

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E*  
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**MEGA SUKMA PUTRI  
NIM. 160205002  
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2020 M/1442 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E*  
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**MEGA SUKMA PUTRI**  
NIM. 160205002

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

Pembimbing I

A R - R A N I R Pembimbing II

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

Novi Triana Sari, S.Pd.L, M.Pd.  
NIP. -

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E*  
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP**

**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

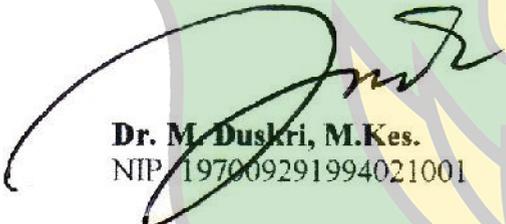
Pada Hari/Tanggal :

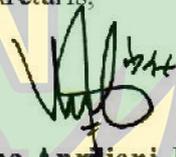
Kamis, 28 Januari 2021 M  
15 Jumadil Akhir 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

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

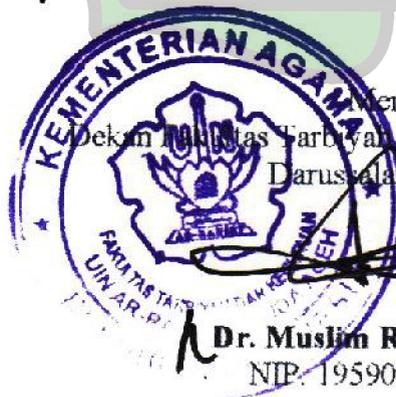
  
**Vina Apriliani, M.Si.**  
NIP. 199304172018012002

Penguji I,

Penguji II,

  
**Novi Trina Sari, S.Pd.I., M.Pd.**  
NIP. -

  
**Cut Intan Salasih, S.Ag., M.Pd.**  
NIP. 197903262006042026



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

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



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

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mega Sukma Putri  
NIM : 160205002  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber 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 dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 21 Desember 2020

Yang Menyatakan,



Mega Sukma Putri  
NIM. 160205002

## ABSTRAK

Nama : Mega Sukma Putri  
NIM : 160205002  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP  
Tanggal Sidang : 28 Januari 2021  
Tebal Skripsi : 230 halaman  
Pembimbing I : Dr. H. Nuralam, M.Pd.  
Pembimbing II : Novi Trina Sari., S.Pd.I., M.Pd.  
Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan. Namun kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah masih kurang dimiliki oleh siswa. Hal tersebut disebabkan karena pembelajaran yang dilakukan masih kurang dapat mengoptimalkan untuk berkembangnya proses pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat menyelesaikan permasalahan matematika siswa, salah satunya model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model *Learning Cycle 7E* dan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* dengan pembelajaran konvensional. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Sabang. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan VIII-2 sebagai kelas kontrol, masing-masing kelas terdiri dari 24 siswa dan 23 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *total sampling*. Data yang dikumpulkan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. (1) Dengan menggunakan uji- t berpasangan (*paired*) diperoleh  $t_{hitung} = 32,64$  dan  $t_{tabel} = 1,71$ . Maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , hal ini berarti tolak  $H_0$  sehingga terima  $H_1$ . Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang. Adapun peningkatan rata-rata tingkat N-gain yaitu 0,33 dalam kategori sedang. (2) Berdasarkan uji-t sample *independen*, kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , karena di dapat  $t_{hitung} = 4,65$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ , karena  $4,65 > 1,68$  maka  $H_1$  diterima. Berdasarkan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* terdapat perbedaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji beserta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt, yang mana oleh Allah 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 membawa kita dari alam jahiliyah ke alam yang penuh 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 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP”**.

