
24	RII	3,2	2,3	3,2	1	3,2	1	2,3	1	3,2	2	2,3	1	26
25	RS	3,2	2,5	3,2	1	1	2,3	2,3	1	1	1	1	1	20
26	RE	3,2	2,5	2,3	1	2,5	1	2	1	3,2	1	1	1	22
27	RN	2,3	2,3	2,5	1	2,5	1	1	1	2,5	1	1	1	19
28	SH	2,3	2,3	3,2	1	2	1	2,5	1	2	1	1	1	20
29	SN	3,2	2,3	3,2	1	3,2	1	1	1	3,2	1	2,3	1	23
30	SM	3,2	2,3	3,2	1	2,5	1	1	1	2,5	1	2	1	22
31	YM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
32	ZR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
33	ZU	1	2,3	2,5	1	2,5	1	1	1	2,5	1	1	1	18

Pretest Kelas Kontrol

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	236,0000	0,5960	0,5960	0,3873	0,2429	1,0000
	2	36,0000	0,0909	0,6869	0,3543	0,4870	2,0131
	3	34,0000	0,0859	0,7727	0,3016	0,7479	2,2639
	4	26,0000	0,0657	0,8384	0,2449	0,9878	2,5136
	5	64,0000	0,1616	1,0000	0,0000		3,1654

NO	Kode Nama	Indikator Soal 1				Indikator Soal 2				Indikator Soal 3				Jumlah
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	AF	3,2	2,5	3,2	1	1	1	2,3	1	1	1	1	1	19
2	AD	2	2,5	3,2	1	1	1	1	1	1	1	2,3	1	18
3	RF	3,2	3,2	3,2	1	3,2	1	1	1	3,2	1	1	1	23
4	AL	2	2,5	3,2	1	2	1	3,2	1	2	1	2	1	22
5	AR	3,2	2,3	3,2	1	1	1	2,3	1	1	1	2,3	1	20
6	AY	3,2	1	3,2	1	2,3	1	2	1	1	1	2	1	20
7	AH	3,2	1	3,2	1	3,2	1	2	1	1	1	2	1	21
8	AN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

9	AZ	3,2	2	3,2	1	3,2	1	2	1	1	1	2	1	22
10	AM	3,2	2,5	3,2	1	3,2	2,3	2	1	3,2	2,3	2	1	27
11	AI	1	1	3,2	1	3,2	1	2	1	1	1	2	1	18
12	FN	1	1	3,2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	16
13	FZ	2,3	2,5	3,2	1	2	2,3	2,3	1	1	2,3	2,3	1	23
14	IZ	3,2	1	3,2	1	2,3	1	1	1	1	1	1	1	18
15	MT	3,2	1	3,2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	17
16	MJ	2,3	2,5	2,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
17	MR	3,2	2,5	3,2	1	3,2	1	1	1	3,2	1	1	1	22
18	MU	3,2	2,5	3,2	1	3,2	1	2	1	3,2	1	2	1	24
19	MK	3,2	1	3,2	1	2,3	1	1	1	1	1	1	1	18
20	ML	2,5	2	3,2	1	2,5	1	2,5	1	3,2	2	2	1	24
21	NA	2,5	2,3	2,5	1	1	2,3	2	1	1	1	1	1	19
22	NI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
23	NR	3,2	2,5	3,2	1	3,2	1	1	1	3,2	1	2	1	23
24	NY	3,2	2,3	3,2	1	3,2	1	2,3	1	3,2	2	2,3	1	25
25	RI	3,2	2,5	3,2	1	1	2,3	2,3	1	1	1	1	1	20
26	RM	2	2,3	3,2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	19
27	RU	2,3	2,3	2,5	1	2,5	1	1	1	2,5	1	1	1	19
28	SM	3,2	2,3	3,2	1	3,2	1	1	1	3,2	1	2,3	1	23
29	SS	3,2	2,5	2,3	1	2,5	1	2	1	3,2	1	1	1	22
30	TF	2,3	2,3	3,2	1	2	1	2,5	1	2	1	1	1	20
31	TN	3,2	2,3	3,2	1	2,5	1	1	1	2,5	1	2	1	22
32	ZK	1	2,3	2,5	1	2,5	1	1	1	2,5	1	1	1	18
33	ZA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

Posttest Kelas Eksperimen

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	60	0,151515	0,151515	0,234724	-1,02996	1
	2	50	0,126263	0,277778	0,335321	-0,58946	1,752455
	3	46	0,116162	0,393939	0,384759	-0,26907	2,123577
	4	86	0,217172	0,611111	0,383367	0,282216	2,55559

