

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE* “5E”
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA SMPN 1 MUARA TIGA PIDIE**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

MUHAMMAD IRFAN

NIM. 140205060

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika**



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

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE* “ 5E ”
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA DI SMPN 1 MUARA TIGA PIDIE**

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:

MUHAMMAD IRFAN

NIM. 140205060

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP. 196811221995121001

Pembimbing II,



Khusnul Safrina S.Pd.I, M.Pd.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE "5E"*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA DI SMPN 1 MUARA TIGA PIDIE**

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, 30 Januari 2019
24 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Dr. H. Nuralam, M.Pd
NIP. 196811221995121001

Sekretaris,



Irnanda, M.Pd

Penguji I,



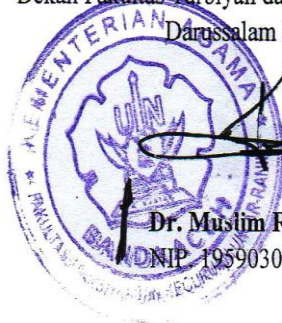
Khusnul Safrina, S.Pd,I., M.Pd

Penguji II,



T. Murdani Saputra, M.Si

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



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Irfan

NIM : 140205060

Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle "5E" Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di SMPN 1 Muara Tiga Pidie

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

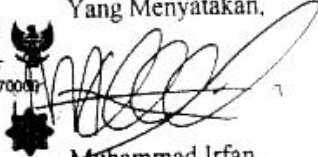
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 28 Januari 2019

Yang Menyatakan,


MUTERAI
TEMPIL
70ABBAFF854770001
Rp. 5000
METERAI KEASLIAN
Muhammad Irfan
NIM: 140205060

ABSTRAK

Nama : Muhammad Irfan
NIM : 140205060
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle "5E"*
Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Siswa Di SMPN1 Muara Tiga
Tebal Skripsi : 221 Halaman
Pembimbing I : Dr. H. Nuralam, M.Pd.
Pembimbing II : Khusnul Safrina, S.Pd i, M.Pd.
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Learning Cycle 5"E"*
Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan, baik permasalahan matematis maupun permasalahan yang terkait dalam kehidupan. Namun, pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah masih kurang dimiliki oleh siswa hal tersebut disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan dalam suasana pembelajaran kurang dapat mengoptimalkan untuk berkembangnya proses pemecahan masalah siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu digunakan model pembelajaran, salah satunya model pembelajaran *Learning Cycle 5"E"*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran *Learning Cycle 5"E"* pada materi SPLDV. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi-eksperiment* dengan desain penelitian adalah *pretest-posttest*. Sampel penelitian terdiri dari 28 siswa kelas eksperimen dan 25 siswa kelas kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah. Analisis data menggunakan uji perbedaan antara eksperimen dan kontrol, dengan menggunakan uji statistik t (*independent sample t-test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol adalah 36,50, sedangkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen adalah 39,94. Setelah dilakukan uji beda rata-rata, diperoleh $t_{hitung}=2,63 > t_{tabel}=1,675$, yang bermakna bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa SMPN 1 Muara Tiga yang belajar dengan model *Learning Cycle 5"E"* lebih tinggi dari pada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, karena t_{hitung} lebih dari t_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa terima h_1 dan tolak h_0 .

KATA PENGANTAR



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

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* “5E” Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di SMPN 1 Muara Tiga Pidie”**.

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 setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. sebagai pembimbing pertama dan ibu Khusnul Safrina, S.Pd.I., M.Pd. sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, seluruh dosen Pendidikan Matematika serta semua staf jurusan Pendidikan Matematika yang telah banyak memberi motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Penasehat Akademik yang telah membekali ilmu-ilmu dan banyak memberi nasihat.
4. Bapak Kepala Sekolah SMPN 1 Muara Tiga, guru matematika, staf pengajar dan karyawan dan siswa/i yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
5. Semua teman-teman yang telah memberikan saran-saran serta bantuan moril yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya, penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah swt. membalas segala kebaikan ini, Insya Allah. Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah swt bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang. Selanjutnya shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw. yang merupakan sosok yang amat mulia yang menjadi penuntun setiap muslim.

Banda Aceh, 28 Januari 2019
Penulis,

Muhammad Irfan

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1 : Rancangan Penelitian.....	36
TABEL 3.2 : Rubrik Pemecahan Masalah	39
TABEL 3.3 : Kriteria Pemecahan Masalah	45
TABEL 4.1 : Profil SMPN 1 Muara Tiga.....	46
TABEL 4.2 : Jumlah Siswa Kelas VIII SMPN 1 Muara Tiga.....	46
TABEL 4.3 : Jumlah Guru Matematika SMPN 1 Muara Tiga.....	47
TABEL 4.4 : Jadwal Penelitian	48
TABEL 4.5 : Hasil Data <i>Pre-test</i> Siswa Dalam Bentuk Ordinal.....	49
TABEL 4.6 : Hasil Penskoran Data <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	50
TABEL 4.7 : Hasil Penskoran Data <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Kontrol.....	51
TABEL 4.8 : Distribusi Frekuensi <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	52
TABEL 4.9 : Nilai Proporsi Eksperimen.....	53
TABEL 4.10: Nilai Proporsi Kumulatif Eksperimen	53
TABEL 4.11: Nilai Proporsi Kumulatif Dan Densitas (Fz) Kelas Eksperimen	55
TABEL 4.12: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen Secara Manual	57
TABEL 4.13: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen Secara MSI	57
TABEL 4.14: Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal Ke Skala Interval Kelas Eksperimen	58
TABEL 4.15: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Kontrol Dengan MSI	59
TABEL 4.16: Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal Ke Skala Interval Kelas Kontrol.....	59
TABEL 4.17: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	61
TABEL 4.18: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	63
TABEL 4.19: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	65
TABEL 4.20: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	67
TABEL 4.21: Hasil Penskoran Data <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	72
TABEL 4.22: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen Secara MSI	73
TABEL 4.23: Hasil Penskoran Data <i>Post-test</i> Siswa Kelas Kontrol	73
TABEL 4.24: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Post-test</i> Kelas Kontrol Secara MSI	74
TABEL 4.25: Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal Ke Skala Interval Kelas Eksperimen	75
TABEL 4.26: Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal Ke Skala Interval Kelas Kontrol.....	75
TABEL 4.27: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	77
TABEL 4.28: Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	79
TABEL 4.29: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	81
TABEL 4.30: Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	84

TABEL 4.31 : Uji Perbedaan Rata-rata <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	87
TABEL 4.32 : Skor Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Per Indikator kelas Eksperimen	90
TABEL 4.33 : Persentase Skor <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Per Indikator Kelas Eksperimen.....	91
TABEL 4.34 : Skor Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Per Indikator kelas Kontrol.....	92
TABEL 4.35 : Persentase Skor <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Per Indikator Kelas Kontrol	93

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: SK Pembimbing Skripsi Mahasiswa Dari Dekan.....	103
LAMPIRAN 2	: Surat Izin Mengadakan Penelitian Dari Fakultas	104
LAMPIRAN 3	: Surat Izin Mengadakan Penelitian Dari Dinas	105
LAMPIRAN 4	: Surat Ket. Sudah Mengumpulkan Data Dari Sekolah	106
LAMPIRAN 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	107
LAMPIRAN 6	: LKPD	132
LAMPIRAN 7	: Lembar Soal <i>Pre-test</i>	158
LAMPIRAN 8	: Lembar Soal <i>Post-test</i>	159
LAMPIRAN 5	: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	160
LAMPIRAN 7	: Lembar Validasi LKPD.....	166
LAMPIRAN 8	: Lembar Validasi Soal <i>Pre-test</i>	170
LAMPIRAN 9	: Lembar Validasi <i>Post-test</i>	174
LAMPIRAN 10	: Lembar Jawaban Siswa <i>Pre-test</i>	178
LAMPIRAN 11	: Lembar Jawaban Siswa <i>Post-test</i>	179
LAMPIRAN 12	: Lembar Jawaban LKPD Siswa.....	181
LAMPIRAN 13	: Kunci Jawaban <i>Pre-test</i>	207
LAMPIRAN 14	: Kunci Jawaban <i>Pos-test</i>	209
LAMPIRAN 15	: Distribusi F.....	213
LAMPIRAN 16	: Distribusi G	214
LAMPIRAN 17	: Distribusi H.....	215
LAMPIRAN 18	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	216
LAMPIRAN 16	: Daftar Riwayat Hidup	221

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBARAN PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional.....	9
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Pembelajaran Matematika Tingkat SMP/MTs.....	11
B. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs.....	12
C. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle “5E”</i>	14
D. Pemecahan Masalah Matematis	18
E. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	25
F. Pembelajaran Konvensional.....	30
G. Implementasi Pembelajaran <i>Learning Cycle “5E”</i> Pada Materi SPLDV	31
H. Penelitian Relevan.....	33
I. Hipotesis Penelitian.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	35
B. Populasi dan Sampel Penelitian	36
C. Teknik Pengumpulan Data.....	37
D. Instrumen Penelitian.....	37
E. Teknik Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan.....	93
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	98

B. Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN- LAMPIRAN	103
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	20

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika sangat diperlukan dalam zaman global karena matematika berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi, matematika merupakan salah satu pengetahuan dasar yang dibutuhkan siswa agar berhasil dalam dunia pendidikan, matematika wajib dipelajari disetiap jenjang pendidikan. Siswa dikatakan berhasil belajar matematika apabila mampu mencapai tujuan matematika yang telah ditetapkan. Salah satu tujuan pelajaran matematika di sekolah adalah supaya siswa dapat menyelesaikan pemecahan masalah matematika. Menurut Ahrani Aufa *et'ol*, matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dibelajarkan di setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan anak usia dini sampai dengan tingkat pendidikan tinggi. Matematika juga merupakan ilmu yang mendasari pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga matematika dipandang sebagai sains terstruktur dan terpadu, studi tentang pola dan hubungan, dan ilmu berpikir untuk memahami dunia sekitar.¹ Abdurrahman mengemukakan lima alasan untuk belajar matematika, karena matematika adalah (1) sarana untuk berpikir jernih dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana untuk mengetahui hubungan pola dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan

¹Ahrani Aufa, dkk "Development of Learning Devices through Problem Based Learning Model Based on the Context of Aceh Cultural to Improve Mathematical Communication Skills and Social Skills of SMPN 1 Muara Batu Students "...*Journal of Education and Practice, (Paper Department of Mathematics, Vol. 11, No.1, h. 232. [online], Tersedia : <https://www.journal.co.id/matematika>*

kegiatan kreatifitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran akan perkembangan budaya.² Kurikulum 2013 juga dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika, yaitu: (1) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, (2) mengembangkan aktivitas kreatif, (3) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, dan (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi.³ Tujuan pembelajaran tersebut agar siswa dapat dibekali berbagai macam kemampuan dan keterampilan matematika untuk dapat dipergunakan dalam masalah nyata.

Namun pada kenyataannya, tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan belum tercapai dengan optimal, Rendahnya kemampuan tersebut juga ditunjukkan dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah, Hal ini dapat dilihat dari studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2012 yang menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada dibawah rata-rata, di antara negara-negara yang disurvei. Survei PISA, yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) sebuah badan PBB yang berkedudukan di paris yang diselenggarakan 3 tahun sekali, bertujuan untuk mengetahui literasi matematika siswa. Fokus studi PISA adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan memahami serta menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Studi yang dilakukan mulai tahun 2000 menempatkan Indonesia pada posisi 39 dari 41 negara, tahun 2003 pada posisi 38 dari 40 negara, tahun 2006 pada

² Abdurrahman, *Education of Children that Difficult to Study*, hal. 204 [online], tersedia <https://Abdurrahman/alasan/mempelajari/matematika.com>

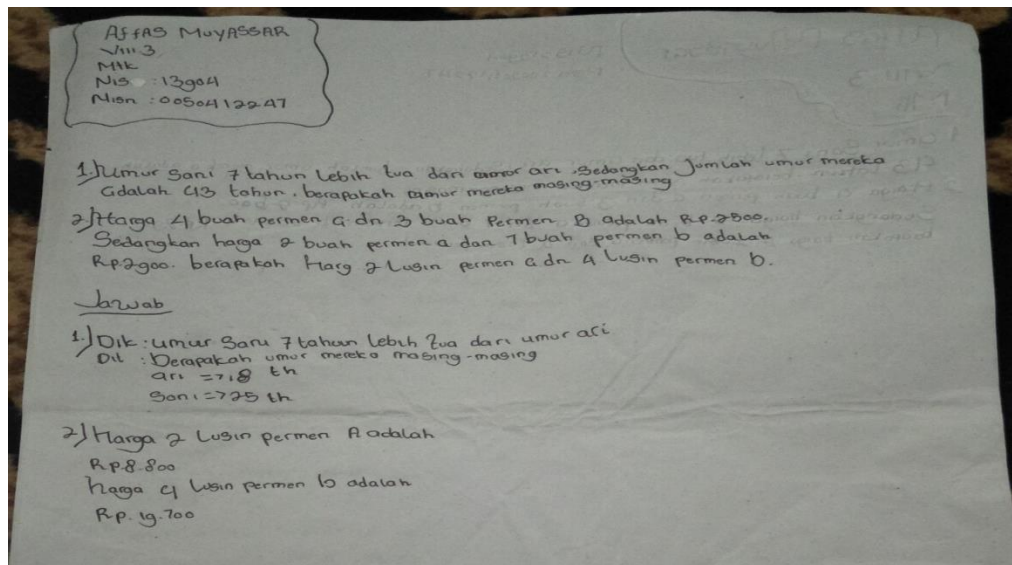
³ Firmansyah “*Pentingnya Matematika Dalam Kurikulum 2013*”, [online], tersedia : <http://buku.sekolah.digital.com/data/2013.com>

posisi 50 dari 57 negara, tahun 2009 pada posisi 61 dari 65 negara, pada tahun 2012 pada posisi 64 dari 65 negara dan yang terakhir pada tahun 2015 menempatkan Indonesia pada posisi 69 dari 76 negara.⁴ Sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan tersebut dan upaya ini diharapkan nantinya dapat membawa angin segar terhadap pendidikan Indonesia di kancah internasional.

Sementara itu di Provinsi Aceh, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika juga masih dalam kategori rendah. Fakta tersebut juga terdapat pada kemampuan pemecahan masalah matematika di SMPN 1 Muara Tiga Pidie, berdasarkan hasil dari nilai UN matematika tahun 2018, diketahui bahwa rata-rata nilai matematika siswa berada dibawah standar kelulusan ujian nasional yaitu dengan rata-rata 5,5 dari jumlah siswa 115 siswa kelas IX diperoleh nilai rata-rata 4,6 hanya 25% siswa kelas IX yang mendapat nilai sesuai dengan patokan standar kelulusan. Fakta di atas sudah jelas harus diatasi, karena jika kemampuan pemecahan masalah rendah maka akan berdampak ada kemampuan matematika siswa secara keseluruhan, termasuk kemampuan untuk mempelajari matematika lebih lanjut. disekolah tersebut juga mengalami permasalahan diberbagai bidang studi, salah satunya bidang studi matematika hal itu ditunjukan dari peringkat sekolah tingkat SMP/MTS se Kabupaten yang diselenggarakan pada tanggal 24 maret 2018, SMPN 1 Muara Tiga menempatkan posisi ke 39 dari 52 sekolah.