Banyak kendala yang penulis alami dalam penyelesaian skripsi ini, baik secara fisik maupun psikis, namun karena ikhtiar, doa dan motivasi dari berbagai pihak, skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik. 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. Kedua orang tua Ayahanda Saifullah dan Ibunda Nurmi, adik pertama Lilis Nurfadhillah dan seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan, memberi semangat, memotivasi serta mendukung saya.

2. Bapak Dekan, Ketua Prodi Studi Pendidikan Matematika, seluruh dosen, beserta stafnya yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd., selaku pembimbing pertama dan Ibu Novi Trina Sari, S.Pd.I., M.Pd., selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan sabar dan tanpa pamrih.
4. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes., selaku Penasehat Akademik yang telah memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Sabang beserta stafnya, dan juga kepada guru-guru khususnya Ibu Ramlah, S.Pd. selaku guru matematika yang telah sudi menerima saya melakukan penelitian disekolah tersebut.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi serta saran-saran yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya, penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu berikan. Semoga Allah swt membalas segala kebaikan, Aamiin. Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun pada dasarnya kesempurnaan hanya milik Allah swt bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna untuk perbaikan di masa mendatang.

Banda Aceh, 4 Januari 2021  
Penulis,

Mega Sukma Putri

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	14
C. Tujuan Penelitian.....	14
D. Manfaat Penelitian.....	15
E. Definisi Operasional.....	16
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> .....	19
B. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	26
C. Pembelajaran Konvensional .....	31
D. Keterkaitan antara Model <i>Learning 7E</i> dengan Kemampuan Pemecahan Masalah .....	31
E. Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).....	33
F. Penelitian yang Relevan .....	46
G. Hipotesis Penelitian .....	47
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	49
B. Populasi dan Sampel.....	50
C. Instrumen Penelitian .....	51
D. Teknik Pengumpulan Data .....	54
E. Teknik Analisis Data .....	56
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	64
B. Pembahasan .....	105
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	114
B. Saran .....	114
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>116</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>120</b>

## DAFTAR TABEL

TABEL 3.1	: Desain Penelitian.....	50
TABEL 3.2	: Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa .....	53
TABEL 3.3	: Tabel Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).....	55
TABEL 3.4	: Kriteria Nilai Gain Score Hake .....	57
TABEL 4.1	: Data Guru dan Karyawan SMP Negeri 6 Sabang .....	64
TABEL 4.2	: Distribusi Jumlah Siswa (i) SMP Negeri 6 Sabang.....	65
TABEL 4.3	: Jadwal Penelitian .....	65
TABEL 4.4	: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen .....	66
TABEL 4.5	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen.....	67
TABEL 4.6	: Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen.....	68
TABEL 4.7	: Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	69
TABEL 4.8	: Nilai Proporsi .....	69
TABEL 4.9	: Proporsi Kumulatif.....	70
TABEL 4.10	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z)) .....	72
TABEL 4.11	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Secara Manual .....	74
TABEL 4.12	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI Prosedur Excel .....	75
TABEL 4.13	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Secara Manual .....	75
TABEL 4.14	: Skor Interval Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen ...	76
TABEL 4.15	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.	77
TABEL 4.16	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	79
TABEL 4.17	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	80
TABEL 4.18	: Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	82
TABEL 4.19	: Beda nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	83
TABEL 4.20	: Hasil N-Gain Kelas Eksperimen .....	86
TABEL 4.21	: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol.....	87
TABEL 4.22	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Kontrol.....	88
TABEL 4.23	: Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Kontrol.....	89
TABEL 4.24	: Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur Excel .....	90

TABEL 4.25 : Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur Excel .....	90
TABEL 4.26 : Skor Interval Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	91
TABEL 4.27 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	92
TABEL 4.28 : Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	94
TABEL 4.29 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	96
TABEL 4.30 : Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	97