5	154	0,388889	1	0	3,534982
---	-----	----------	---	---	----------

No.	KODE NAMA	Indikator Soal 1				Indikator Soal 2				Indikator Soal 3				Jumlah
		1	3	4	5	1	3	4	5	1	3	4	5	
1	AN	3	2	3	2	4	2	2	2	4	2	2	1	27
2	DA	4	2	1	1	4	2	1	1	4	2	1	1	22
3	FS	3	3	2	2	4	2	2	2	4	2	2	1	27
4	FI	3	4	3	4	4	4	3	1	4	4	2	1	33
5	IR	4	4	3	2	4	3	2	2	4	3	2	1	31
6	IZ	4	4	3	2	3	4	3	3	4	4	2	1	32
7	KN	4	4	3	4	4	2	2	2	4	2	3	1	31
8	LL	4	3	3	2	4	3	3	2	4	1	1	1	28
9	MS	4	4	3	1	4	4	3	4	4	1	1	1	30
10	MF	4	4	3	2	4	2	2	1	4	2	1	1	27
11	MA	4	4	3	1	4	4	3	4	4	1	1	1	30
12	MI	4	4	3	1	4	4	3	4	4	1	1	1	30
13	MN	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	3	1	35
14	MM	4	4	2	2	4	3	2	2	4	2	2	1	29
15	MU	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	2	1	35
16	NS	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	3	1	35
17	NA	4	4	3	4	4	4	2	2	4	1	2	1	31
18	NZ	4	3	2	1	4	2	2	1	4	2	1	1	25
19	NJ	4	4	3	2	4	4	2	2	4	4	4	1	34
20	NH	4	2	2	2	4	3	2	1	4	3	2	1	27
21	NR	4	4	3	2	4	4	3	2	4	4	2	1	33
22	NL	4	4	3	2	4	3	3	2	4	3	2	1	32
23	QN	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	38
24	RII	4	4	3	2	4	4	3	2	4	3	2	2	33
25	RS	4	3	2	2	4	4	3	4	4	2	2	1	32
26	RE	3	4	3	4	4	3	3	2	4	3	2	1	32
27	RN	3	4	3	3	4	4	3	1	4	3	2	1	31
28	SH	4	3	2	2	3	3	2	2	4	2	1	1	27
29	SN	3	3	3	2	4	2	1	1	4	2	2	1	26

30	SM	4	3	2	2	4	4	3	2	4	2	1	1	29
31	YM	3	4	3	4	4	4	3	2	4	2	2	1	33
32	ZR	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	1	34
33	ZU	4	4	2	2	4	4	3	2	4	3	2	1	32

Posttest Kelas Kontrol

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	109,0000	0,2753	0,2753	0,3338	-0,5970	1,00
	2	35,0000	0,0884	0,3636	0,3754	-0,3488	1,74
	3	50,0000	0,1263	0,4899	0,3988	-0,0253	2,03
	4	33,0000	0,0833	0,5732	0,3922	0,1846	2,29
	5	169,0000	0,4268	1,0000	0,0000		3,13

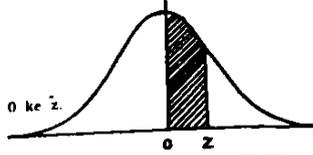
NO	Kode Nama	Indikator Soal 1				Indikator Soal 2				Indikator Soal 3				Jumlah
		1	3	4	5	1	3	4	5	1	3	4	5	
1	AF	3	3	2	1	3	2	2	1	3	2	2	1	25
2	AD	3	2	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	25
3	RF	3	3	2	3	3	2	1	1	3	1	1	1	25
4	AL	3	3	2	1	2	3	1	1	3	1	1	1	23
5	AR	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	34
6	AY	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1	33
7	AH	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	33
8	AN	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	1	29
9	AZ	3	2	2	1	3	2	2	1	3	2	1	1	23
10	AM	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	35
11	AI	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	1	1	26
12	FN	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	25
13	FZ	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	30
14	IZ	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3	2	1	26
15	MT	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	30
16	MJ	3	3	2	3	3	3	2	2	1	2	2	1	29
17	MR	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	30