⁴ Budi Multiyasa, Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global, *Journal Universitas Muhammadiyah surakarta*, September 2015 Vol. 2, No. 1, h. 14. [online]. Tersedia: https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/6005/28_47%20PROF%20BUDI%20M.pdf

Lebih lanjut peneliti melakukan observasi awal di kelas VIII SMPN 1 Muara Tiga Pidie dengan memberikan soal tes kepada 30 siswa yang berbentuk uraian untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa, untuk lebih jelasnya bisa dilihat dari gambar berikut :



Berdasarkan jawaban siswa secara umum yang diperoleh dari SMPN 1 Muara Tiga pada saat observasi awal menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah, Berdasarkan hasil penelitian awal tersebut, diperoleh persentase skor kemampuan pemecahan masalah siswa pada indikator kemampuan memahami masalah sebesar 65%, kemampuan merencanakan pemecahan masalah sebesar 27,08%, kemampuan Menerapkan rencana pemecahan masalah sebesar 16,67% dan Memeriksa Kembali kebenaran jawaban yang telah diperoleh sebesar 6,25%.

Berdasarkan PAP (Penilaian Acuan Patokan) bahwa indikator memahami masalah berada pada kategori cukup, indikator merencanakan pemecahan masalah, Menerapkan rencana pemecahan masalah, dan Memeriksa Kembali

kebenaran jawaban, yang telah diperoleh berada pada kategori sangat rendah. Secara keseluruhan persentase skor pemecahan masalah siswa hanya mencapai 28,75%. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran di sekolah tersebut belum menyentuh pada pengembangan diri dalam kemampuan adaptasi siswa yang berakibat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dinilai masih rendah. Berdasarkan permasalahan di atas, dalam pembelajaran matematika perlu digunakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan dapat membangkitkan minat siswa dalam mempelajari matematika serta membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahannya dengan demikian diharapkan minat siswa dalam belajar matematika meningkat yaitu melalui model pembelajaran *Learning Cycle* “5E”. Model ini akan membuat siswa lebih menarik dan memberi ruang untuk siswa sendiri dalam mencoba menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi siswa serta memahami materi matematika yang sedang dipelajarinya yaitu pada langkah kedua dengan langkah *Exploration* (Eksplorasi).

Pada mulanya model ini terdiri dari tiga tahap yaitu *Exploration* (Eksplorasi), *Concept Interdiction* dan *Concet Application* (Aplikasi Konsep) Ketiga tahap tersebut sekarang berkembang menjadi lima tahap antara lain *Engagement*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration*, dan *Evaluation*. *Learning Cycle* lima tahap ini dikenal dengan *Learning Cycle* “5E”.⁵ Pada tahap *Engagement* guru berusaha membangkitkan minat dan keingintahuan siswa pada materi yang sedang dipelajarinya hal ini dapat dilakukan guru dengan cara mengaitkan materi pembelajaran pada kehidupan sehari-hari siswa, hal ini dapat

⁵Djumhuriyah, *Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Siswa* (Bogor : PT, Pustaka Pelajar, 2008) h. 32

membantu siswa dalam memahami masalah atau mengidentifikasi masalah-masalah akan mereka hadapi, selanjutnya pada tahap *Exploration* memungkinkan siswa untuk menelaah, atau membangun pengetahuannya sendiri saat siswa menghadapi berbagai masalah, selanjutnya pada tahap *Explanation* pada langkah ini, siswa dituntut untuk mengungkapkan kembali konsep yang telah mereka peroleh dengan bahasa mereka sendiri.

Pada tahap *Elaboration* siswa secara individu ataupun kelompok berlatih untuk menerapkan konsep yang telah mereka peroleh sebelumnya untuk mempresentasikan di depan kelas. Hal ini membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi, sedangkan pada tahap terakhir yaitu tahap *Evaluation* siswa dimungkinkan untuk mengevaluasi tahapan yang telah dilaksanakan. Implementasi dalam pemecahan masalah siswa dapat mengecek kembali langkah-langkah yang telah dilakukan serta menginterpretasikan penyelesaian yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya, dengan demikian model ini sangat berguna diterapkan pada pembelajaran matematika dan diharapkan dapat membantu kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.⁶

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang menuntut kemampuan pemecahan masalah adalah materi sistem persamaan linear dua variabel. Sistem persamaan linear dua variabel adalah salah satu pokok bahasan yang dipelajari dan harus dikuasai oleh siswa kelas VIII. Hubungan antara pemilihan materi dengan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* adalah siswa akan lebih terbantu serta lebih mudah untuk memahami materi tersebut, karena

⁶ Markhumah, *Pengaruh Model Siklus Belajar Learning Cycle untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa* (Yogyakarta : Diva press , 201) h.69

siswa diberikan ruang untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya guna memperluas konsep dan ide siswa. Selain itu membantu guru untuk lebih mengoptimalkan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan latihan-latihan sehingga guru benar-benar berinteraksi langsung dengan siswa saat berdiskusi.

Berdasarkan penelitian yang sebelumnya yang dilakukan oleh Nina Agustiana dikelas IX SMPN 2 Sleman pada tahun 2015 dengan judul Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle* "5E" untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 2 Sleman di Yogyakarta, hasil penelitiannya menyatakan bahwa model *Learning Cycle* "5E" dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa bila dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diterapkan model tersebut.⁷ Hal serupa juga dilakukan oleh Junaidah di MTsN Bahrul Ulum dengan judul Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Learning Cycle* "5E" Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTsN Bahrul Ulum Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* "5E" dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dengan demikian berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, model pembelajaran *Learning Cycle* "5E" juga dapat mempengaruhi pemecahan masalah siswa SMPN 1 Muara Tiga Pidie.

⁷ Agustiana Nina. The Profile of Communication Mathematics and Students' Motivation by Joyful Learning based Learning Context Malay Culture. *Journal of Education, Society & Behavioral Science*, Vol. 2 No. 4 Hal. 2 [online], tersedia: <http://www.oecd.org/journal/products/48852548>

Berdasarkan paparan masalah yang dijelaskan di atas maka peneliti bermaksud untuk meneliti tentang “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* “5E” Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMPN 1 Muara Tiga Pidie**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMPN 1 Muara Tiga Pidie yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* ‘5E’ lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbandingan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMPN 1 Muara Tiga Pidie yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* ‘5E’ lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut

1. Bagi siswa:

Agar memberi suasana berbeda kepada siswa dan diharapkan dapat membangkitkan minat serta motivasi siswa dalam mempelajari matematika.

2. Bagi guru:

Agar hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan informasi tentang

pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle* “5E” terhadap pemecahan masalah matematika dan dapat memberikan alternatif solusi terhadap kendala pelaksanaan pembelajaran matematika.

3. Bagi sekolah:

Supaya dapat memberikan masukan atau saran dalam upaya mengembangkan suatu pembelajaran yang mampu meningkatkan pemecahan masalah matematika sehingga meningkatkan sumber daya pendidikan untuk menghadirkan output yang berkualitas.

4. Bagi peneliti:

Untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle* “5E” terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

E. Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran *Learning Cycle* ‘5E’.

Model pembelajaran *Learning Cycle* ‘5E’ yaitu suatu model yang bersiklus yang terdiri dari beberapa tahap diantaranya *Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*, yang bertujuan untuk menyelesaikan rendahnya pemecahan masalah siswa.

2. kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah dimana siswa memiliki indikator-indikator diantaranya yaitu: memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan, dan memeriksa kembali.

3. Materi matematika

Materi matematika yang dibelajarkan dipenelitian ini dibatasi pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, materi yang dibelajarkan pada tingkat SMP/MTS kelas VIII semester ganjil. Adapun kompetensi dasarnya adalah:

3. 5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

4. 5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

4. Pembelajaran konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud disini yaitu pembelajaran yang sudah berulang kali digunakan secara statis atau tidak ada dinamika untuk pengembangan dalam penerapannya. Dalam hal ini, pembelajaran yang sering dilakukan guru di SMPN 1 Muara Tiga Pidie adalah dengan belajar biasa, yaitu guru masuk kelas, mencatat, dan memberi latihan untuk siswa

BAB II KAJIAN TEORI

A. Pengertian Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Belajar menurut Ruswandi adalah perubahan yang terjadi dalam diri seseorang mengenai hal-hal yang bermanfaat baginya.⁸ Sedangkan Slameto mendefinisikan, “belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dalam lingkungannya”.⁹ Dengan demikian belajar adalah mengumpulkan sejumlah pengetahuan, pengetahuan tersebut diperoleh dari seseorang atau yang lebih tahu seperti dari guru. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.¹⁰ Selanjutnya hal yang sama juga diungkapkan oleh Ruswandi bahwa pembelajaran merupakan aktivitas utama dalam proses pendidikan disekolah. Untuk itu pemahaman guru terhadap pengertian pembelajaran akan mempengaruhi cara guru itu mengajar agar keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan bisa tercapai dengan efektif.¹¹ Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran merupakan

⁸Ruswandi, *Psikologi Pendidikan Pembelajaran*, (Bandung: CV Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h.24.

⁹Slameto, *Belajar dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h.2.

¹⁰ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 57.

¹¹ Ruswandi, *Psikologi Pendidikan...* h.30.

proses yang disengaja yang dapat menyebabkan siswa belajar pada suatu lingkungan belajar untuk melakukan kegiatan pada situasi tertentu. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, kualitas pembelajaran matematika di setiap sekolah selalu menjadi perhatian dan ditingkatkan secara berkelanjutan. Peningkatan kualitas pembelajaran matematika ini, baik dari segi kurikulum, tenaga pendidik, sarana dan prasarana, metode pembelajaran, dan evaluasinya. Disatu sisi para pemangku pendidikan berkeinginan agar kualitas pembelajaran matematika terus optimal. Tetapi disisi lain, tidak dapat dipungkiri bahwa terdapat banyak permasalahan yang timbul berkenaan dengan proses pembelajaran matematika.¹² Oleh sebab itu perlu digunakan beberapa metode atau model untuk menyelesaikannya.

B. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Kecakapan matematika yang ditumbuhkan pada siswa merupakan sumbangan mata pelajaran matematika kepada pencapaian kecakapan hidup yang ingin dicapai melalui kurikulum matematika. Mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa dapat :

- a. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
- b. Mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram,

¹² Nuralam, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bola Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Aps Di SMP Muhammadiyah Banda Aceh*, Vol. 4.No. 2.Oktober 2017. h. 81[online]. Tersedia : numeracy.stkipgetsempena.ac.id/home

atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

- c. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
- d. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleransi, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks ingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.
- e. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika. Pendidikan matematika juga dapat diartikan sebagai proses perubahan baik kognitif, afektif, dan psikomotorik kearah kedewasaan sesuai dengan kebenaran logika.¹³

Berdasarkan kesepakatan dalam K-13 tujuan mata pelajaran matematika di SMP/MTS adalah agar siswa memiliki kemampuan:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

¹³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Buku Guru Matematika Smp/Mts Kelas Viii , Edisi Revisi 2017*, (Jakarta: 2017) h. 10

3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.¹⁴

Berdasarkan tujuan matematika di atas dapat disimpulkan bahwa matematika dapat membantu siswa memahami konsep, menyelesaikan masalah sistematis, mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dan dapat mengungkapkan ide matematisnya dengan baik secara lisan maupun tulisan, Sri Wardhani juga mengungkapkan bahwa salah satu tujuan belajar matematika bagi siswa adalah agar siswa mempunyai kemampuan atau keterampilan dalam memecahkan masalah matematika.¹⁵ Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi fokus pembelajaran matematika di semua jenjang.

C. Model *Learning Cycle* “5E”

Model *Learning Cycle* (siklus belajar) merupakan sebuah model pembelajaran yang berpusat pada pembelajar (*student centered*). *Learning Cycle*

¹⁴ Kementerian Pendidikan Republik Indonesia, “*Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*”, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), h. 2

¹⁵ Sri Wardhani, “Pentingnya Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Bagaimana Mengembangkannya”, *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 2009), h. 2

adalah tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pembelajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif.¹⁶ Arinda Wati menuturkan bahwa *Learning Cycle* adalah salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang pada mulanya terdiri dari tiga tahap yaitu: tahap *Exploration*, *Consep Interdiction* dan *Consep Application*, tiga siklus tersebut selanjutnya berkembang menjadi lima tahap yang disingkat menjadi “5E” yaitu, terdiri dari *Engagement* (pembangkit minat), *Eploration* (pengamatan), *Explanation* (penjelasan), *Elaboration* (elaborasi), dan *Evaluation* (evaluasi).¹⁷ Adapun penjelasan langkah-langkah Model Pembelajaran *Learning Cycle* “5E” adalah sebagai berikut:

a. Pembangkit minat (*Engagement*)

Tahap ini merupakan tahap awal dalam siklus belajar, pada tahap ini guru harus berusaha membangkitkan dan mengembangkan minat serta pengetahuan siswa tentang topik yang akan diajarkan. Hal ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan proses faktual dalam kehidupan sehari-hari (yang berhubungan dengan topik pembahasan). Dengan demikian, siswa akan memberikan respon jawaban, kemudian jawaban siswa dapat dijadikan pijakan oleh guru untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang pokok bahasan. Kemudian guru perlu melakukan identifikasi ada tidaknya kesalahan pada konsep

¹⁶ Fajaroh dan Dasna, *Pembelajaran Dengan Siklus Belajar* (Jakarta : Bumi aksara, 2008), h.47

¹⁷ Arinda Wati, *Model-Model Pembelajaran* (Bandung : Kencana, 2008), hal. 86

siswa. Dalam hal ini guru harus membangun keterkaitan/perikatan antara pengalaman keseharian siswa dengan topik pembelajaran yang akan dibahas.

b. Eksplorasi (*Eksploration*)

Pada tahap eksplorasi dibentuk kelompok-kelompok kecil antara 2-4 siswa, kemudian diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok kecil tanpa pembelajaran langsung dari guru. Dalam kelompok ini siswa didorong untuk menguji hipotesis dan atau untuk membuat hipotesis baru, mencoba alternatif pemecahannya dengan teman sekelompok, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide atau pendapat yang berkembang dalam diskusi. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dan motivator. Pada dasarnya tujuan tahap ini adalah mengecek pengetahuan yang dimiliki siswa apakah sudah benar, masih salah atau mungkin sebagian salah, dan sebagian benar.

c. Penjelasan (*Explanation*)

Pada tahap penjelasan, guru dituntut mendorong siswa untuk menjelaskan suatu konsep dengan kalimat/pemikiran sendiri dan mencoba untuk menyelesaikan sendiri masalah dengan bekal yang sudah dimiliki dari eksplorasi, serta meminta bukti dan klarifikasi atas penjelasan siswa, dan saling mendengar secara kritis penjelasan antar siswa atau guru. Dengan adanya diskusi tersebut, guru memberi definisi dan penjelasan tentang konsep yang dibahas, dengan memahami penjelasan siswa terdahulu sebagai dasar diskusi.

d. *Elaboration* (Elaborasi Penggarapan)

Pada tahap ini siswa menerapkan konsep dan keterampilan didepan kelas, maka dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan

problem solving. Dengan demikian, siswa akan dapat belajar secara bermakna, karena telah dapat menerapkan konsep yang baru dipelajarinya dalam situasi baru. Jika tahap ini dapat dirancang dengan baik oleh guru maka minat belajar siswa akan meningkat.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan tahap akhir dari siklus belajar. Pada tahap evaluasi, guru dapat mengamati pengetahuan atau pemahaman siswa dalam menerapkan konsep baru dan juga evaluasi tahap pengetahuan, pemahaman konsep atau kompetensi siswa melalui *problem solving*. Siswa dapat melakukan evaluasi diri dengan mengajukan pertanyaan terbuka dan mencari jawaban yang menggunakan observasi, bukti dan penjelasan yang diperoleh sebelumnya. Hasil evaluasi ini dapat dijadikan guru sebagai bahan evaluasi tentang proses pengaruh model siklus belajar yang sedang digunakan, apakah sudah berjalan dengan sangat baik, cukup baik atau masih kurang.¹⁸

Adapun kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Learning Cycle* “5E” yaitu:

a. Kelebihan model pembelajaran *Learning Cycle* “5E”

1. Meningkatnya semangat belajar siswa dikarenakan siswa dilibatkan langsung dalam proses pembelajaran
2. Membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa
3. Dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari matematika
4. membiasakan siswa dalam menyelesaikan masalahnya sendiri tanpa bantuan

¹⁸ Wena , *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*,(Jakarta : Bumi Aksara ,2009), h.70

langsung dari guru

5. Selain itu, model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* juga melatih kerjasama antar siswa pada langkah kerja siswa, mengerjakan lembar kerja secara berkelompok akan membuat siswa saling membantu kesulitan masing-masing dan saling bertukar pikiran. Pendapat di atas menjelaskan, misalkan ketika ada siswa yang malu bertanya kepada guru jika ada kesulitan dalam memahami materi yang sedang dipelajari maka langkah kerja ini sangat membantu mereka karena siswa cenderung terbuka kepada teman sejawatnya sehingga pada langkah ini akan membantu siswa dalam memahami materi dan mengakibatkan sikap positif siswa terhadap matematika juga meningkat

6. Pembelajaran lebih bermakna.

b. Kelemahan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"*

1. Keefektifan pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran
2. Menuntut kesungguhan dan kreatifitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
3. Memerlukan waktu dan tenaga yang banyak dalam menyusun RPP.¹⁹

D. Pemecahan Masalah Matematis

Memecahkan suatu masalah merupakan aktivitas dasar bagi manusia. Karena sebagian besar kehidupan kita adalah berhadapan dengan masalah-masalah. Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya. Akan tetapi tidak tahu secara langsung apa

¹⁹ Wena , *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. h...70

yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Contoh kasus, jika suatu soal diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara untuk menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai suatu masalah.