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Surat Keputusan Pembimbing dari Dekan .....	120
LAMPIRAN 2 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan	121
LAMPIRAN 3 : Surat Permohonan Izin untuk Mengumpulkan Data dari Dinas Pendidikan .....	122
LAMPIRAN 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala SMP Negeri 6 Sabang .....	123
LAMPIRAN 5 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	124
LAMPIRAN 6 : Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	130
LAMPIRAN 7 : Lembar Validasi Soal <i>Pretest</i> .....	136
LAMPIRAN 8 : Lembar Validasi Soal <i>Posttest</i> .....	142
LAMPIRAN 9 : Soal Tes <i>Pretest</i> .....	148
LAMPIRAN 10 : Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> .....	149
LAMPIRAN 11 : Soal Tes <i>Posttest</i> .....	154
LAMPIRAN 12 : Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i> .....	155
LAMPIRAN 13 : Soal Tes Observasi Awal .....	161
LAMPIRAN 14 : Kunci Jawaban Soal Tes Observasi Awal .....	162
LAMPIRAN 15 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	167
LAMPIRAN 16 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	182
LAMPIRAN 17 : Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	195
LAMPIRAN 18 : Lembar Jawaban <i>Pretest</i> Siswa Kelas Eskperimen .....	201
LAMPIRAN 19 : Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eskperimen .....	203
LAMPIRAN 20 : Lembar Jawaban Tes Observasi Awal Siswa .....	207
LAMPIRAN 21 : Lembar Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	208
LAMPIRAN 22 : Tabel Nilai Z .....	223
LAMPIRAN 23 : Daftar G .....	225
LAMPIRAN 24 : Daftar H .....	226
LAMPIRAN 25 : Daftar I .....	227
LAMPIRAN 26 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	228
LAMPIRAN 27 : Daftar Riwayat Hidup .....	231

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan manusia karena dengan pendidikan dapat memberikan kesempatan kepada generasi bangsa untuk dapat mengembangkan berbagai potensi, kemampuan, dan keterampilan untuk keberhasilan suatu negara. Pendidikan merupakan hal yang paling menentukan atas kemajuan suatu negara. Suatu negara dapat dikatakan berhasil apabila setiap manusia yang berada didalamnya memiliki pendidikan yang dibelajarkan secara baik dan benar yang pastinya memiliki potensi untuk bersaing disegala aspek kehidupan. Bangsa yang maju adalah suatu bangsa yang selalu memperhatikan pendidikan.<sup>1</sup>

Menurut Oemar Hamalik pendidikan adalah usaha sadar dan juga terencana untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.<sup>2</sup> Berbicara mengenai dunia pendidikan, tentunya hal itu berkaitan dengan pembelajaran sekolah yaitu khususnya pada pembelajaran matematika. Pembelajaran adalah suatu perpaduan yang tersusun, meliputi unsur manusiawi, terdapat material, fasilitas,

---

<sup>1</sup> Tirtarahardja dkk, *Pengantar Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), h. 40.

<sup>2</sup> Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), h. 82.

perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi dalam rangka untuk memperoleh tujuan pembelajaran.<sup>3</sup> Sedangkan matematika adalah salah satu cabang ilmu yang sangat penting untuk dipelajari dalam kehidupan. Matematika juga merupakan ilmu dasar yang berfungsi sebagai alat, membentuk pola pikir dan juga sebagai ilmu pengetahuan sehingga ikut berperan penting dalam keterampilan siswa untuk berpikir kritis, logis dan kreatif.

Keterkaitan tersebut dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena matematika juga memiliki struktur dan keterkaitan antar konsep sehingga memungkinkan siswa agar dapat berfikir secara logis dan juga dapat memberikan gambaran mengenai betapa pentingnya matematika dalam kehidupan nyata. Salah satu alasan mengapa matematika dikatakan perlu untuk dibelajarkan karena matematika itu sangat berguna dan bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari baik sebagai bahasa maupun sebagai alat yang digunakan dalam konteks ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui pembahasan matematika seperti pengukuran, aljabar, geometri, trigonometri turut berperan dalam proses kehidupan sehari-hari.<sup>4</sup>

Begitu pula, dalam ilmu pengetahuan dan teknologi dipengaruhi oleh kemajuan dalam ranah matematika, karena dengan kemajuan zaman seperti sekarang ini, pengetahuan semakin berkembang. Maka dapat dikatakan jika suatu

---

<sup>3</sup> Zainal Aqib, *Profesionalisme Guru Dalam Pembelajaran*, (Surabaya: Insan Cendekia, 2010). h.41.