18	MU	3	2	1	1	3	2	1	1	3	2	1	1	22
19	MK	3	2	2	1	3	2	2	1	3	2	2	2	25
20	ML	3	2	2	3	3	3	2	1	1	2	1	1	25
21	NA	3	3	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	25
22	NI	3	2	1	1	3	3	1	1	3	2	2	1	23
23	NR	3	3	2	3	3	3	2	2	3	1	1	1	28
24	NY	3	2	2	1	3	3	2	2	3	2	2	1	26
25	RI	3	2	2	1	3	2	1	1	3	2	1	1	21
26	RM	3	3	2	1	2	3	1	1	3	2	1	1	24
27	RU	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	27
28	SM	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	1	1	26
29	SS	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	1	29
30	TF	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	18
31	TN	2	2	2	1	2	2	2	1	3	2	1	1	22
32	ZK	3	3	2	3	3	3	2	2	1	3	2	1	29
33	ZA	3	3	2	1	3	2	1	1	3	2	1	1	23

Lampiran 12 : Daftar F

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



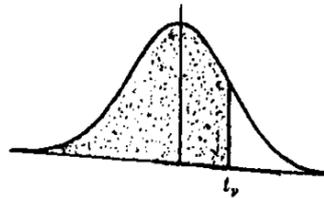
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	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	4706
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

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 13 : Daftar G

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $v = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)

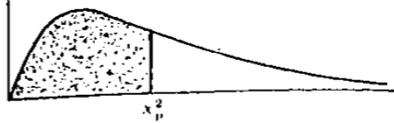


v	t _{0.995}	t _{0.99}	t _{0.975}	t _{0.95}	t _{0.90}	t _{0.80}	t _{0.75}	t _{0.70}	t _{0.60}	t _{0.55}
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,112
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,107
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,104
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,102
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,101
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,100
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,100
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,544	0,261	0,100
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,100
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,100
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,100
13	3,01	2,66	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,100
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,100
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,100
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,100
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,100
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,100
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,100
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,100
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,100
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,100
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,100
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,100
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,100
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,100
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,100
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,100
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,100
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,100
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,100
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,100
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,100
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28					

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R. A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 14 : Daftar H

DAFTAR H
 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	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.0001
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	0.384	0.216	0.115	0.072	0.036
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	0.831	0.551	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	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	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	22.4	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	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.2	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	45.7	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	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	69.3	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	124.4	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Number : Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol 32 (1941).

Lampiran 15: Daftar I

DAFTAR I
 Nilai Presentil
 Untuk Distribusi F
 (Menganalisis Daerah Rejection Daftar
 Menentukan F_p : Serie Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Serie Bawah Untuk $p = 0,01$)