Pendapat Soemarmo dan Hendriana juga mengemukakan bahwa kepemilikan kemampuan pemecahan masalah membantu siswa berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru, dengan begitu, kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki siswa pada saat belajar matematika di sekolah akan menjadi modal mereka dalam menghadapi kehidupannya dimasa yang akan datang dalam memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapinya di kehidupan nyata.²⁰ Menurut Suherman, dkk Pemecahan masalah dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, untuk memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk menghadapi suatu permasalahan yang tidak rutin.²¹ Menurut Ruseffendi sesuatu persoalan itu merupakan masalah bagi seseorang:

- a. Jika persoalan itu tidak dikenalnya (untuk menyelesaikannya belum memikirkan prosedur/algoritma tertentu
- b. Siswa harus mampu menyelesaikannya, baik kesiapan mentalnya maupun pengetahuannya

²⁰ Sumarmo, Hendriana , *Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya* (Bandung :2014) h.23

²¹ Herman, T dan Suryadi, D. (2008). *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. (Jakarta: Karya Duta Wahana ,2008) h.46

c. Sesuatu itu merupakan pemecahan masalah baginya bila ia ada niat menyelesaikannya

Pada umumnya orang memandang bahwa proses pemecahan masalah dikatakan selesai bila solusi masalah itu telah ditemukan. Hal ini berbeda dengan pendapat Brownell yang mengatakan bahwa "*Problem is not necessarily solved because the correct answer has been made. A problem is not truly solved unless the learner understands what he has done and knows why his actions were appropriate*". Hal ini berarti suatu masalah baru benar-benar dikatakan telah diselesaikan oleh siswa jika siswa tersebut telah memahami apa yang ia kerjakan, yakni memahami proses pemecahan masalah dan memahami mengapa solusi yang telah diperoleh tersebut sesuai. Dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa sesuatu dapat dikatakan masalah jika sesuatu itu memerlukan penyelesaian yang sedang dihadapi seorang individu tetapi ia tidak segera dapat menemukan penyelesaiannya, dan tergantung jenis masalahnya.²² Menurut Polya juga ada empat langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, yaitu :

1. Memahami masalah

Memahami masalah yaitu menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, syarat-syarat apa yang diperlukan, apa syarat-syarat yang bisa dipenuhi, memeriksa apakah syarat-syarat yang diketahui mencukupi untuk mencari yang tidak diketahui dan menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat diselesaikan), proses ini memerlukan kecermatan

²² Mahmudi *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA Melalui Menulis Matematika dalam Pembelajaran Berbasis Masalah* (Bandung : 2012) h.35

agar pengetahuan yang didapatkan tidak berbeda dengan permasalahan yang ada, tahap ini sangat penting, karena rumusan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan akan menentukan langkah selanjutnya dalam pemecahan masalah.

2. Merencanakan pemecahannya

Merencanakan pemecahannya, tahap ini berkenaan dengan memeriksa apakah sudah pernah melihat sebelumnya atau melihat masalah yang sama dalam bentuk berbeda memeriksa apakah sudah mengetahui soal lain yang terkait, mengaitkan dengan teorema yang mungkin berguna, memperhatikan yang tidak diketahui dari soal dan mencoba memikirkan soal yang sudah dikenal yang mempunyai unsur yang tidak diketahui yang sama.

3. Melaksanakan rencana

Melaksanakan rencana yaitu melaksanakan rencana penyelesaian yang telah dirumuskan kemudian diimplementasikan untuk menghasilkan sebuah penyelesaian dengan apa yang sudah dirumuskan pada langkah merencanakan pemecahan masalah, pada tahap ini akan diperoleh jawaban penyelesaian dari suatu permasalahan.

4. Memeriksa kembali

Memeriksa kembali yaitu meneliti kembali hasil yang telah dicapai, mengecek hasilnya, mengecek argumennya, mencari hasil itu dengan cara lain, pemeriksaan ini dilakukan dengan cara mensubstitusikan jawaban kedalam model masalah.

Apabila proses substitusi ini menghasilkan sebuah pernyataan yang benar

maka jawaban yang sudah dihasilkan juga akan benar.²³ Pemeriksaan kembali yang dimaksud adalah mensubstitusikan hasil jawaban yang didapatkan kedalam persamaan.

Pendapat Sumarmo ada sembilan strategi dalam pemecahan masalah yang dapat dijadikan dasar pendekatan mengajar, yaitu: bekerja mundur, menemukan suatu pola, mengambil suatu sudut pandangan yang berbeda, menjelaskan atau menginter pretasikan hasil sesuai permasalahan serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, mempertimbangkan kasus-kasus ekstrim, melihat gambar (representasi virtual), menduga dan menguji berdasarkan akal, memperhitungkan semua kemungkinan(daftar atau pencantuman yang menyeluruh), Mengorganisasi data, dan Penalaran logis. Indikator yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu indikator pemecahan masalah yang diungkapkan oleh Polya sebagai berikut:

1. Memahami masalah, atau Menunjukkan pemahaman masalah, meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan
2. Merencanakan pemecahan masalah
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah
4. Memeriksa hasil

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini pemecahan masalah bukanlah sebagai strategi melainkan sebagai tujuan. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang

²³Departement Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan, *Memahami Konsep Matematika Secara Benar dan Menyajikan dengan Menarik*, (Jakarta: 2006) hal. 208-209

ditunjukkan siswa dalam menyelesaikan masalah berdasarkan tahapan-tahapan indikator pemecahan masalah. Berikut uraian singkat yang disertai contohnya untuk level SMP/MTs:

1. Memahami Masalah

Memahami masalah adalah tahap awal dalam proses pemecahan masalah. Kegiatan ini dapat diselesaikan secara cepat karena tidak memerlukan pemikiran yang mendalam walaupun demikian tahap ini sangat mempengaruhi keberhasilan tahap berikutnya. Untuk dapat melakukan tahap ini siswa harus peka (sensitif) terhadap informasi yang disediakan: apakah informasi/data yang tersedia tersebut sudah cukup untuk menyelesaikan masalah ataukah ada informasi yang berlebihan secara matematis sehingga bisa tidak digunakan.

2. Merencanakan Pemecahan Masalah

Setelah memahami masalah, langkah selanjutnya adalah menuliskan dalam bentuk matematika, dapat dilakukan dengan memisalkannya dengan suatu variabel sesuai dengan apa yang ada dalam masalah.

3. Melaksanakan rencana

Untuk dapat melaksanakan rencana secara tepat siswa disyaratkan mempunyai pengetahuan matematika yang relevan dengan masalah. Selain itu siswa harus bersifat luwes (fleksibel) dalam menentukan strategi mana yang akan dipakai, artinya bilamana strategi pertama tidak berhasil maka siswa siap untuk memperbaiki strategi tersebut atau bila perlu mencari strategi lain. Fleksibilitas sangat diperlukan dalam tahap ini.

4. Memeriksa hasil pemecahan masalah

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

Contoh soal untuk mengukur keempat indikator di atas adalah: Jumlah dua buah bilangan adalah 67 dan selisihnya 13. Bilangan-bilangan manakah itu?

Penyelesaian:

1. Memahami masalah

Diketahui:

Jumlah dua bilangan adalah 63

Selisih dua bilangan adalah 13

Ditanya :

Bilangan berapa yang dimaksud?

2. Melakukan rencana pemecahan masalah

Misalkan

Bilangan pertama = x

Bilangan kedua = y

Maka $x + y = 63$

dan $x - y = 13$

3. Memilih dan menerapkan strategi

$$x + y = 63$$

$$\begin{array}{r} x - y = 13 \\ \hline \end{array}$$

$$2y = 50$$

$$y = 50/2$$

$$y = 25$$

substitusikan $y = 25$ ke salah satu persamaan.

$$x + y = 63$$

$$x + 25 = 63$$

$$x = 63 - 25$$

$$x = 38$$

jadi $x = 38$ dan $y = 25$

4. Mengecek kembali

Jumlah dua bilangan adalah $x + y = 38 + 25 = 63$ (benar)

Selisih dua bilangan $x - y = 38 - 25 = 13$ (benar)

E. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Pada kurikulum 2013 materi sistem persamaan linear dua variabel merupakan salah satu materi yang dibelajarkan di kelas VIII semester ganjil. Adapun kompetensi dasarnya adalah:

- 3.5. Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
4. 5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Sesuai dengan kompetensi dasar penelitian yang dilaksanakan oleh penulis hanya meliputi pengertian sistem persamaan linear dua variabel dan cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel. Adapun untuk rangkumannya peneliti berpedoman pada beberapa buku paket yang ada dan referensi lainnya. Persamaan linear dengan dua pengubah adalah suatu persamaan yang mengandung dua pengubah pangkat satu (misalnya x dan y). Bentuk umum persamaan linear dengan dua peubah adalah $ax + by = c$, dengan a, b , dan c adalah konstanta pada bilangan real. Sedangkan gabungan dari beberapa persamaan linear disebut sistem persamaan linear.

Bentuk umum SPLDV :

$$ax + by = m$$

$$cx + dy = n$$

a. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel adalah dua persamaan linear dua variabel yang mempunyai hubungan diantara keduanya dan mempunyai satu penyelesaian. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = d$$

dimana x dan y disebut variabel, a, b, p , dan q disebut koefisien sedangkan c dan r disebut konstanta

b. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

1. Metode Eliminasi

Pada metode eliminasi, untuk menentukan himpunan penyelesaian dari

sistem persamaan linear dua variabel, caranya adalah dengan menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut. Jika variabelnya x dan y , untuk menentukan variabel x kita harus mengeliminasi variabel y terlebih dahulu, atau sebaliknya. Perhatikan bahwa jika koefisien dari salah satu variabel sama maka kita dapat mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel tersebut, untuk selanjutnya menentukan variabel yang lain.

Contoh:

1. Dengan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan

$$2x + 3y = 6 \text{ dan } x - y = 3 ?$$

Penyelesaian:

$$2x + 3y = 6 \text{ dan } x - y = 3$$

Langkah I (eliminasi variabel y)

Untuk mengeliminasi variabel y , koefisien y harus sama, sehingga persamaan

$$2x + 3y = 6 \text{ dikalikan } 1 \text{ dan persamaan } x - y = 3 \text{ dikalikan } 3.$$

$$2x + 3y = 6 \quad / 1 / = 2x + 3y = 6$$

$$x - y = 3 \quad / 3 / = \underline{3x - 3y = 9}$$

$$5x = 15$$

$$x = 15 / 5$$

$$x = 3 \quad (\text{persamaan 1})$$

Langkah II (eliminasi variabel x)

Seperti langkah I, untuk mengeliminasi variabel x , koefisien x harus sama, sehingga persamaan $2x + 3y = 6$ dikalikan 1 dan $x - y = 3$ dikalikan 2.

$$5y = 0$$

$$y = 0$$

Selanjutnya untuk memperoleh nilai x , substitusikan nilai y ke persamaan

$x = y + 3$, sehingga diperoleh:

$$x = y + 3$$

$$x = 0 + 3$$

$$x = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(3,0)\}$

3. Metode Gabungan

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode gabungan, kita menggabungkan metode eliminasi dan substitusi.

Contoh:

Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$2x - 5y = 2 \text{ dan } x + 5y = 6 !$$

Penyelesaian:

Langkah pertama yaitu dengan metode eliminasi, diperoleh.

$$2x - 5y = 2 \quad / 1 \quad = \quad 2x - 5y = 2$$

$$x + 5y = 6 \quad / 2 \quad = \quad 2x + 10y = 12$$

$$-15y = -10$$

$$y = (-10)/(-15)$$

$$y = 2/3$$

Kemudian, disubstitusikan nilai y ke persamaan $x + 5y = 6$ sehingga diperoleh.

$$x + 5y = 6$$

$$x + 5 \left(\frac{2}{3}\right) = 6$$

$$x + \frac{10}{3} = 6$$

$$x = 6 - \frac{10}{3}$$

$$x = \frac{8}{3}$$

$$x = \frac{22}{3}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\left\{\frac{20}{3}, \frac{22}{3}\right\}$.²⁴

F. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional sering disebut dengan suatu pembelajaran yang sudah sering dilakukan oleh guru di sekolah. Dalam pembelajaran konvensional, siswa harus mengikuti alur informasi dari guru kemudian (pemberian contoh-contoh) dan yang terakhir latihan/tugas ataupun cuma untuk melihat hasil belajar siswa diakhir pertemuan, pembelajaran seperti inilah yang sedang terjadi di SMPN 1 Muara Tiga, padahal dalam kurikulum 2013 guru juga harus melihat siswa dalam berbagai kemampuan salah satunya kemampuan pemecahan masalah. Aktivitas dalam pembelajaran konvensional banyak di dominasi oleh belajar menghafal, penerapan rumus, dan penggunaan buku ajar sebagai “resep” yang harus diikuti halaman perhalaman.²⁵ Sering kita lihat bahwa, kebiasaan pembelajaran konvensional yang ditandai dengan guru mengajar lebih banyak mengajarkan tentang konsep-konsep bukan

²⁴ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Buku Guru Matematika Smp/Mts Kelas Viii , Edisi Revisi 2017*, (Jakarta: 2017) h. 76

²⁵ Ipung Yuwono, *Pembelajaran Matematika Secara Membumi*, (Malang, UNM, 2001), h.5.

kompetensi, tujuannya adalah peserta didik mengetahui sesuatu bukan mampu untuk melakukan sesuatu dan pada saat proses pembelajaran peserta didik lebih banyak mendengarkan. Disinilah terlihat bahwa pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi oleh gurunya sebagai “pentransfer ilmu, sementara siswa lebih pasif karena hanya sebagai penerima ilmu.