<sup>4</sup> Eka, Listiara, Efektivitas Metode Pembelajaran Gotong Royong (Cooperative Learning) Untuk Menurunkan Kecemasan Siswa dalam Menghadapi Pelajaran Matematika. *Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro*, Vol. 3, No. 1, Juni 2006, h. 11. [Online]. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/>

negara ingin menjadi lebih maju, maka diperlukan ilmuwan-ilmuwan ahli yang dapat menciptakan teknologi. Maka dengan demikian, matematika mempunyai peranan penting dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, matematika sangat penting untuk dibelajarkan karena melalui matematika berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan bisa terselesaikan dengan cara berfikir matematis.

Menurut Permendiknas No. 24 tahun 2016 menjelaskan bahwa mata pelajaran matematika sangat penting untuk dipelajari siswa SMP yaitu salah satunya agar siswa mempunyai kemampuan memecahkan masalah. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Kehadirannya mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu. Peran matematika yang paling utama adalah mengembangkan daya pikir manusia. Oleh karena itu matematika perlu diajarkan kepada siswa sejak dari sekolah dasar sampai jenjang perguruan tinggi.<sup>5</sup>

Lima alasan perlunya matematika dibelajarkan yaitu: karena matematika merupakan (1) sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.<sup>6</sup> Jadi, mempelajari matematika merupakan hal yang paling penting untuk beradaptasi

---

<sup>5</sup> Depdiknas, *Standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran Matematika*, (Jakarta: Depdiknas, 2016), h. 7.

<sup>6</sup> Abdurrahman, *M Education of Children that Difficult to Study*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2012), h. 204.

dengan dunia sekitar dan juga untuk mengikuti perkembangan zaman yang semakin lama semakin berkembang. Apabila tidak dibelajarkan maka ilmu pengetahuan khususnya dalam matematika menjadi semakin berkurang. Inilah alasan kenapa matematika selalu dibelajarkan dalam jenjang pendidikan formal. Apabila cabang ilmu ini tidak dipelajari, maka berikutnya akan sulit bagi seseorang untuk mengikuti perkembangan zaman yang semakin canggih disamping matematika turut berperan aktif dalam aspek itu.

Lalu, adapun tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) salah satunya yaitu belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*). Menurut Sumarmo pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting sehingga menjadi tujuan untuk pengajaran matematika bahkan sebagai jantung matematika.<sup>7</sup> Selain itu, pemecahan masalah juga merupakan tujuan pembelajaran matematika. Adapun indikator pemecahan masalah yaitu:<sup>8</sup> 1) Memahami masalah (*understand the problem*), 2) Membuat rencana (*devise a plan*), 3) Melaksanakan rencana (*carry out the plan*), 4) Melihat kembali (*looking back*).

Pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan (*skill of mathematics*) dapat dikembangkan pada diri siswa melalui suatu latihan soal-soal pemecahan

---

<sup>7</sup> Utari Sumarmo. *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*, (Bandung: UPI Bandung, 2010). h.112.