$V_p = dk$
 penyebut

$V_n = dk$ pembilang

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	300	500	∞	
1	181	380	218	225	230	234	237	239	241	242	243	244	246	248	248	249	250	251	252	253	254	254	254	254	254	254
2	18,61	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,42	19,44	19,46	19,47	19,47	19,48	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50	19,50	19,50
3	18,48	19,01	19,17	19,25	19,30	19,33	19,34	19,36	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50	19,50
4	18,12	18,66	18,83	1,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,54	8,54	8,54
5	17,71	18,04	18,20	18,28	18,32	18,35	18,37	18,38	18,39	18,40	18,41	18,42	18,43	18,44	18,45	18,46	18,47	18,48	18,49	18,50	18,51	18,52	18,53	18,54	18,54	18,54
6	17,30	17,63	17,79	17,87	17,91	17,94	17,96	17,97	17,98	17,99	18,00	18,01	18,02	18,03	18,04	18,05	18,06	18,07	18,08	18,09	18,10	18,11	18,12	18,13	18,14	18,14
7	16,90	17,22	17,38	17,46	17,50	17,53	17,55	17,57	17,58	17,59	17,60	17,61	17,62	17,63	17,64	17,65	17,66	17,67	17,68	17,69	17,70	17,71	17,72	17,73	17,74	17,74
8	16,50	16,81	16,97	17,05	17,09	17,12	17,14	17,16	17,17	17,18	17,19	17,20	17,21	17,22	17,23	17,24	17,25	17,26	17,27	17,28	17,29	17,30	17,31	17,32	17,33	17,33
9	16,10	16,40	16,56	16,64	16,68	16,71	16,73	16,75	16,76	16,77	16,78	16,79	16,80	16,81	16,82	16,83	16,84	16,85	16,86	16,87	16,88	16,89	16,90	16,91	16,92	16,92
10	15,70	16,00	16,16	16,24	16,28	16,31	16,33	16,35	16,36	16,37	16,38	16,39	16,40	16,41	16,42	16,43	16,44	16,45	16,46	16,47	16,48	16,49	16,50	16,51	16,52	16,52
11	15,30	15,60	15,76	15,84	15,88	15,91	15,93	15,95	15,96	15,97	15,98	15,99	16,00	16,01	16,02	16,03	16,04	16,05	16,06	16,07	16,08	16,09	16,10	16,11	16,12	16,12
12	14,90	15,20	15,36	15,44	15,48	15,51	15,53	15,55	15,56	15,57	15,58	15,59	15,60	15,61	15,62	15,63	15,64	15,65	15,66	15,67	15,68	15,69	15,70	15,71	15,72	15,72
13	14,50	14,80	14,96	15,04	15,08	15,11	15,13	15,15	15,16	15,17	15,18	15,19	15,20	15,21	15,22	15,23	15,24	15,25	15,26	15,27	15,28	15,29	15,30	15,31	15,32	15,32
14	14,10	14,40	14,56	14,64	14,68	14,71	14,73	14,75	14,76	14,77	14,78	14,79	14,80	14,81	14,82	14,83	14,84	14,85	14,86	14,87	14,88	14,89	14,90	14,91	14,92	14,92
15	13,70	14,00	14,16	14,24	14,28	14,31	14,33	14,35	14,36	14,37	14,38	14,39	14,40	14,41	14,42	14,43	14,44	14,45	14,46	14,47	14,48	14,49	14,50	14,51	14,52	14,52
16	13,30	13,60	13,76	13,84	13,88	13,91	13,93	13,95	13,96	13,97	13,98	13,99	14,00	14,01	14,02	14,03	14,04	14,05	14,06	14,07	14,08	14,09	14,10	14,11	14,12	14,12
17	12,90	13,20	13,36	13,44	13,48	13,51	13,53	13,55	13,56	13,57	13,58	13,59	13,60	13,61	13,62	13,63	13,64	13,65	13,66	13,67	13,68	13,69	13,70	13,71	13,72	13,72
18	12,50	12,80	12,96	13,04	13,08	13,11	13,13	13,15	13,16	13,17	13,18	13,19	13,20	13,21	13,22	13,23	13,24	13,25	13,26	13,27	13,28	13,29	13,30	13,31	13,32	13,32
19	12,10	12,40	12,56	12,64	12,68	12,71	12,73	12,75	12,76	12,77	12,78	12,79	12,80	12,81	12,82	12,83	12,84	12,85	12,86	12,87	12,88	12,89	12,90	12,91	12,92	12,92
20	11,70	12,00	12,16	12,24	12,28	12,31	12,33	12,35	12,36	12,37	12,38	12,39	12,40	12,41	12,42	12,43	12,44	12,45	12,46	12,47	12,48	12,49	12,50	12,51	12,52	12,52
21	11,30	11,60	11,76	11,84	11,88	11,91	11,93	11,95	11,96	11,97	11,98	11,99	12,00	12,01	12,02	12,03	12,04	12,05	12,06	12,07	12,08	12,09	12,10	12,11	12,12	12,12
22	10,90	11,20	11,36	11,44	11,48	11,51	11,53	11,55	11,56	11,57	11,58	11,59	11,60	11,61	11,62	11,63	11,64	11,65	11,66	11,67	11,68	11,69	11,70	11,71	11,72	11,72