G. Implementasi Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle “5E”* pada Materi SPLDV

Pembelajaran materi SPLDV dengan model pembelajaran *Learning Cycle “5E”* dilakukan sebagai berikut:

- a. Guru memotivasi peserta didik supaya minat belajar mereka meningkat dalam mempelajari materi SPLDV.
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari mengenai SPLDV.
- c. Guru menyampaikan materi pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan SPLDV dan mengaitkan kedalam kehidupan sehari-hari peserta didik
- d. Selanjutnya guru mencoba untuk mendorong peserta didik agar mengingat pengalaman sehari-harinya dan mengaitkan dengan topik pembahasan SPLDV yang sedang dipelajari.
- e. Guru membentuk beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 - 5 peserta didik dengan kemampuan yang berbeda .
- f. Setelah terbentuk menjadi beberapa kelompok guru Membagikan LKPD yang terkait materi SPLDV dan peserta didik diberikan kesempatan untuk

- menyelesaikan masalah yang ada dalam LKPD dengan teman kelompok masing masing.
- g. Guru berperan sebagai fasilitator didalam kelas dalam membahas materi SPLDV
 - h. Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat peserta didik menyelesaikan masalah dalam LKPD yang berkaitan dengan SPLDV.
 - i. Peserta didik menuliskan ide atau pengetahuannya sendiri yang terkait dengan masalah SPLDV yang diberikan dalam LKPD selanjutnya peserta didik menggabungkan hasil pemikiran masing-masing kedalam lembar jawaban LKPD.
 - J. Selanjutnya guru meminta bukti kepada peserta didik saat mereka menyelesaikan masalah SPLDV sesuai dengan apa yang sudah mereka dapatkan sebelumnya
 - k. Guru meminta peserta didik mewakili dari kelompoknya untuk mempersentasikan hasil penyelesaian SPLDV di depan kelas dan kelompok lain mendengarkan hasil presentasi serta memberikan masukan atau tanggapan.
 - l. Selanjutnya guru menjelaskan kembali hasil yang sudah dipresentasikan oleh peserta didik mengenai SPLDV dan memberi definisi kepada peserta didik sebagai dasar diskusi.
 - m. Guru memberikan kesempatan untuk bertanya apabila ada materi SPLDV yang belum dipahami.
 - n. Selanjutnya guru meminta beberapa peserta didik untuk mengambil

kesimpulan dari hasil pembelajaran SPLDV yang telah dilakukan, dan guru memberikan penguatan dari kesimpulan yang sudah peserta didik simpulkan.

H. Penelitian Relevan

Berdasarkan penelitian sebelumnya penulis mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nina Agustiana dikelas IX B SMPN 2 Sleman pada tahun 2015 dengan judul Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle* "5E" untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 2 Sleman di Yogyakarta, hasil penelitiannya menyatakan bahwa model *Learning Cycle* "5E" dapat meningkatkan kemampuan komunikasi Matematis Siswa bila dibandingkan dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa sebelum diterapkan model tersebut.²⁶ Hal serupa juga dilakukan oleh Junaidah di MTsN Bahrul Ulum dengan judul, Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Learning Cycle* "5E" Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa kelas VII MTsN Bahrul Ulum Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* "5E" dapat meningkatkan hasil belajar siswa.²⁷ Hal yang sama juga diteliti oleh Selvi Apriana yaitu Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* "5E" untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa kelas X di SMAN 2 Siak Hulu Riau pada tahun 2017 dan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil

²⁶Agustiana Nina. The Profile of Communication Mathematics and Students' *Journal Motivation by Joyful Learning`based. Learning. Context. Malay. Culture* Vol. 2, No. 14 [online] Tersedia: [. \(http://www.oecd.org/journal/products/4885](http://www.oecd.org/journal/products/4885)

²⁷ Junaidah, *Pengaruh penggunaan model pembelajaran learning cycle "5E" terhadap hasil belajarmatematikasiswa*[online], tersedia: http://www.Duniaguru.com/doc/matematika/sma/sistem_pembelajaran.pdf,

belajar siswa meningkat saat menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle* “5E” 30% dari sebelumnya.²⁸

I. Hipotesis Penelitian

Hipotesis Penelitian adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan, hipotesis adalah angapan dasar, meskipun kebenarannya masih harus dibuktikan, hipotesis juga dugaan sementara yang mengarah kepada jawaban Dengan pengujian yang tepat dan benar yang hipotesis tersebut perlu dibuktikan kebenarannya.²⁹ Suharsimi Arikunto berpendapat bahwa hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul.³⁰ Hipotesis dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMPN 1 Muara Tiga Pidie yang dibelajarkan melalui model pembelajaran *Learning cycle* “5E” lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional.

²⁸ Apriana Selvi, *model pembelajaran Learning Cycle “5E” untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas X di SMAN 2 Siak hulu [online]*, Tersedia; (<https://www.google.co.id/search?ei=m0NQW6x11-35BrGqtsAO&q> diakses pada tanggal 18 juli 2018

²⁹ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif* (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 96.

³⁰ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 207

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan suatu rancangan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Rancangan penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data, metode merupakan cara yang digunakan untuk membahas dan meneliti masalah. Adapun penetapan metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.

Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek.³¹ Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen*. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle “5E”*, sedangkan untuk kelas kontrol dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes.³²

³¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 207.

³² Sukardi, *Model Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), h.75.

Adapun *design* penelitiannya dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Grup	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Sumber : Adaptasi dari Sukardi³³

Keterangan :

O₁ = Tes awal

X = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Cycle "5E*

O₂ = Tes akhir

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Populasi memiliki parameter yakni besaran terukur yang menunjukkan ciri dari populasi itu.³⁴ Pengertian lain, menyebutkan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian.³⁵ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VIII SMPN 1 Muara Tiga Pidie. Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel dengan menggunakan *Cluster Random Sampling* dikarenakan ada 4 kelas di SMPN tersebut dengan kemampuan yang sama, jadi kelas yang ada di sekolah tersebut

³³ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*, (Yogyakarta : Bumi Aksara, 2003), h. 186.

³⁴ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta, 2003, h.118.

³⁵ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. .. h.121

diambil secara acak. Selanjutnya dari dua kelas tersebut diundi kelas mana yang akan menjadi kelas kontrol dan kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen.³⁶

C. Teknik Pengumpulan Data

Tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan data tentang kemampuan pemecahan masalah siswa melalui tes yang akan diberikan yaitu pada awal pembelajaran yang disebut *pretest* dan diakhir pembelajaran yang disebut *posttest*. Langkah ini sangat penting karena data yang dikumpulkan nanti akan digunakan untuk menguji hipotesis.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk memperoleh, mengolah dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan pola ukur yang sama. Dengan adanya instrumen penelitian maka dalam pengumpulan data pekerjaannya akan lebih mudah.³⁷ Adapun instrumen yang digunakan peneliti adalah soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan perangkat pembelajaran.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah adalah sederetan pertanyaan atau latihan atau alat yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau

³⁶Subana Sudrajat, *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*, (Bandung: Pustaka Setia, 2009) h. 125-126

³⁷ Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal.75.

kelompok.³⁸ Tes yang akan dilakukan yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah awal siswa. Sedangkan tes akhir ini juga dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pemecahan masalah matematis siswa yang disesuaikan dengan indikator pemecahan masalah. Soal tes kemampuan pemecahan masalah dikutip dari buku cetak matematika kelas VIII SMP/MTs yang telah diuji validitasnya.

2. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan LKPD.

E. Teknik Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan setelah semua data terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan statistik yang sesuai. Data kemampuan pemecahan masalah siswa merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data tersebut dikonversikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*). Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pre-test* dan hasil *post-test* yang didapat dari kedua kelas. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

³⁸ Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004), h. 16.

Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini didasarkan pada rubrik berikut:

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Aspek yang dinilai	Keterangan	Skor
Memahami Masalah	Tidak menulis diketahui dan ditanya	0
	Menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya dengan benar kurang dari 25%	1
	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dengan benar antara 25%-49%	2
	Menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya dengan benar antara 50%-74%	3
	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui yang ditanya dan semuanya benar antara 75%-100%	4
Merencanakan pemecahan masalah	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	Menuliskan seluruh model matematika tetapi salah	1
	Menuliskan seluruh model matematika, namun lebih dari 50% salah	2

	Menuliskan seluruh model matematika, namun kurang dari 50% salah	3
	Menuliskan seluruh model matematika dan seluruhnya benar	4
Menerapkan rencana pemecahan masalah	Tidak ada prosedur perhitungan	0
	Prosedur perhitungan yang benar kurang dari 25%	1
	Prosedur perhitungan yang benar antara 25%-50%	2
	Prosedur perhitungan yang benar antara 50%-75%	3
	Prosedur perhitungan yang benar lebih dari 75%	4
Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	Tidak melakukan pemeriksaan terhadap kebenaran jawaban	0
	Ada menuliskan pemeriksaan jawaban namun semua salah	1
	Menuliskan kesimpulan namun kurang dari 50% salah	2
	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan terbukti penyelesaian benar	3
	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan terbukti penyelesaian benar serta menyimpulkan penyelesaiannya	4

Sumber: Modifikasi dari Siti Akhyar Safitri, *Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah*.³⁹

³⁹ 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.

1. Analisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematis

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu analisis yang menggunakan alat analisis bersifat kuantitatif, hasil analisis disajikan dalam bentuk angka-angka yang kemudian dijelaskan dan diinterpretasikan dalam suatu uraian.⁴⁰ Untuk melihat perbedaan data kemampuan pemecahan masalah SPLDV merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu datanya diubah ke dalam bentuk data interval dengan menggunakan *Software Method Successive Interval* (MSI). Data yang awalnya merupakan data ordinal di ubah menjadi data interval. Jawaban responden yang diukur dengan menggunakan skala likert diadakan *scoring* yakni pemberian nilai numerical 0, 1, 2, dan 3, setiap skor yang diperoleh akan memiliki tingkat pengukuran ordinal. Adapun langkah-langkah mengkoversikan data ordinal menjadi data interval adalah sebagai berikut:

1. Menghitung frekuensi.
2. Menghitung proporsi.
3. Menghitung proporsi kumulatif
4. Menghitung nilai Z
5. Menghitung nilai densitas Z
7. Menghitung scale value
8. Menghitung penskalaan.⁴¹

Penganalisisannya dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional

⁴⁰ Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004), hal.30.

⁴¹ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hal.95.

dan kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Learning Cycle* “5E”.
 untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan perhitungan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji chi kuadrat (χ^2). Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

1. Mentabulasi data kedalam daftar distribusi untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:
2. Tentukan rentang, ialah data terbesar – data terkecil
3. Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
4. Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$
5. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.⁴²
6. Menghitung rata-rata skor tes awal dan tes akhir masing-masing kelompok dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ (sumber: Sudjana)}^{43}$$

7. Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus

⁴² Sudjana, *Metoda Statistika Edisi VI*, (Bandung: Tarsito, 2001), hal.47- 48.

⁴³ Sudjana, *Metoda Statistika*,...,hal.67.

$$s^2 = \sqrt{\frac{n \sum f_{ixi}^2 - (\sum f_{ixi})^2}{n(n-1)}} \quad (\text{sumber: Sudjana})^{44}$$

8. Menghitung chi-kuadrat (χ^2),

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

Keterangan:

χ^2 = statistik chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Hipotesis yang disajikan adalah:

H_0 : Data yang berdistribusi normal

H_1 : Data yang tidak berdistribusi normal

Langkah berikut adalah membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = k-1, dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan dalam hal lainnya H_0 diterima.⁴⁵

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik seperti yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut:

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

Hipotesis yang akan diuji adalah:

⁴⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*,...,hal.95.

⁴⁵ Sudjana, *Metoda Statistika*,...hal.273.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujianya adalah tolak H_0 hanya jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, dalam hal lainnya H_0 diterima.

Setelah data diketahui berdistribusi normal dan homogen maka digunakan statistik uji-t dengan rumus:

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

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

S = varians gabungan/simpangan gabungan

c. Pengujian Hipotesis

Ketika data tersebut sudah berdistribusi normal, baru dapat dilakukan analisis data untuk melihat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data yang diperoleh dianalisis statistik uji-t pada taraf signifikan 5%.

Hipotesis Pengujian

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Cycle "5E"* pada kelas VIII sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Cycle "5E"* pada kelas VIII lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi student t dk $-(n - 1)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dimana kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika t hitung \geq tabel, dan diterima H_1 jika t hitung \leq t tabel diterima H_0 tolak H_1 .⁴⁶

2. Analisis Tingkat Pemecahan Masalah Siswa

Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah memulai model *Cycle "5E"* Penulis menggunakan soal untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Soal-soal tersebut dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Setiap soal dalam tes pemecahan masalah matematika, terdiri dari 4 bobot. Bobot tersebut akan dikonversikan ke skala 100

⁴⁶ Sudjana, *Metode Statistika...* h. 23

dengan cara jumlah bobot yang diperoleh siswa dibagi dengan jumlah bobot maksimal dikali 100.

$$skor = \frac{\sum bobot\ perolehan}{\sum bobot\ maksimum} \times 100 \%$$

Tabel 3.4 kriteria kemampuan pemecahan masalah matematis

Rentang skor tes kemampuan pemecahan masalah Kategori matematis

$85 \leq skor \leq 100$	Sangat baik
$70 \leq skor \leq 84$	Baik
$60 \leq skor \leq 69$	Cukup
$45 \leq skor \leq 59$	Kurang
$0 \leq skor \leq 44$	Sangat kurang

Sumber: *Modifikasi* dari Siti Akhyar Safitri, *Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah*.⁴⁷

⁴⁷ 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. 49.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Lokasi penelitian ini diadakan di SMPN 1 Muara Tiga yang beralamat di Jalan Pawod Lhok-Laweung, Desa Pawod, Kecamatan Muara Tiga, Kabupaten Pidie, yang saat ini dipimpin oleh Aiyub, S.Pd. Dari data inventaris sekolah pada tahun 2018 keadaan SMPN 1 Muara Tiga adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Profil SMPN 1 Muara Tiga Tahun Ajaran 2018/2019

Nama Sekolah/Madrasah	SMPN 1 Muara Tiga
Tahun Berdiri	1983
Alamat	Desa Pawod, Muara Tiga
Provinsi	Aceh
Kabupaten	Pidie
Status	Negeri

Sumber: Data Tata Usaha SMPN 1 Muara Tiga Tahun Ajaran 2018-2019.⁴⁸

Pada penelitian ini penulis mengambil dua kelas yang dijadikan sebagai sampel adapun jumlah siswa yang SMPN 1 Muara Tiga kelas VIII yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Jumlah Siswa SMPN 1 Muara Tiga kelas VIII_C dan VIII_D Tahun Ajaran 2018-2019

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1.	VIII _C	7	18	25
2.	VIII _D	8	20	28
TOTAL		15	38	53

Sumber: Data statistik Kesiswaan SMPN 1 Muara Tiga tahun 2018-2019.

Selanjutnya nama, jumlah dan jenjang pendidikan guru yang mengajar pelajaran matematika di SMPN 1 Muara Tiga dapat dilihat dari tabel berikut:

⁴⁸Dokumen dan arsip sekolah tahun 2018

Tabel 4.3 jumlah guru pelajaran matematika

NO	Nama	Kelas ngajar
1	Sakdiah, S.Pd	Kelas VII
2	Muslim, A.Ma.Pd	Kelas VIII
3	Risna Asmiati, M.Pd	Kelas IX

Sumber: Rekapitalisasi pegawai dan tenaga pendidik SMPN 1 Muara Tiga.⁴⁹

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi langsung ke sekolah yang bersangkutan untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta konsultasi dengan guru bidang studi matematika tentang siswa yang akan diteliti. Kemudian peneliti mengkonsultasikan kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari soal tes, RPP dan LKPD yang telah divalidasi oleh dosen matematika dan guru matematika, kemudian tahapan penelitian dilakukan mulai dari tanggal 29 Oktober s/d 06 November 2018 di SMPN 1 Muara Tiga. Sebelum dilaksanakan penelitian, telah dilakukan observasi langsung ke sekolah.