<sup>8</sup> Andriatna, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*, (Bandung: UPI Bandung, 2012), h. 20.

masalah.<sup>9</sup> Maka dari itu cara belajar untuk memecahkan masalah yang terbaik yaitu dengan latihan memecahkannya. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa dapat terlihat dari<sup>10</sup>: (1) Kemampuan pemecahan masalah adalah tujuan umum dari pembelajaran matematika, (2) Pemecahan masalah meliputi metode, prosedur dan strategi yang merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, (3) Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan poin sebelumnya bahwa pembelajaran pemecahan masalah lebih mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikannya daripada hanya sekedar hasil, sehingga keterampilan proses dan strategi dalam memecahkan masalah menjadi kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika. Namun kenyataannya bahwa kemampuan pemecahan masalah masih menjadi persoalan bagi siswa. Pada saat proses pembelajaran, siswa pada umumnya tidak menyukai matematika, karena matematika merupakan suatu mata pelajaran yang masih dianggap sulit oleh siswa terutama dalam pemecahan masalah matematis siswa dalam menjawab soal yang diberikan. Siswa masih kurang dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pemecahan

---

<sup>9</sup> Susanti S, Prihatnani E, Ratu N, Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Siswa Kelas X Mia SMA Kristen Satya Wacana Salatiga, *Repository Universitas Ahmad Dahlan*, Vol.8, No.2, Maret 2016, h. 295 [Online]. Tersedia: <http://eprints.uad.ac.id/4805/>

<sup>10</sup> Purwosusilo, Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK Melalui Strategi Pembelajaran React, *Jurnal Pendidikan dan Pengetahuan*, Vol 1, No.2, 2014, h. 32. [Online]. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/publications/>

masalah yang diberikan oleh guru, dan cenderung tidak mandiri yaitu masih bergantung pada guru bagaimana cara menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Adapun terkait hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada diperingkat ke 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379. Faktor yang menjadi penyebab rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam PISA dikarenakan lemahnya kemampuan pemecahan masalah soal *non routine* atau level tinggi. Soal yang diujikan dalam PISA terdiri atas 6 level (level 1 terendah dan level 6 tertinggi) dan soal-soal yang diujikan merupakan soal kontekstual, permasalahannya diambil dari dunia nyata. Sedangkan siswa di Indonesia hanya terbiasa dengan soal-soal rutin pada level 1 dan level 2. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam pemecahan masalah matematika tergolong rendah.<sup>11</sup>

Sedangkan menurut Kemendikbud yang mengatakan bahwa hasil UNBK 2019 untuk sekolah menengah pertama di tingkat nasional masih memiliki nilai di bawah standar. Nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang diharapkan tercapai oleh peserta didik pada Ujian Nasional (UN) adalah 55. Namun fakta yang terjadi nilai rata-rata semua mata pelajaran UN peserta didik masih memperoleh nilai 52 dengan 3,6 juta peserta didik yang mengikuti UNBK. Hal ini dapat dilihat dari perolehan hasil rata-rata nilai Ujian Nasional matematika yang hanya 46 dan jauh lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata Bahasa Indonesia 65,

---

<sup>11</sup> Harahap ER, Surya E, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Persamaan Linier Satu Variabel, *Jurnal Pendidikan Matematika (EDUMATICA)*, Vol.7, No.1, April 2017, h. 45. [Online]. Tersedia:<https://online-journal>.

Bahasa Inggris 50 dan IPA 48.<sup>12</sup> Selain itu, berdasarkan hasil observasi disekolah dan juga wawancara yang dilakukan peneliti dan juga didukung oleh pernyataan dari guru bidang studi matematika SMP Negeri 6 Sabang, dikatakan bahwa kemampuan dalam pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah. Siswa tidak dapat dengan mudah menyelesaikan soal yang tergolong pemecahan masalah. Jika guru memberikan soal berbentuk pemecahan masalah matematika kepada siswa, sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Hal ini dapat dicermati bahwa mereka tidak dapat optimal dalam menyelesaikan soal. Adapun data yang terkait diperoleh dari SMP Negeri 6 Sabang dapat dilihat bahwasanya SMP Negeri 6 Sabang memperoleh ranking ke-8 dari 8 SMP Negeri yang ada di kawasan Sabang. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai Ujian Nasional Matematika pada tahun 2019 yang hanya 33,48 dan jauh lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata Bahasa Indonesia 60,54, Bahasa Inggris 41,93 dan IPA 42,10. Jadi, berdasarkan hasil tersebut juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam pelajaran matematika masih tergolong rendah. Karena PISA merupakan kemampuan menyelesaikan soal matematika yang salah satunya berupa pemecahan masalah yang terdiri dari soal nonrutin maka dari itu adanya upaya berupa adanya soal PISA pada soal UN khususnya dalam pemecahan masalah matematis siswa agar siswa mampu untuk menyelesaikannya dengan baik. Akan tetapi berdasarkan data yang diperoleh diatas baik dari hasil studi PISA maupun