23	10,50	10,80	10,96	11,04	11,08	11,11	11,13	11,15	11,16	11,17	11,18	11,19	11,20	11,21	11,22	11,23	11,24	11,25	11,26	11,27	11,28	11,29	11,30	11,31	11,32	11,32
24	10,10	10,40	10,56	10,64	10,68	10,71	10,73	10,75	10,76	10,77	10,78	10,79	10,80	10,81	10,82	10,83	10,84	10,85	10,86	10,87	10,88	10,89	10,90	10,91	10,92	10,92
25	9,70	10,00	10,16	10,24	10,28	10,31	10,33	10,35	10,36	10,37	10,38	10,39	10,40	10,41	10,42	10,43	10,44	10,45	10,46	10,47	10,48	10,49	10,50	10,51	10,52	10,52
26	9,30	9,60	9,76	9,84	9,88	9,91	9,93	9,95	9,96	9,97	9,98	9,99	10,00	10,01	10,02	10,03	10,04	10,05	10,06	10,07	10,08	10,09	10,10	10,11	10,12	10,12
27	8,90	9,20	9,36	9,44	9,48	9,51	9,53	9,55	9,56	9,57	9,58	9,59	9,60	9,61	9,62	9,63	9,64	9,65	9,66	9,67	9,68	9,69	9,70	9,71	9,72	9,72
28	8,50	8,80	8,96	9,04	9,08	9,11	9,13	9,15	9,16	9,17	9,18	9,19	9,20	9,21	9,22	9,23	9,24	9,25	9,26	9,27	9,28	9,29	9,30	9,31	9,32	9,32
29	8,10	8,40	8,56	8,64	8,68	8,71	8,73	8,75	8,76	8,77	8,78	8,79	8,80	8,81	8,82	8,83	8,84	8,85	8,86	8,87	8,88	8,89	8,90	8,91	8,92	8,92
30	7,70	8,00	8,16	8,24	8,28	8,31	8,33	8,35	8,36	8,37	8,38	8,39	8,40	8,41	8,42	8,43	8,44	8,45	8,46	8,47	8,48	8,49	8,50	8,51	8,52	8,52
31	7,30	7,60	7,76	7,84	7,88	7,91	7,93	7,95	7,96	7,97	7,98	7,99	8,00	8,01	8,02	8,03	8,04	8,05	8,06	8,07	8,08	8,09	8,10	8,11	8,12	8,12
32	6,90	7,20	7,36	7,44	7,48	7,51	7,53	7,55	7,56	7,57	7,58	7,59	7,60	7,61	7,62	7,63	7,64	7,65	7,66	7,67	7,68	7,69	7,70	7,71	7,72	7,72
33	6,50	6,80	6,96	7,04	7,08	7,11	7,13	7,15	7,16	7,17	7,18	7,19	7,20	7,21	7,22	7,23	7,24	7,25	7,26	7,27	7,28	7,29	7,30	7,31	7,32	7,32
34	6,10	6,40	6,56	6,64	6,68	6,71	6,73	6,75	6,76	6,77	6,78	6,79	6,80	6,81	6,82	6,83	6,84	6,85	6,86	6,87	6,88	6,89	6,90	6,91	6,92	6,92
35	5,70	6,00	6,16	6,24	6,28	6,31	6,33	6,35	6,36	6,37	6,38	6,39	6,40	6,41	6,42	6,43	6,44	6,45	6,46	6,47	6,48	6,49	6,50	6,51	6,52	6,52
36	5,30	5,60	5,76	5,84	5,88	5,91	5,93	5,95	5,96	5,97	5,98	5,99	6,00	6,01	6,02	6,03	6,04	6,05	6,06	6,07	6,08	6,09	6,10	6,11	6,12	6,12
37	4,90	5,20	5,36	5,44	5,48	5,51	5,53	5,55	5,56	5,57	5,58	5,59	5,60	5,61	5,62	5,63	5,64	5,65	5,66	5,67	5,68	5,69	5,70	5,71	5,72	5,72
38	4,50	4,80	4,96	5,04	5,08	5,11	5,13	5,15	5,16	5,17	5,18	5,19	5,20	5,21	5,22	5,23	5,24	5,25	5,26	5,27	5,28	5,29	5,30	5,31	5,32	5,32
39	4,10	4,40	4,56	4,64	4,68	4,71	4,73	4,75	4,76	4,77	4,78	4,79	4,80	4,81	4,82	4,83	4,84	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,92	4,92
40	3,70	4,00	4,16	4,24	4,28	4,31	4,33	4,35	4,36	4,37	4,38	4,39	4,40	4,41	4,42	4,43	4,44	4,45	4,46	4,47	4,48	4,49	4,50	4,51	4,52	4,52
41	3,30	3,60	3,76	3,84	3,88	3,91	3,93	3,95	3,96	3,97	3,98	3,99	4,00	4,01	4,02	4,03	4,04	4,05	4,06	4,07	4,08	4,09	4,10	4,11	4,12	4,12
42	2,90	3,20	3,36	3,44	3																					

Lampiran 16: Dokumentasi Penelitian

1. Keadaan Siswa Kelas Kontrol



2. Keadaan Siswa Kelas Eksperimen



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Windi Perkasa Ed
2. Tempat/Tanggal Lahir : Pisang/21 Desember 1994
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswa
8. Alamat : Jl. Teuku Nyak Arief, lamnyong, Banda Aceh
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Edwar
Pekerjaan : Guru
 - b. Ibu : Hernaida
Pekerjaan : IRT
 - c. Alamat : Lr. Rajo Tuo, Desa Pisang, Kecamatan Labuhanhaji
10. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SD Negeri 2 Labuhanhaji
 - b. SLTP : SMP Negeri 1 Labuhanhaji
 - c. SLTA : SMA Negeri 1 Labuhanhaji
 - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
Program Studi Pendidikan Matematika, masuk
Tahun 2014 s/d 2018

Darussalam, 21 Desember 2018

Penulis,



Windi Perkasa Ed