Kemudian penelitian ini dilaksanakan selama tiga kali pertemuan yaitu pertemuan pertama dilaksanakan *pre-test* dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang kemudian pelaksanaan pembelajaran dengan model *Learning Cycle "5E"*. Kemudian pada pertemuan kedua juga dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle "5E"*, dan dipertemuan ketiga juga menggunakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* dan berikutnya dilaksanakan *post-test*

⁴⁹Dokumen dan Arsip Sekolah tahun 2018

dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Senin / 29 Oktober 2018	120	Tes awal dan mengajar pertemuan I sesuai RPP	Kontrol
2	Senin / 29 Oktober 2018	120	Tes awal dan mengajar pertemuan I sesuai RPP I	Eksperimen
3	Selasa / 30 Oktober 2018	80	Mengajar pertemuan II sesuai RPP	Kontrol
4	Rabu / 31 Oktober 2018	80	Mengajar pertemuan II sesuai RPP II	Eksperimen
5	Senin / 05 November 2018	120	Mengajar pertemuan III sesuai RPP	Kontrol
6	Senin / 05 November 2018	120	Mengajar pertemuan III sesuai RPP III	Eksperimen
7	Selasa / 06 November 2018	80	Tes akhir	Kontrol
8	Selasa / 06 November 2018	80	Tes akhir	Eksperimen

Sumber: Hasil penelitian pada tanggal 29 Okt s.d 06 Sept 2018 di kelas VIII_C dan VIII_a

2. Analisis Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini yaitu data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMPN 1 Muara Tiga pada materi SPLDV

a. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Dalam penelitian ini analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan dengan menguji perbedaan dari dua data, yaitu antara hasil *post-test* kelas eksperimen dan hasil *post-test* kelas kontrol. Dalam hal ini, uji beda yang digunakan adalah *independent sample t-test* (uji-t). Dalam prosedur statistik, data yang digunakan dalam uji-t adalah data yang berskala interval. Sehingga jika

data yang akan dilakukan uji-t adalah data berskala ordinal, maka data tersebut harus dikonversi menjadi skala interval. Metode pengkonversian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Methodes Sucsesive Interval* (MSI). Pengkonversian data ordinal dengan menggunakan MSI dapat ditempuh melalui dua cara, yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan/atau prosedur dalam *Microsoft Excel*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kedua prosedur tersebut baik perhitungan manual maupun berbantuan *Excel*. Selanjutnya data pretest akan diolah menjadi data ordinal selanjutnya akan diolah lagi menjadi data interval, adapun skor *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Ordinal *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan kelas kontrol

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Nama	Nilai	Nama	Nilai
1	AL	3	AA	6
2	AS	4	AK	6
3	AF	3	DF	3
4	AM	2	FD	0
5	CAF	6	HM	6
6	DT	3	IY	3
7	FD	5	MA	3
8	FL	4	MD	6
9	HHB	6	MF	5
10	HR	3	MHK	6
11	IB	4	MI	4
12	IJ	6	MK	4
13	IM	5	MT	6
14	MF	9	MY	4
15	MH	6	NS	6
16	MS	10	RA	11
17	MW	5	RF	6
18	NH	7	RFM	2
19	NT	5	RH	3
20	RA	7	RRP	6
21	RS	9	SA	8

22	SA	5	SB	6
23	SF	6	SK	2
24	SH	9	SN	7
25	SR	4	UI	6
26	SH	10		
27	SM	6		
28	ZL	10		

Sumber: Hasil Pengolahan data

Selanjutnya data berskala ordinal *pre-test* eksperimen dan kontrol akan diubah menjadi data berskala interval. Prosedur yang digunakan dalam mengubah data ordinal ke data interval adalah dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*). Adapun jumlah penskoran tes awal siswa kelas eksperimen dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4.6 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pre-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami Masalah	21	2	0	2	3	28
	2. Merencanakan pemecahan masalah	13	2	1	3	9	28
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	13	1	1	12	1	28
	4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	14	7	7	0	0	28
Soal 2	1. Memahami Masalah	17	6	5	0	0	28
	2. Merencanakan pemecahan masalah	22	1	4	1	0	28
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	25	2	1	0	0	28
	4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	28	0	0	0	0	28
Soal 3	1. Memahami Masalah	23	4	1	0	0	28
	2. Merencanakan pemecahan masalah	24	2	2	0	0	28
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	25	3	0	0	0	28

	4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	28	0	0	0	0	28
Total		253	30	22	18	13	336

Sumber: Hasil Pengolahan data

Selanjutnya Data berskala ordinal *pre-test* kontrol juga akan diolah menjadi data berskala interval dan prosedur yang digunakan juga sama seperti prosedur yang digunakan pada saat mengolah data interval untuk *pre-test* eksperimen dalam mengubah ordinal keinterval yaitu dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*), adapun jumlah penskoran tes awal siswa kelas kontrol dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pre-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami Masalah	16	2	3	4	0	25
	2. Merencanakan pemecahan masalah	20	2	1	1	1	25
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	17	3	3	1	1	25
	4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	25	0	0	0	0	25
Soal 2	1. Memahami Masalah	20	2	3	0	0	25
	2. Merencanakan pemecahan masalah	21	1	3	0	0	25
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	22	2	1	0	0	25
	4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	16	2	0	4	3	25
Soal 3	1. Memahami Masalah	15	5	0	1	4	25
	2. Merencanakan pemecahan masalah	24	0	0	1	0	25
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	21	1	0	2	1	25
	4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	23	2	0	0	0	25

Frekuensi	240	22	14	14	10	300
-----------	-----	----	----	----	----	-----

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

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

1. Menghitung Frekuensi

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil penskoran tes awal kelas eksperimen di atas, frekuensi data ordinal 0 sampai dengan 4 adalah 366, untuk skala 0 yaitu sebanyak 253 kali, skala ordinal 1 sebanyak 30 kali, skala ordinal 2 sebanyak 22 kali, skala ordinal 3 sebanyak 18, dan skala ordinal 4 sebanyak 13. Sehingga total kemunculan skala ordinal dari 0 – 4 adalah sebanyak 336 kali seperti yang terlihat dalam Tabel distribusi frekuensi berikut ini:

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi *Pre-test* Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	253
1	30
2	22
3	18
4	13
Jumlah	366

Sumber: hasil perhitungan distribusi frekuensi

2. Menghitung Proporsi

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

Tabel 4.9 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
---------------	-----------	----------

0	253	$P_0 = \frac{253}{366} = 0,7530$
1	30	$P_1 = \frac{30}{366} = 0,0893$
2	22	$P_2 = \frac{22}{366} = 0,0655$
3	18	$P_3 = \frac{18}{366} = 0,0536$
4	13	$P_4 = \frac{13}{366} = 0,0387$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

3. Menghitung Proporsi Komulatif

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

Tabel 4.10 Proporsi Komulatif

Proporsi	Proporsi Komulatif
0,7530	$PK_0 = 0,7530$
0,0893	$PK_1 = 0,7530 + 0,0893 = 0,8423$
0,0655	$PK_2 = 0,7530 + 0,0893 + 0,0655 = 0,9078$
0,0536	$PK_3 = 0,7530 + 0,0893 + 0,0655 + 0,0536 = 0,9614$
0,0387	$PK_4 = 0,7530 + 0,0893 + 0,0655 + 0,0536 + 0,0387 = 1$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Komulatif

4. Menghitung Nilai Z

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

$PK_0 = 0,7530$ sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,7530 - 0,5 = 0,2530$.

Letakkan di kanan karena nilai $PK_0 = 0,7530$ lebih besar dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,2530. Ternyata nilai tersebut berada antara

$Z_{0,68} = 0,2518$ dan $Z_{0,69} = 0,2549$. Oleh karena itu nilai Z untuk daerah dengan proporsi 0,1452 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,1452
- $x = 0,2518 + 0,2549$
- $x = 0,5067$
- Hitung nilai pembagi
- Pembagi = $\frac{x}{\text{nilai } Z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,5067}{0,2530} = 2,0028$
- Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:
- $Z = \frac{0,68+0,69}{2,0028} = \frac{1,37}{2,0028} = 0,6840$

Karena Z berada di sebelah kanan, maka Z bernilai positif. Sehingga nilai Z untuk $PK_0 = 0,7530$ adalah $Z_0 = 0,6840$. Dengan cara yang sama diperoleh $Z_1 = 1,0038$ untuk PK_1 , $Z_2 = 1,3270$ untuk PK_2 , $Z_3 = 1,7661$ dan Z_4 tidak terdefinisi untuk PK_4 .

5. Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

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

Untuk $Z_0 = 0,6840$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

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

$$F(0,6840) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} (-0,2339)$$

$$F(0,6840) = \frac{1}{2,5071} \times (0,7914)$$

$$F(0,6840) = 0,3157$$

Jadi nilai $F(Z_1)$ sebesar 0,3157.

Dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk nilai $F(Z_2)$, $F(Z_3)$ dan $F(Z_4)$, sehingga diperoleh $F(Z_2) = 0,2411$, $F(Z_2) = 0,1654$, $F(Z_3) = 0,0839$ dan $F(Z_4) = 0$

6. Menghitung Scale Value

Rumus yang digunakan untuk menghitung scale value yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

<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 4.11 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)

Proporsi Kumulatif	Densitas ($F(z)$)
0,7530	0,3157
0,8423	0,2411
0,9078	0,1654
0,9614	0,0839
1	0,0000

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif dan Densitas

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

$$SV_0 = \frac{0 - 0,3157}{0,7530 - 0} = \frac{-0,3157}{0,7530} = -0,4193$$

$$SV_1 = \frac{0,3157 - 0,2411}{0,8423 - 0,7530} = \frac{0,0746}{0,0893} = 0,8354$$

$$SV_2 = \frac{0,2411 - 0,1654}{0,9078 - 0,8423} = \frac{0,0756}{0,0655} = 1,1553$$

$$SV_3 = \frac{0,1654 - 0,0839}{0,9614 - 0,9078} = \frac{0,0815}{0,0536} = 1,5220$$

$$SV_4 = \frac{0,0839 - 0}{1 - 0,9614} = \frac{0,0839}{0,0387} = 2,1678$$

7. 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.

$$SV_0 = -0,4193$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,4193 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,4193$$

$$x = 1,4193$$

jadi, $SV_{min} = 1,4193$

2. Transformasi nilai skala dengan rumus

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

$$y_0 = -0,4193 + 1,4193 = 1$$

$$y_1 = 0,8354 + 1,4193 = 2,2547$$

$$y_2 = 1,1553 + 1,4193 = 2,5746$$

$$y_3 = 1,5220 + 1,4193 = 2,9413$$

$$y_4 = 2,1678 + 1,4193 = 3,5871$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Kelas Eksperimen Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value
0	253	0,7530	0,7530	0,6839	0,3158	1,0000
1	30	0,0893	0,8423	1,0038	0,2411	2,2560
2	22	0,0655	0,9077	1,3270	0,1654	2,5746
3	18	0,0536	0,9613	1,7661	0,0839	2,9414
4	13	0,0387	1		0	3,5871

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara Manual

Selain prosedur manual, untuk mengubah data ordinal menjadi data interval, melalui MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, Data yang tersaji pada tabel 4.5 di atas merupakan data berskala ordinal untuk melakukan analisis data tersebut perlu dilakukan perubahan dari data ordinal menjadi data interval dan prosedurnya dapat dilihat pada tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Eksperimen dengan MSI

Successive Detail

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	253	0,7530	0,7530	0,3158	0,6839	1,0000
	1	30	0,0893	0,8423	0,2411	1,0038	2,2560

2	22	0,0655	0,9077	0,1654	1,3270	2,5746
3	18	0,0536	0,9613	0,0839	1,7661	2,9414
4	13	0,0387	1,0000	0,0000		3,5871

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara MSI

Berdasarkan Tabel 4.12 dan 4.13 di atas data menunjukkan bahwa data skala ordinal 0– 4 telah dikonversi menjadi skala interval. Oleh karenanya, setiap data dengan skor 0 diganti dengan 1,000, skor 1 diganti dengan nilai 2,2560, skor 2 diganti dengan 2,5746, skor 3 diganti dengan 2,9414 dan skor 4 diganti dengan 3,5871. 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 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

No.	Siswa Eksperimen	Total Skor	
		Ordinal	Interval
1	AL	3	13,94
2	AS	4	15,20
3	AF	3	13,94
4	AM	2	13,58
5	CAF	6	17,10
6	DT	3	13,94
7	FD	5	15,84
8	FL	4	15,20
9	HHB	6	17,10
10	HR	3	15,77

11	IB	4	14,59
12	IJ	6	17,10
13	IM	5	16,45
14	MF	9	18,71
15	MH	6	13,94
16	MS	10	19,92
17	MW	5	16,41
18	NH	7	17,98
19	NT	5	16,45
20	RA	7	18,03
21	RS	9	18,67
22	SA	5	16,41
23	SF	6	17,10
24	SH	9	19,93
25	SR	4	15,20
26	SH	10	19,36
27	SM	6	17,10
28	ZL	10	19,36

Sumber : pengolahan data pretest kelas eksperimen

Langkah selanjutnya adalah hasil MSI *pretest* kelas kontrol dan hasilnya dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 4.15 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Kontrol dengan MSI

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	240	0,8000	0,8000	0,2800	0,8416	1,0000
	1	22	0,0733	0,8733	0,2078	1,1423	2,3345
	2	14	0,0467	0,9200	0,1487	1,4051	2,6163
	3	14	0,0467	0,9667	0,0742	1,8339	2,9450

	4	10	0,0333	1,0000	0,0000		3,5769
--	---	----	--------	--------	--------	--	--------

Sumber: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval MSI Pretest kontrol

Pada Tabel 4.15 selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pre-test* siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti menjadi 1,00, skor bernilai 1 diganti menjadi 2,3345, skor bernilai 2 diganti menjadi 2,6163, skor bernilai 3 diganti menjadi 3,9450 dan skor bernilai 4 diganti menjadi 3,5769, hasil interval untuk *pre-test* kelas kontrol dapat dilihat ditabel berikut ini:

Tabel 4.16 Hasil konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol
Total Skor

No.	Siswa Kontrol	Ordinal	Interval
1	AA	6	17,25
2	AK	6	17,25
3	DF	3	13,95
4	FD	0	12,00
5	HM	6	17,25
6	IY	3	13,95
7	MA	3	13,95
8	MD	6	17,25
9	MF	5	15,91
10	MHK	6	17,25
11	MI	4	15,28
12	MK	4	15,28
13	MT	6	17,25
14	MY	4	15,28
15	NS	6	17,25

16	RA	11	20,46
17	RF	6	17,25
18	RFM	2	13,62
19	RH	3	13,95
20	RRP	6	17,25
21	SA	8	17,86
22	SB	6	17,25
23	SK	2	13,62
24	SN	7	18,58
25	UI	6	17,25

Sumber : pengolahan data pretest kelas kontrol

Setelah semua data terkonversi menjadi data interval, barulah dapat dilakukan uji statistik untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* “5E” (kelas eksperimen) maupun dengan pembelajaran secara konvensional (kelas kontrol).

Sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata skor *pre-test* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada hasil *pre-test* kedua kelas tersebut. Untuk mempermudah dalam melakukan uji statistik, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi.

A. Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen

Untuk melakukan uji normalitas data, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

Banyak Siswa (n) = 28

$$\text{Rentang (R)} = \text{Data terbesar} - \text{Data Terkecil} = 19,93 - 13,58 = 6,36$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 28 \\ &= 1 + 4,78 \\ &= 5,78 \quad (\text{Diambil } k= 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas Interval (P)} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{6,36}{6} \\ &= 1,06 \quad (\text{Diambil } = 1,06) \end{aligned}$$

Selanjutnya data hasil panjang kelas interval *pre-test* yang sudah didapat dijumlahkan ke nilai yang paling rendah yaitu 13,58 dijumlahkan dengan 1,06 sehingga mendapatkan batas nilai dari interval dan datanya ditabulasi kedalam tabel berikut ini:

Tabel 4.17 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Pre-test* Kelas Eksperimen

Interval		Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i(x_i)$	x_i^2	$f_i(x_i^2)$
13,58	14,64	14,11	5	70,550	199,092	995,461
14,65	15,71	15,18	4	60,720	230,432	921,730
15,72	16,78	16,25	6	97,500	264,063	1.584,375
16,79	17,85	17,32	5	86,600	299,982	1.499,912
17,86	18,92	18,39	4	73,560	338,192	1.352,768
18,93	19,99	19,46	4	77,840	378,692	1.514,766
TOTAL		100,710	28	466,770	10.142,5041	7.869,012

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen

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

digunakan untuk analisis data.⁵⁰

Adapun hipotesis dalam uji normalitas dengan taraf signifikansi adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

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

Adapun langkah uji normalitas dengan *chi square* yaitu sebagai berikut:

- (1) Menentukan rata-rata sampel

Dari tabel 4.17, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{466,770}{28} = 16,67$$

- (2) Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{28(7.869,012) - (466,770)^2}{28(28-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{2.458,1003}{28(27)}$$

$$s_1^2 = \frac{2.458,1003}{756}$$

$$s_1^2 = 3,25$$

$$s_1 = 1,80$$

⁵⁰Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal.273.

Variansi adalah $s_1^2 = 3,25$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 1,80$

(3) Menghitung nilai *Z score*

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 16,67$ dan $s_1 = 1,80$

Batas kelas = Batas bawah $- 0,05 = 13,58 - 0,05 = 13,53$

$$\begin{aligned} Z \text{ score} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{13,53 - 16,67}{1,80} \\ &= \frac{-3,14}{1,80} \\ &= -1,74 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Z score* dalam lampiran

Luas daerah = $0,4591 - 0,3749 = 0,0842$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai *Z score* dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

(4) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

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

$E_i = 0,0842 \times 28$

$E_i = 2,3576.$

Tabel 4.18 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes		Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
		13,53	-1,74	0,4591			
13,58	14,64				0,0842	2,3576	5
		14,60	-1,15	0,3749			
14,65	15,71				0,1626	4,5528	4
		15,67	-0,56	0,2123			
15,72	16,78				0,2283	6,3924	6
		16,74	0,04	0,016			
16,79	17,85				0,2197	6,1516	5
		17,81	0,63	0,2357			
17,86	18,92				0,155	4,3400	4
		18,88	1,23	0,3907			
18,93	19,99				0,0786	2,2008	4
		20,04	1,87	0,4693			

Sumber: Hasil Pengolahan Data Eksperimen

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(5 - 2,3576)^2}{2,3576} + \frac{(4 - 4,5528)^2}{4,5528} + \frac{(6 - 6,3924)^2}{6,3924} + \frac{(5 - 6,1516)^2}{6,1516} \\ + \frac{(4 - 4,3400)^2}{4,3400} + \frac{(4 - 2,2008)^2}{2,2008}$$

$$\chi^2 = \frac{6,9823}{2,3576} + \frac{0,3056}{4,5528} + \frac{0,1540}{6,3924} + \frac{1,3262}{6,1516} + \frac{0,1156}{4,3400} + \frac{3,2371}{2,2008}$$

$$\chi^2 = 2,9616 + 0,0671 + 0,0241 + 0,2156 + 0,0266 + 1,4709$$

$$\chi^2 = 4,77$$

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 $4,77 \leq 11,1$

maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

B. Uji Normalitas *Pre-test* Kelas kontrol

Untuk melakukan uji normalitas data, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

Banyak Siswa (n) = 25

Rentang (R) = Data terbesar - Data Terkecil = 20,46-12,00 = 8,46

Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 25$
 $= 1 + 4,613$
 $= 5,61$ (Diambil $k=6$)

Panjang Kelas Interval (P) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
 $= \frac{8,46}{6}$
 $= 1,41$ (Diambil = 1,41)

Tabel 4.19 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Pre-test* Kelas kontrol

Interval		Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i(x_i)$	x_i^2	$f_i(x_i^2)$
12,00	13,41	12,71	1	12,705	161,417	161,417
13,42	14,83	14,13	6	84,750	199,516	1.197,094
14,84	16,25	15,55	4	62,180	241,647	966,588
16,26	17,65	16,97	11	186,615	287,811	3.165,923
17,68	19,09	18,39	2	36,770	338,008	676,016
19,10	20,51	19,81	1	19,805	392,238	392,238
Jumlah		97,53	25	402,825	1620,637	6.559,277

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Tes Awal Kontrol

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau

tidak, bila data tidak normal, maka tehnik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data.⁵¹

Adapun hipotesis dalam uji normalitas dengan taraf signifikansi adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

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

Adapun langkah uji normalitas dengan *chi square* yaitu sebagai berikut.

(1) Menentukan rata-rata sampel

Dari tabel 4.21, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{402,825}{25} = 16,11$$

(2) Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{25(6.559,277) - (402,825)^2}{25(25-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1713,94}{25(24)}$$

$$s_1^2 = \frac{1713,94}{600}$$

$$s_1^2 = 2,86$$

$$s_1 = 1,69$$

Variansi adalah $s_1^2 = 2.86$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 1,69$

⁵¹Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal.273.

(3) Menghitung nilai *Z score*

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 16,11$ dan $s_1 = 1,69$

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 12,00 - 0,05 = 11,95$$

$$\begin{aligned} Z \text{ score} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{11,95 - 16,11}{1,69} \\ &= \frac{-4,16}{1,69} \\ &= -2,46 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Z score* dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4931 - 0,4474 = 0,0457$$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai *Z score* dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

(4) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

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

$$E_i = 0,0457 \times 25$$

$$E_i = 1,1425$$

Tabel 4.20 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	11,95	-2,46	0,4931			

12,00	13,41				0,0457	1,1425	1
		13,37	-1,62	0,4474			
13,42	14,83				0,1651	4,1275	6
		14,79	-0,78	0,2823			
14,84	16,25				0,3062	7,6550	4
		16,21	0,06	0,0239			
16,26	17,67				0,292	7,3000	11
		17,63	0,90	0,3159			
17,68	19,09				0,1432	3,5800	2
		19,05	1,74	0,4591			
19,10	20,51				0,0365	0,9125	1
		20,56	2,63	0,4956			

Sumber: Hasil Pengolahan Data Pretest Kontrol

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(1 - 1,1425)^2}{1,1425} + \frac{(6 - 4,1275)^2}{4,1275} + \frac{(4 - 7,6550)^2}{7,6550} + \frac{(11 - 7,3000)^2}{7,3000} + \frac{(2 - 3,5800)^2}{3,5800} + \frac{(1 - 0,9125)^2}{0,9125}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0203}{1,1425} + \frac{3,5063}{4,1275} + \frac{13,3590}{7,6550} + \frac{13,6900}{7,3000} + \frac{2,4964}{3,5800} + \frac{0,0077}{0,9125}$$

$$\chi^2 = 0,0178 + 0,8495 + 1,7451 + 1,8753 + 0,6973 + 0,0084$$

$$\chi^2 = 5,19$$

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 $5,19 \leq 11,1$ maka

terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan pada kedua kelas, diperoleh bahwa hasil *pre-test* kemampuan pemecahan masalah 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.

2. Uji Homogenitas Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas populasi dalam penelitian ini adalah uji F. Hal yang dibutuhkan untuk menggunakan uji F ini adalah variansi dan ukuran sampel dari setiap kelompok. Adapun variansi untuk hasil *pre-test* kelas eksperimen yaitu $s^2 = 3,25$ dengan sampel 28 siswa, sedangkan variansi hasil *pre-test* kelas kontrol yaitu $s^2 = 2,86$ dengan sampel 25 siswa. Kriteria penolakan H_0 yaitu apabila $F \geq F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ dengan $\alpha=5\%$.

Rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang homogen

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

Rumus uji F yang digunakan yaitu:

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

$$F = \frac{3,25}{2,86}$$

$$F = 1,14$$

Dengan $v_1 = 27$ dan $v_2 = 24$, maka diperoleh $F_{0,05(27,24)}=1,96$ yang menyebabkan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Sehingga keputusan yang harus diambil yaitu menerima H_0 atau dengan kata lain sampel berasal dari populasi yang homogen. Sampel yang homogen menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di awal pembelajaran pada kedua kelas adalah sama.

3. Uji Kesamaan Rata-rata Pretes Eksperimen dan Kontrol

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

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana bahwa “kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $-t \left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right) < t_{hitung} < t \left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ dan distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $t \left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ dan $\alpha = 0,05$ ”. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua sampel, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan ke dalam rumus varians gabungan (s_{gab}^2). Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh:

$$\bar{x}_1 = 16,67 \quad s_1^2 = 3,25 \quad n_1 = 28$$

$$\bar{x}_2 = 16,11 \quad s_2^2 = 2,86 \quad n_2 = 25$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$S^2_{gab} = \frac{(28-1)3,25 + (25-1)2,86}{28+25-2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{(27)3,25 + (24)2,86}{51}$$

$$S^2_{gab} = \frac{87,75 + 68,64}{51}$$

$$S^2_{gab} = \frac{156,39}{51}$$

$$S^2_{gab} = 3,0664$$

$$s_{gab} = \sqrt{3,0664}$$

$$s_{gab} = 1,751$$

Selanjutnya menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus uji-t yaitu:

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

$$t = \frac{16,67 - 16,11}{1,751 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{25}}}$$

$$t = \frac{0,56}{1,751 \sqrt{\frac{25}{700} + \frac{28}{700}}}$$

$$t = \frac{0,56}{1,751 \sqrt{\frac{53}{700}}}$$

$$t = \frac{0,56}{1,751 \sqrt{0,08}}$$

$$t = \frac{0,56}{1,751 \times 0,283}$$

$$t = \frac{0,56}{0,496}$$

$$t = 1,129$$

Setelah diperoleh t_{hitung} , selanjutnya menentukan nilai t_{tabel} . Untuk mencari nilai t_{tabel} maka terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk) seperti berikut:

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$dk = 28 + 25 - 2$$

$$dk = 51$$

Nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 51 dan nilai $t_{(0,95)} = \frac{1,68+1,67}{2} = 1,675$. Berdasarkan kriteria pengujian yang berlaku terima H_0 jika $-t \left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right) < t_{hitung} < t \left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ dan distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $t \left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ sehingga diperoleh $-t \left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right) < t_{hitung} < t \left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ yaitu $-1,675 < 1,129 < 1,675$ maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* kedua kelas tidak berbeda secara signifikan.

4. Analisis Skor *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Analisis data *pos-test* bertujuan untuk membandingkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adapun datanya tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 4.21 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Pos-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami masalah	1	4	3	10	10	28
	2. Merencanakan pemecahan masalah	1	2	7	18	0	28
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	1	1	13	9	4	28

	4. Memeriksa kembali kebenaran jawaban	2	3	7	7	9	28
Soal 2	1. Memahami masalah	1	1	10	14	2	28
	2. Merencanakan pemecahan masalah	3	0	9	7	9	28
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	3	5	4	9	7	28
	4. Memeriksa kembali kebenaran jawaban	1	1	7	8	11	28
Soal 3	1. Memahami masalah	1	0	1	11	15	28
	2. Merencanakan pemecahan masalah	1	1	1	9	16	28
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	2	2	0	18	6	28
	4. Memeriksa kembali kebenaran jawaban	1	1	0	13	13	28
Total		18	21	62	133	102	336

Sumber: Hasil penskoran Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Eksperimen

Data yang tersaji pada tabel diatas merupakan data berskala ordinal untuk melakukan analisis data tersebut perlu dilakukan perubahan dari data ordinal menjadi data interval melalui prosedur MSI.

Tabel 4.22 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Post-test* Eksperimen dengan MSI

Successive Detail

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	18	0,0536	0,0536	0,1089	-1,6112	1,0000
	1	21	0,0625	0,1161	0,1954	-1,1949	1,6507
	2	62	0,1845	0,3006	0,3480	-0,5227	2,2066
	3	133	0,3958	0,6964	0,3495	0,5142	3,0298
	4	102	0,3036	1,0000	0,0000		4,1852

Sumber: Hasil Konversi Posttest Skala Ordinal Menjadi Interval MSI

Berdasarkan Tabel 4.22 di atas data menunjukkan bahwa data skala ordinal 0– 4 telah dikonversi menjadi sklala interval. Oleh karenanya, setiap data dengan skor 0 diganti dengan 1,00, skor 1 diganti dengan nilai1,6507 skor 2

diganti dengan 2,2066 skor 3 diganti dengan 3,0298 dan skor 4 diganti dengan 4,1852.

Tabel 4.23 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami Masalah	1	9	15	0	0	25
	2. Merencanakan pemecahan masalah	3	6	7	7	2	25
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	5	10	1	6	3	25
	4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	4	4	14	1	2	25
Soal 2	1. Memahami Masalah	3	1	6	14	1	25
	2. Merencanakan pemecahan masalah	2	5	8	8	2	25
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	3	6	7	5	4	25
	4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	1	0	10	14	0	25
Soal 3	1. Memahami Masalah	0	13	3	4	5	25
	2. Merencanakan pemecahan masalah	0	2	8	14	1	25
	3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	1	10	3	4	7	25
	4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	1	11	6	6	1	25
Frekuensi		24	77	88	83	28	300

Sumber: Hasil penskoran Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kontrol

Tabel 4.24 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Post-test* Eksperimen dengan MSI

Successive Detail

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	24	0,0800	0,0800	0,1487	-1,4051	1,0000
	1	77	0,2567	0,3367	0,3650	-0,4216	2,0154
	2	88	0,2933	0,6300	0,3776	0,3319	2,8155
	3	83	0,2767	0,9067	0,1668	1,3205	3,6200
	4	28	0,0933	1,0000	0,0000		4,6457

Sumber: Hasil Konversi Posttest Skala Ordinal Menjadi Interval MSI

Berdasarkan Tabel 4.24 di atas data menunjukkan bahwa data skala ordinal 0 – 4 telah dikonversi menjadi skala interval. Oleh karenanya, setiap data

dengan skor 0 diganti dengan 1,00, skor 1 diganti dengan nilai 2,0154 skor 2 diganti dengan 2,8155, skor 3 diganti dengan 3,6200, dan skor 4 diganti dengan 4,6457. Prosedur MSI di atas juga diterapkan untuk tiga kelompok skor yang lain, yaitu skor pretes dan *pos-test* kelas eksperimen. Dari prosedur yang telah dilakukan, diperoleh hasil konversi data ordinal menjadi data interval yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.25 Hasil konversi Data *Post-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

No	Siswa Eksperimen	Total Skor	
		Ordinal	Interval
1	AL	32	33,87
2	AS	32	34,82
3	AF	35	36,80
4	AM	32	33,50
5	CAF	38	40,04
6	DT	36	36,80
7	FD	34	35,65
8	FL	30	32,12
9	HHB	38	40,04
10	HR	27	29,86
11	IB	40	41,31
12	IJ	34	34,92
13	IM	36	38,55
14	MF	40	41,31
15	MH	41	42,57
16	MS	27	28,76

17	MW	40	41,31
18	NH	42	44,45
19	NT	41	42,47
20	RA	40	44,45
21	RS	41	42,57
22	SA	43	44,78
23	SF	42	41,75
24	SH	43	44,78
25	SR	43	44,78
26	SH	43	44,78
27	SM	45	46,76
28	ZL	43	44,78

Sumber : pengolahan data posttest kelas eksperimen

Tabel 4.26 Hasil konversi Data *Post-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol
Total Skor

No.	Siswa Kontrol	Ordinal	Interval
1	AA	28	43,53
2	AK	24	33,80
3	DF	30	38,84
4	FD	28	35,20
5	HM	28	43,53
6	IY	16	27,17
7	MA	32	40,45
8	MD	30	31,18
9	MF	30	31,41
10	MHK	30	30,38

11	MI	20	29,79
12	MK	26	35,20
13	MT	30	35,20
14	MY	30	36,66
15	NS	30	35,66
16	RA	25	33,01
17	RF	16	26,75
18	RFM	24	33,59
19	RH	24	33,59
20	RRP	23	32,80
21	SA	24	33,46
22	SB	30	38,86
23	SK	40	47,77
24	SN	30	44,11
25	UI	30	44,91

Sumber : pengolahan data post-test kelas kontrol

Setelah semua data terkonversi menjadi data interval, barulah dapat dilakukan uji statistik untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* “5E” (kelas eksperimen) maupun dengan pembelajaran secara konvensional (kelas kontrol), kemudian sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata skor *pre-test* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada hasil *pre-test* kedua kelas tersebut. Untuk mempermudah dalam melakukan uji statistik, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi.