---

<sup>12</sup> Rata-Rata hasil UNBK. Tentang UNBK. Tahun 2019, [Online]. Tersedia: <https://unbk.kemdikbud.go.id/>

UN terhadap pemecahan masalah dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa Indonesia salah satunya dalam pemecahan masalah matematika masih tergolong rendah.

Hal tersebut juga diperkuat oleh data yang diperoleh peneliti pada saat memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis kepada siswa di kelas VIII-1, ternyata dari hasil tes tersebut menunjukkan rata-rata bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Data tersebut dapat dilihat dilampiran 13 halaman 161 untuk soal tes, lampiran 14 halaman 162 untuk kunci jawaban, dan lampiran 20 halaman 207 untuk lembar jawaban siswa.

Berdasarkan hasil jawaban siswa tersebut, bahwa siswa masih terkendala dalam memahami masalah yang diberikan, seperti pada soal nomor 3 bahwasanya siswa menuliskan yang diketahui dan ditanya akan tetapi masih kurang tepat, kemudian pada soal nomor 2, nomor 3 dan juga nomor 4 siswa tidak menyusun rencana penyelesaian, kemudian pada soal 2, nomor 3 dan nomor 4 siswa tidak menyelesaikan masalah, dan pada soal nomor 1 siswa tidak ada memeriksa kembali penyelesaian masalahnya dan nomor 2, nomor 3, nomor 4 siswa tidak membuat sama sekali. Sedangkan dalam 4 indikator pemecahan masalah terdapat yaitu: 1) Memahami Masalah (*understand the problem*), 2) Membuat rencana (*devise a plan*), 3) Melaksanakan rencana (*carry out the plan*), 4) Melihat kembali (*looking back*) ini harus memuat dalam 4 soal pemecahan masalah. Berdasarkan hal itu, dapat dilihat dan di bandingkan bahwa kemampuan siswa dalam

menyelesaikan soal masih kurang dalam memenuhi 4 indikator pemecahan masalah.

Kemudian, hasil rekapitulasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII-1 SMP Negeri 6 Sabang dari 24 siswa diperoleh 78,90% siswa yang dapat memahami informasi yang berkaitan dengan masalah, 29,68% siswa mengetahui strategi dalam penyelesaian masalah, 15,36% siswa mampu menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan 8,30% siswa mampu memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah. Secara keseluruhan presentase skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa hanya 33,07%.

Berdasarkan fakta tersebut dapat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah. Siswa pada umumnya belum optimal dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis. Menurut Harahap dkk pada jurnal Edumatica, dikatakan siswa masih belum terbilang mampu dalam berfikir secara mandiri pada soal pemecahan masalah<sup>13</sup>. Uraian diatas juga menunjukkan bahwa kemampuan dalam pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.

Di samping itu, adapun gejala-gejala yang berkaitan dengan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu:<sup>14</sup> (1) Sebagian besar siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru,

---

<sup>13</sup> Harahap ER, Surya E, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Persamaan Linier Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika (EDUMATICA)*. Vol.7, No.1, April 2017, h. 45. [Online]. Tersedia: <https://online-journal>.