A. Uji Normalitas *Post-test* Kelas Eksperimen

Untuk melakukan uji normalitas data, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Banyak Siswa (n)} = 28$$

$$\text{Rentang (R)} = \text{Data terbesar} - \text{Data Terkecil} = 46,76 - 28,76 = 17,99$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 28 \\ &= 1 + 4,78 \\ &= 5,78 \quad (\text{Diambil } k=6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas Interval (P)} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{17,99}{6} \\ &= 3,00 \quad (\text{Diambil } = 3,00) \end{aligned}$$

Tabel 4.27 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Post-test* Kelas Eksperimen

Interval		Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i(x_i)$	x_i^2	$f_i(x_i^2)$
28,76	31,76	30,26	2	60,520	915,668	1.831,335
31,77	34,77	33,27	3	99,810	1.106,893	3.320,679
34,78	37,78	36,28	5	181,400	1.316,238	6.581,192
37,79	40,79	39,29	3	117,870	1.543,704	4.631,112
40,80	43,80	42,30	7	296,100	1.789,290	12.525,030
43,81	46,81	45,31	8	362,480	2.052,996	16.423,969
Total		226,710	28	1118,180	51.397,4241	45.313,317

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Tes Akhir Eksperimen

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau

tidak, bila data tidak normal, maka tehnik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data.⁵²

Adapun hipotesis dalam uji normalitas dengan taraf signifikansi adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

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

Adapun langkah uji normalitas dengan *chi square* yaitu sebagai berikut.

(5) Menentukan rata-rata sampel

Dari tabel 4.16, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1118,180}{28} = 39,94$$

(6) Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{28(45.313,317) - (1118,180)^2}{28(28 - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{18.446,3636}{28(27)}$$

$$s_1^2 = \frac{18.446,3636}{756}$$

$$s_1^2 = 24,40$$

⁵²Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal.273.

$$s_1 = 4,94$$

Variansi adalah $s_1^2 = 24,40$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 4,94$

(7) Menghitung nilai *Z score*

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 39,94$ dan $s_1 = 4,94$

Batas kelas = *Batas bawah* – 0,05 = 28,76 – 0,05 = 28,71

$$\begin{aligned} Z \text{ score} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{28,71 - 39,94}{4,94} \\ &= \frac{-11,23}{4,94} \\ &= -2,27 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Z score* dalam lampiran

Luas daerah = 0,4884 – 0,4515 = 0,0369

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai *Z score* dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

(8) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

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

$E_i = 0,0369 \times 28$

$E_i = 1,0332$

Tabel 4.28 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas	Luas Daerah	Frekuensi	Frekuensi Pengamat
-----------	-------------	---------	------------	-------------	-----------	--------------------

				Daerah		Diharapkan (E_i)	an (O_i)
		28,71	-2,27	0,4884			
28,76	31,76				0,0369	1,0332	2
		31,72	-1,66	0,4515			
31,77	34,77				0,0984	2,7552	3
		34,73	-1,05	0,3531			
34,78	37,78				0,1795	5,0260	5
		37,74	-0,45	0,1736			
37,79	40,79				0,2372	6,6416	3
		40,75	0,16	0,0636			
40,80	43,80				0,2158	6,0424	7
		43,76	0,77	0,2794			
43,81	46,81				0,1398	3,9144	8
		46,86	1,40	0,4192			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,0332)^2}{1,0332} + \frac{(3 - 2,7552)^2}{2,7552} + \frac{(5 - 5,0260)^2}{5,0260} + \frac{(3 - 6,6416)^2}{6,6416}$$

$$+ \frac{(7 - 6,0424)^2}{6,0424} + \frac{(8 - 3,9144)^2}{3,9144}$$

$$\chi^2 = \frac{0,9347}{1,0332} + \frac{0,0599}{2,7552} + \frac{0,0007}{5,0260} + \frac{13,2613}{6,6416} + \frac{0,9170}{6,0424} + \frac{16,6921}{3,9144}$$

$$\chi^2 = 0,9047 + 0,0218 + 0,0001 + 1,9967 + 0,1518 + 4,2643$$

$$\chi^2 = 7,34$$

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 $7,34 \leq 11,1$

maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

B. Uji Normalitas *Post-test* Kelas kontrol

Untuk melakukan uji normalitas data, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Banyak Siswa (n)} = 25$$

$$\text{Rentang (R)} = \text{Data terbesar} - \text{Data Terkecil} = 47,75 - 26,75 = 21,02$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 4,613 \\ &= 5,61 \quad (\text{Diambil } k=6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas Interval (P)} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{21,02}{6} \\ &= 3,50 \quad (\text{Diambil } = 3,50) \end{aligned}$$

Tabel 4.29 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Post-test* Kelas kontrol

Interval		Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i(x_i)$	x_i^2	$f_i(x_i^2)$
26,75	30,25	28,50	2	57,000	812,250	1.624,500
30,26	33,76	32,01	6	192,060	1.024,640	6.147,841
33,77	37,27	35,52	4	142,080	1.261,670	5.046,682
37,28	40,78	39,03	10	390,300	1.523,341	15.233,409
40,79	44,29	42,54	2	85,080	1.809,652	3.619,303
44,30	47,80	46,05	1	46,050	2.120,603	2.120,603
Total		223,650	25	912,570	8552,156	33.792,337

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Tes Akhir

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau

tidak, bila data tidak normal, maka tehnik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data.⁵³

Adapun hipotesis dalam uji normalitas dengan taraf signifikansi adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

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

Adapun langkah uji normalitas dengan *chi square* yaitu sebagai berikut.

(9) Menentukan rata-rata sampel

Dari tabel 4.29, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{912,570}{25} = 36,50$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{33.792,337 - (912,570)^2}{25(25-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{12024,4176}{25(24)}$$

$$s_1^2 = \frac{12024,4176}{600}$$

$$s_1^2 = 20,04$$

$$s_1 = 4,48$$

⁵³Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal.273.

Variansi adalah $s_1^2 = 7,43$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 4,48$

(10) Menghitung nilai *Z score*

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 36,50$ dan $s_1 = 4,48$

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 26,75 - 0,05 = 26,70$$

$$\begin{aligned} Z \text{ score} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{26,70 - 36,50}{4,48} \\ &= \frac{-9,80}{4,48} \\ &= -2,19 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Z score* dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4857 - 0,4192 = 0,0665$$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai *Z score* dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

(11) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

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

$$E_i = 0,0665 \times 25$$

$$E_i = 1,6625$$

Tabel 4.30 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan	Frekuensi Pengamatan
-----------	-------------	---------	------------	-------------	----------------------	----------------------

				Daerah		(E_i)	(O_i)
		26,70	-2,19	0,4857			
26,75	30,25				0,0665	1,6625	2
		30,21	-1,40	0,4192			
30,26	33,76				0,1868	4,6700	6
		33,72	-0,62	0,2324			
33,77	37,27				0,296	7,4000	4
		37,23	0,16	0,0636			
37,28	40,78				0,2653	6,6325	10
		40,74	0,95	0,3289			
40,79	44,29				0,1293	3,2325	2
		44,25	1,73	0,4582			
44,30	47,80				0,0361	0,9025	1
		47,85	2,53	0,4943			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,6625)^2}{1,6625} + \frac{(6 - 4,6700)^2}{4,6700} + \frac{(4 - 7,4000)^2}{7,4000} + \frac{(10 - 6,6325)^2}{6,6325}$$

$$+ \frac{(2 - 3,2325)^2}{3,2325} + \frac{(1 - 0,9025)^2}{0,9025}$$

$$\chi^2 = \frac{0,1139}{1,6625} + \frac{1,7689}{4,6700} + \frac{11,5600}{7,4000} + \frac{11,3401}{6,6325} + \frac{1,5191}{3,2325} + \frac{0,0095}{0,9025}$$

$$\chi^2 = 0,0685 + 0,3788 + 1,5622 + 1,7098 + 0,4699 + 0,0105$$

$$\chi^2 = 4,20$$

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 $4,20 \leq$

11,1 maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan pada kedua kelas, diperoleh bahwa hasil *pos-test* kemampuan pemecahan masalah 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.

4. Uji Homogenitas Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

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 $s_1^2 = 24,40$ dan $s_2^2 = 20,04$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

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

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

$$F_{hit} = \frac{24,40}{20,04}$$

$$F_{hit} = 1,22$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 28 - 1 = 27$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 25 - 1 = 24$$

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 $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(27,24) = 1,96$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,22 \leq 1,96$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *post-test*.

5. Uji Perbedaan Rata-rata *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa data skor tes akhir (*post-test*) kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogenitas maka dapat dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Berikut adalah hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tinggi pada kelas yang digunakan model pembelajaran *Learning Cycle “5E”* daripada kelas konvensional terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.31 Hasil *post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Skor		Rata-rata \bar{X}	Varians (S^2)	Simpangan Baku (s)
	Min	Maks			
<i>Learning Cycle “5E”</i>	28,76	46,76	39,94	24,40	4,94

Konvensional	26,75	47,75	36,50	20,04	4,48
--------------	-------	-------	-------	-------	------

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Secara sederhana, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang digunakan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pelajaran dengan model konvensional. Untuk selanjutnya akan dibuktikan dengan menguji perbedaan rata-rata. Uji yang digunakan adalah uji satu pihak, Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* pada kelas VIII sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* pada kelas VIII lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi student t dk $-(n - 1)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dimana kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $t \text{ hitung} \geq \text{tabel}$, dan diterima H_1 jika $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ diterima H_0 tolak H_1 .⁵⁴

⁵⁴Sudjana, *Metode Statistika...* h. 231

Dalam hal ini uji statistik yang digunakan untuk menguji beda dua rata-rata yaitu uji T pihak kanan dengan taraf signifikansi 0,05. Rumusan hipotesis statistik dapat ditulis dengan kriteria penolakan H_0 $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan terlebih dahulu kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(28-1)24,40 + (25-1)20,04}{28 + 25 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(27)24,40 + (24)20,04}{51}$$

$$S^2 = \frac{658,80 + 480,96}{51}$$

$$S^2 = \frac{1139,76}{51}$$

$$S^2 = 22,35$$

$$S^2 = 4,73$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 4,73$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{39,94 - 36,50}{4,73 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{25}}}$$

$$t = \frac{3,44}{4,73\sqrt{0,036 + 0,04}}$$

$$t = \frac{3,44}{4,73(0,276)}$$

$$t = \frac{3,44}{1,31}$$

$$t = 2,63$$

Dari data di atas diperoleh derajat kebebasan yaitu $dk = 28+25 - 2 = 51$ dan nilai $t_{(0,95)} = \frac{1,68+1,67}{2} = 1,675$ sehingga $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ yaitu $2,63 > 1,675$, Sehingga berdasarkan kriteria penolakan H_0 dapat diputuskan bahwa H_0 ditolak, Oleh karenanya dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Kemudian hasil tes akan dianalisis untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"*. Data hasil tes dianalisis berdasarkan pedoman penilaian yang telah dibuat oleh peneliti yaitu rubrik skor pemecahan masalah. Setelah lembar jawaban siswa diberi skor, akan dihitung jumlah skornya per indikator, dengan keterangannya adalah kode I/1 adalah indikator pertama, I/2 sebagai indikator kedua, I/3 sebagai indikator ke tiga dan I/4 sebagai indikator ke empat, dan hasilnya dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.32 Skor Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa kelas Eksperimen

NO	NAMA	I/1	I/2	I/3	I/4
1	AL	9	10	6	7
2	AS	8	9	7	9

3	AF	11	8	10	6
4	AM	9	9	7	7
5	CAF	11	9	11	7
6	DT	10	9	9	8
7	FD	8	8	9	9
8	FL	9	9	7	5
9	HHB	11	12	7	8
10	HR	6	9	7	5
11	IB	11	10	9	10
12	IJ	10	11	6	7
13	IM	11	7	8	10
14	MF	11	10	9	10
15	MH	11	12	11	7
16	MS	7	9	6	5
17	MW	11	10	9	10
18	NH	11	11	10	10
19	NT	11	10	10	10
20	RA	11	9	10	10
21	RS	11	11	11	8
22	SA	11	11	11	10
23	SF	11	11	10	10
24	SH	11	11	11	10
25	SR	11	11	11	10
26	SH	11	11	11	10
27	SM	11	12	11	11
28	ZL	11	11	11	10
	Total	285	280	255	239

Sumber : hasil data ordinal keseluruhan per indikator

Adapun persentase skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setiap indikator dapat dihitung dengan rumus:

$$p = \frac{X_i}{\text{skor maks} \times n} \times 100\%$$

Untuk indikator pertama:

$$p = \frac{285}{12 \times 28} \times 100\%$$

$$p = \frac{285}{336} \times 100\%$$

$$p = 85,84$$

Persentase skor kemampuan pemecahan masalah setiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.33 berikut ini:

Tabel 4.33 Persentase Skor *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis per Indikator Kelas Eksperimen

Indikator	Persentase
1. Memahami Masalah	85,84%
2. Merencanakan pemecahan masalah	83,33%
3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	75,89%
4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	71,13%

Sumber: Hasil Perhitungan Persentase Setiap Indikator Post-Test Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 4.33 tersebut, maka dapat diperoleh persentase kemampuan pemecahan masalah matematis secara keseluruhan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum_{k=1}^4 P_k}{4}$$

$$P = \frac{85,84\% + 83,33\% + 75,89\% + 71,13\%}{4}$$

$$P = \frac{316,19\%}{4}$$

$$P = 79,05\%$$

Persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* "5E" secara keseluruhan adalah 79,05%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* "5E" berada pada kategori baik.

Selanjutnya, dihitung jumlah skor per indikator setiap siswa setelah dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional, dengan keterangannya adalah kode I/1 adalah indikator pertama, I/2 sebagai indikator kedua, I/3 sebagai

indikator ke tiga dan I/4 sebagai indikator ke empat, hasilnya dapat dilihat dari tabel berikut:. Jumlah skor tersebut dapat dilihat pada tabel 4.34 berikut:

Tabel 4.34 Jumlah Skor *Post-test* Siswa Per indikator Pada Kelas Kontrol

No	Nama	I/1	I/2	I/3	I/4
1	AA	5	8	6	9
2	AK	8	5	5	6
3	DF	10	7	9	4
4	FD	8	7	6	7
5	HM	10	6	6	6
6	IY	4	6	4	2
7	MA	6	8	9	9
8	MD	7	8	7	8
9	MF	7	8	7	8
10	MHK	7	8	7	8
11	MI	6	5	6	3
12	MK	8	9	6	3
13	MT	7	8	7	8
14	MY	7	8	7	8
15	NS	7	8	7	8
16	RA	7	9	4	5
17	RF	4	4	7	1
18	RFM	8	8	5	3
19	RH	8	8	5	3
20	RRP	5	3	8	7
21	SA	10	7	5	2
22	SB	7	9	9	5
23	SK	11	10	9	10
24	SN	7	8	7	8
25	UI	7	8	7	8
TOTAL		194	181	183	165

Sumber: Hasil penskoran post-test Kelas Kontrol

Persentase skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.35 berikut ini:

Indikator	Persentase
1. Memahami Masalah	60,33%
2. Merencanakan pemecahan masalah	61,00%
3. Menerapkan rencana pemecahan masalah	55,00%
4. Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	49,67%

Sumber: Hasil Perhitungan Persentase Setiap Indikator Saat Post-Test Kelas Kontrol

Persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara keseluruhan sesudah pembelajaran konvensional dapat dihitung dengan menggunakan cara yang sama dengan sebelumnya sehingga diperoleh hasil adalah 56,50%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dibelajarkan dengan model konvensional berada pada kategori rendah.

Dari hasil perhitungan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis secara keseluruhan jelas terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan model pembelajaran *Learning Cycle* "5E" lebih tinggi daripada yang dibelajarkan model konvensional Hal ini memperlihatkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* "5E" memberikan pengaruh yang besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning*

Cycle “5E” lebih tinggi daripada yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan oleh langkah-langkah yang ada pada model *Learning Cycle “5E”* mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah pada langkah *Exploration*.

Model pembelajaran *Learning Cycle “5E”* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga pada proses pembelajaran siswa yang lebih dominan aktif dibandingkan dengan guru, dalam model pembelajaran *Learning Cycle “5E”* guru hanyalah sebagai fasilitator saja, guru cuma mengarahkan serta membimbing seperlunya ketika siswa merasa tidak tau lagi apa yang harus mereka kerjakan lagi.⁵⁵ Hal ini senada dengan pendapat juga diungkapkan oleh Ruswandi bahwa pembelajaran merupakan aktivitas utama dalam proses pendidikan disekolah, untuk itu pemahaman guru terhadap pengertian pembelajaran akan mempengaruhi cara guru itu memilih metode atau model pembelajaran agar keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan bisa tercapai dengan efektif.⁵⁶ Model pembelajaran *Learning Cycle “5E”* tidak menjelaskan materi, tapi siswa sendiri yang mencoba untuk mengidentifikasi masalah yang ada dalam dalam LKPD atau semacamnya. Sehingga pengetahuan yang didapatkan oleh siswa khususnya pada tiap-tiap indikator dari kemampuan pemecahan masalah akan sangat berguna bagi mereka. Jadi secara tidak langsung siswa akan terbiasa untuk selalu berfikir, menganalisis serta mencoba untuk memecahkan masalah yang akan dihadapi dikemudian hari. Dan siswa juga akan berusaha sendiri untuk memecahkan masalah-masalah dengan bekal pengetahuan yang sudah mereka diperoleh

⁵⁵ Istarani, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Learning Cycle “5E”* ...h.75

⁵⁶ Ruswandi, *Psikologi Pendidikan...*, h.30.

sebelumnya. Penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle* “5E” juga menunjukkan adanya pengaruh pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini dapat dilihat melalui perolehan rata-rata skor *pos-test* pada kelas eksperimen yang termasuk dalam kategori baik dan dapat dilihat juga melalui perolehan rata-rata persentase tiap indikator pada soal *post-test* di kelas eksperimen bila dibandingkan dengan kelas konvensional. Pada indikator pertama, diperoleh rata-rata persentase indikator memahami masalah dalam *post-test* eksperimen yaitu 85,84% maka persentase kelas eksperimen termasuk dalam kategori sangat baik pada kriteria pemecahan masalah, untuk indikator pertama dalam pemecahan masalah, hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah mampu memahami masalah yang diberikan, disebabkan oleh tahap *eksploration* tahap ini siswa dihadapkan disebuah masalah yang ada pada LKPD Tahap ini bertujuan untuk mengecek pengetahuan awal siswa dengan meminta siswa untuk mencoba, dan menelaah sendiri permasalahan yang ada dihadapannya apakah sudah benar atau sebagian benar dan sebagian salah. Tahap ini juga merangsang keingintahuan siswa dalam mencoba untuk menyelesaikan masalah. Karena pada dasarnya setiap siswa memiliki pengetahuan untuk menggunakan pengetahuannya sendiri, dan Pengetahuan yang digunakan langsung oleh siswa akan menjadi pengetahuan yang bermakna dan mudah diingat.⁵⁷

Pada indikator kedua, rata-

⁵⁷ Yusem Ba'ru, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri Di Kota Rantepao”, *Journal Daya.Matematis*,.Vol. 4.No.1 ,h.255,Tersedia.(http://ojs.unm.ac.id/JDM/article/download/2454/pdf_28, di akses 22 November 2018).

rata persentase indikator merencanakan penyelesaian masalah pada *post-test* eksperimen diperoleh 83,33% dan termasuk dalam kategori baik. Karena pada langkah model Cycle “5E” ada langkah eksplorasi yang melatih siswa sehingga mengakibatkan Siswa Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah mampu untuk membuat model matematika. Selanjutnya siswa juga diberi kesempatan untuk melakukan uji sendiri pada model matematika yang telah dibuat Indikator ketiga yaitu melaksanakan rencana penyelesaian indikator ini merupakan bagian penting dalam kemampuan pemecahan masalah. Rata-rata persentase indikator ini pada siswa kelas eksperimen yaitu 75,89 untuk *post-test* termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa sudah mampu untuk melakukan prosedur perhitungan. Pengaruh ini disebabkan karena pada tahap *ekplanation* Tahap ini siswa dilatih untuk mencoba sendiri bagaimana memperoleh jawaban dari masalah yang diberikan melalui bantuan LKPD Pada tahap ini siswa memanfaatkan bekal yang sudah diperoleh dari tahap *eksploration*. Pada indikator yang terakhir, yaitu pengecekan kembali rencana penyelesaian masalah, rata-rata persentase siswa kelas eksperimen diperoleh 71,13% untuk *post-test*. Hal ini disebabkan siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan pengetahuan yang dilakukan pada tahap *ekplanation*.⁵⁸ Hal ini sejalan dengan peneliitian Arif rahman hakim yaitu dengan judul penerapan model pembelajaran *generatif* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Dukupuntang Kabupaten Cirebon, di penelitian ini terdapat

⁵⁸ M.syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 2009), h. 244

pengaruh yang cukup pesat pada kemampuan pemecahan masalah siswa disebabkan oleh *fase* eksplorasi atau pendahuluan, yang didalam langkah ini siswa diberikan kesempatan untuk melakukan menyelesaikan sendiri dari permasalahan yang ada didepan matanya atau didalam LKPD.⁵⁹ Seperti halnya yang diungkapkan dalam teori bruner yang menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diajarkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan.⁶⁰ Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* sangat berdampak positif, bila dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan pembelajaran konvensional.⁶¹

⁵⁹ Arif Rahman , penerapan model pembelajaran *generatif* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, *journal lppmunindra* Vol . 2 nomor .2 (online) tersedia: <https://www.ac.id/index.php/Formatif/article/view/File/155/149>

⁶⁰ Brunner, *Common Text Book: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (JICA: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001) h. 44.

⁶¹ Istarani, "*Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle "5E" ...*"h.77.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh t_{hitung} lebih tinggi dari t_{tabel} yaitu $2,63 > 1,675$ sehingga berada pada daerah penolakan H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* “5E” lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen jika ditinjau dari kriteria per indikator dapat dirinci sebagai berikut: 1) Memahami Masalah dengan persentase 85,84% berada pada kategori sangat baik, 2) Merencanakan pemecahan masalah dengan persentase 83,33% berada pada kategori baik, 3) Menerapkan rencana pemecahan masalah dengan persentase 75,89% berada pada kategori baik, 4) Memeriksa Kembali kebenaran jawaban dengan persentase 71,13% ini juga berada pada kategori baik. Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori baik dengan persentase 79,05%.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka berikut ini beberapa saran yang perlu diperhatikan adalah:

1. Diharapkan kepada siswa agar selalu membiasakan diri menyelesaikan soal-soal tingkat tinggi sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
2. Para guru diharapkan untuk dapat mengimplementasikan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* dalam pembelajaran sehari-hari di sekolah.
3. Penelitian ini hanya terbatas pada kompetensi dasar, menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel, oleh karena itu disarankan kepada peneliti yang lain untuk dapat melanjutkan penelitian pada pokok bahasan lain dalam materi matematika.
4. Disarankan kepada para guru untuk membiasakan siswa dengan soal-soal tingkat tinggi atau soal-soal yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.
5. Para guru diharapkan untuk dapat mengimplementasikan model pembelajaran *Learning Cycle "5E"* dalam pembelajaran sehari-hari di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriana Selvi. (2013), *Model Pembelajaran Learning Cycle "5E" untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X di SMAN 2 SiakHulu.* <https://www.google.co.id/search?ei=m0NQW6x11.,35BrGqtsAO&q>.
- Aufa Ahrani, Dkk. (2016), "*Development of Learning Devices through Problem Based Learning Model Based on the Context of Aceh Cultural to Improve Mathematical Communication Skills and Social Skills of SMPN 1 Muara Batu Students*" Vol. 2 No.3.
- Arikunto, Suharsimi. (2007), *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arinda wati (2008), *Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Kencana.
- Budi Murtiyasa (2015), "*Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global*" *Journal*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Daeka (2014), *Pengembangan Pemecahan Masalah*. Jakarta: Erlangga.
- Dasna, Dkk (2008), *Pembelajaran dengan Siklus Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Departemen Pendidikan Nasional (2008), *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Keempat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Djumhuriyah, (2008), *Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Siswa*. Bogor: Pustaka Pelajar.
- Firmansyah (2013), "*Pentingnya Matematika dalam Kurikulum 2013*", *[Online] Tersedia: <http://www.sman1subang.sch.id/html/index.php?id>*.
- George Polya, "*How To Solve It, journal VOL.2 Nomor.3,[online] tersedia: <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa>*
- Hamalik Oemar, (2013), *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasan, 2004, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasil Observasi 24 januari 2018 Peneliti di SMPN 1 Muara Tiga Pidie.
- Ipung Yuwono, (2001), *Pembelajaran Matematika Secara Membumi*. Malang: UNM.
- Kardi.S dan Moh Nur (2000), *Pengajaran Langsung*. Surabaya: Unesa.

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017, *Buku Guru Matematika Smp/Mts Kelas VIII , Edisi Revisi 2017*, Jakarta.
- Komasari Kokom (2010), *Pembelajaran Konstektual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Lisa (2012), *Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SMP Melalui Model Pembelajaran Generatif*, Dissertation. (<http://www.oecd.org/upi/upiproducts/48852548.pdf>) Bandung: UPI
- Mahmudi (2012), *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA Melalui Menulis Matematika dalam Pembelajaran Berbasis Masalah* Bandung: Refika Aditama.
- Margono, (2003), *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Markhumah (2015) *Pengaruh Model Siklus Belajar Learning Cycle untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa*. Yogyakarta: Diva press.
- NCTM, (2000), *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, Virginia: NCTM.
- Nuralam, (2017), *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bola Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Aps Di SMP Muhammadiyah Banda Aceh*, Volume 4. Nomor 2.
- Nosanti, Risna (2009), *Melatih Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka insani madani
- Oemar Hamalik (2013), *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rahmah, (2011), *The Profile of Communication Mathematics and Students' Motivation by Joyful Learning based Learning Context Malay Cultue* [Online], Tersedia: <http://www.oecd.org/journal/products/48852548pdf>.
- Ruswandi, (2013), *Psikologi Pendidikan Pembelajaran*. Bandung: CV Cipta Pesona Sejahtera.
- Slameto, (2003), *Belajar dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suherman, (2001), *“Current Situation on Mathematics and Science Education”*, Bandung.
- Shadiq Fadjar, (2005), *’Penalaran dan Komunikasi dalam Tim PPPG Matematika*. Yogyakarta: Tim PPPG.

- Slameto, (2003), *Belajar dan Faktor–Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukardi dan Moh Nur (2000), *Pengajaran Langsung*. Surabaya: Unesa.
- Sudjana, (2002), *Matode Statistika*. Bandung: Trasipto
- Sudrajat, Subana, (2009), *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiono, (2009), *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, dan Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, Dkk (2003), *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, <http://www.oecd.org/upi/upiproduct48852548.pdf>, UPI, Bandung
- Sukardi (2003), *Model Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumarmo, (2009) *Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Matematika* Bandung Karya Duta Wahana.
- Syifa Nurjannah (2014), *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Menggunakan Masalah Kontekstual terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Jakarta.
- T Herman,dan Suryadi,D, (2008). *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. Jakarta: Karya Duta Wahana.
- Wena (2009), *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-8207/Un 08/F TK/KP 07 6/8/2018

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

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Memimbang** 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 ditunjukkan dalam Surat Keputusan Dekan
- Mengingat** b) bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi
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.
- Menperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 17 Juli 2018.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan**
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 1. Dr. H. Nuralam, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
 2. Khusnul Safrina, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
 untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Muhammad Irfan
 NIM : 140205060
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle "5E" terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMPN 1 Muara Tiga Pidie.
- 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.

Banda Aceh, 13 Agustus 2018 M
 1 Zulhijah 1439 H



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











Daftar Riwayat Hidup

Nama : Muhammad Irfan
Tempat / Tanggal Lahir : Desa Tgk Dilaweung / 10 Oktober 1994
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Kabupaten/Suku : Pidie / Aceh
Status : Belum Kawin
Alamat : Desa Tgk Dilaweung, Kec. Muara Tiga, Kab. Pidie
Alamat Domisili : Desa Kajhu Kec. Baitussalam, Kab. Aceh Besar
Pekerjaan / Nim : Mahasiswa / 140205060
Telp / Hp : 085835145106
E_Mail : muuhaammaadirfan@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD / MI : SDN 1 Tgk Dilaweung Tahun Lulus: 2007
SMP / MTsN : SMPN 1 Muara Tiga Tahun Lulus: 2010
SMA / MAN : SMAN 1 Muara Tiga Tahun Lulus: 2013
Perguruan Tinggi : Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh 2014/2015

Data Orang Tua

Nama Ayah : Usman Syehman
Nama Ibu : Aflah
Pekerjaan Ayah : Nelayan
Alamat : Desa Tgk Dilaweung Kec. Muara Tiga, Kab. Pidie

Banda Aceh, 28 Januari 2019

Penulis,

Muhammad Irfan