<sup>14</sup> Zulfah, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Dengan Pendekatan Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs Negeri Naumbai Kecamatan Kampar, *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No.2, November 2017, h. 2. [Online]. Tersedia: <https://j-cup.org/index.php/>

(2) Sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan soal cerita dengan baik, (3) Sebagian besar siswa tidak bisa menyelesaikan soal-soal aplikasi atau soal pemecahan masalah, dan (4) Siswa dalam menjawab soal tidak menggunakan langkah-langkah umum pemecahan masalah.

Oleh karena itu, rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggambarkan bahwa siswa masih belum sampai pada tujuan pembelajaran kepada tahap untuk membentuk kemampuan berfikir matematis. Menurut Vernandes, Llinares dan Valls mengungkapkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, disebabkan oleh guru kurang kreatif dalam mendesain tugas matematika yang melibatkan kegiatan pemecahan masalah.<sup>15</sup> Merujuk dari hasil penelitian menurut Vernandes, Llinares dan Valls, bahwa faktor guru kurang kreatif dikarenakan ada permasalahan ketika guru membelajarkan matematika di kelas.

Faktor guru tentu menjadi penting karena guru yang menjadi kunci utama dalam pembelajaran. Hal ini tentu berkaitan erat bagaimana guru menggunakan metode, media, mengevaluasi dan sebagainya. Peneliti mencoba fokus pada metode pembelajaran. Metode adalah suatu cara yang dilakukan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun agar tercapai secara maksimal.<sup>16</sup> Oleh karena itu, metode merupakan kunci dalam sebuah

---

<sup>15</sup> Fernandez, Llinares, dan Valls. Primary school teacher's noticing of student's mathematical thinking in problem solving, *Journal Of The Mathematical Enthusiast*, Vol 10, No.1 dan 2, 2013, h. 441.

<sup>16</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2008 ), h. 147.

pembelajaran. Dengan menggunakan metode secara benar, maka guru dapat membelajarkan siswa. Dengan kata lain, metode adalah teknik penyajian materi yang dikuasai guru untuk menyajikan materi kepada siswa agar dapat diserap, dipahami, dan dimanfaatkan oleh siswa secara baik.<sup>17</sup> Namun pada kenyataannya karena ada asumsi bahwa kemampuan pemecahan matematika siswa rendah, maka guru cenderung tidak menekankan menyelesaikan permasalahan matematika dengan menggunakan pemecahan masalah.

Mencermati dari persoalan rendahnya kemampuan matematika siswa, ini dimungkinkan bahwa selama ini pembelajaran guru tidak melibatkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Dan juga dalam proses pembelajaran yang dilakukan masih cenderung konvensional yang berpusat pada guru dan juga kurang melibatkan kelompok kerja siswa. Akhirnya keterlibatan siswa dalam belajar masih kurang. Akibatnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa rendah. Oleh karena itu, perlu dicari solusi agar kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih optimal dibandingkan dengan sebelumnya. Salah satu model pembelajaran yang memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E*.

Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* adalah model pembelajaran yang bersifat *study centered* yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa serta didasarkan pada pandangan konstruktivisme di mana pengetahuan dibangun dari pengetahuan siswa itu sendiri, yang merupakan rangkaian tahap-tahap

---

<sup>17</sup> Abu Ahmadi, Joka Tri Prasetya, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2005). h. 52.

kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif. Pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman siswa.<sup>18</sup> Menurut Shoimin, implementasi *Learning Cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivisme, yaitu<sup>19</sup>: (1) Siswa belajar secara aktif dimana siswa mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir, dan pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman siswa, (2) Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa, informasi baru yang dimiliki siswa berasal dari interpretasi individu, dan (3) Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.

Menurut Shoimin (dalam Muosharafa, 2018), bahwa ciri khas model pembelajaran *Learning Cycle* adalah setiap siswa secara individu belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Kemudian, hasil belajar individual tersebut dibawa ke kelompok-kelompok yang kemudian didiskusikan secara bersama-sama oleh setiap anggota kelompok dan semua anggota kelompok turut bertanggung jawab secara bersama-sama atas keseluruhan jawaban. Shoimin juga menyebutkan bahwa implementasi *Learning Cycle* dalam pembelajaran

---

<sup>18</sup> Muosharafa, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui model pembelajaran learning cycle 7e dan problem based learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7, No.3, September 2018, h. 426. [Online]. Tersedia: <https://journal.institutpendidikan.ac>.

<sup>19</sup> Shoimin, Aris, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 68.

adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.<sup>20</sup> Adapun tahapan-tahapan dalam model pembelajaran *Learning Cycle 7E* meliputi *Elicit* (mendatangkan kemampuan awal siswa), *Engage* (menarik perhatian siswa), *Exploration* (menyelidiki), *Explanation* (penjelasan), *Elaboration* (penerapan), *Evaluation* (menilai), dan *Extend* (memperluas).<sup>21</sup>

Beberapa penelitian telah dapat memberikan data empirik tentang dampak positif *Learning Cycle* terhadap kemampuan pemecahan matematika. Salah satunya penelitian yang dilakukan Darajat dan Kartono, bahwasanya hasil penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat memberikan pengaruh dan meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa.<sup>22</sup> Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang sesuai dengan pembelajaran matematika maka menginspirasi untuk dilakukannya suatu penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Adanya teori dan hasil penelitian yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat memberikan pengaruh dan meningkatkan kemampuan pemecahan matematika siswa menjadi dasar pemilihan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk menindaklanjuti permasalahan yang ada.

---

<sup>20</sup> Muosharafa, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui model pembelajaran learning cycle 7e dan problem based learning, *Jurnal Pendidikan Matematik*, Vol. 7, No.3, September 2018, h. 427. [Online]. Tersedia: <https://journal.institutpendidikan.ac>.

<sup>21</sup> Susanti S, Prihatnani E, Ratu, Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Siswa Kelas X Mia SMA Kristen Satya Wacana Salatiga, *Jurnal Universitas Ahmad Dahlan*, Vol. 8, No. 2, Maret 2016, h. 295. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uad.ac.id/4805/>

<sup>22</sup> Darajat dan Kartono, Darajat, L, dan Kartono, Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Berdasarkan AQ Dengan Learning Cycle 7E, *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, Vol 5, No.1, 2016, h. 1-8. [Online]. Tersedia: <http://web.journal.unnes.ac.id/>

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan pembelajaran konvensional?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 6 Sabang.

#### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi upaya peningkatan mutu pembelajaran matematika. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

##### 1. Secara Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*.

##### 2. Secara Praktis

###### a. Bagi Siswa

Siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang optimal yang dipelajari dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E*.

###### b. Bagi Guru

Guru dapat menggunakan salah satu alternatif model untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E*.

###### c. Bagi peneliti

Dapat memperluas wawasan mengenai pembelajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Yang bahwasanya model ini memiliki karakteristik yang tepat agar kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meningkat.

d. Bagi sekolah

Memberikan gambaran kepada sekolah tentang pembelajaran matematika melalui model *Learning Cycle 7E* serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika khususnya pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).

## E. Definisi Operasional

### 1. Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Model *Learning Cycle (LC)* merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang mengadopsi dari prinsip konstruktivisme. *Learning cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif. Tahapan-tahapan (fase) dalam model pembelajaran *Learning Cycle 7E* meliputi (1) *Elicit* (memunculkan pemahaman awal siswa), (2) *Engage* (menarik perhatian siswa), (3) *Exploration* (menyelidiki), (4) *Explanation* (menjelaskan), (5) *Elaboration* (penerapan), (6) *Evaluation* (menilai), dan (7) *Extend* (memperluas).<sup>23</sup>

### 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Risnawati, kemampuan adalah keterampilan dalam melakukan suatu tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan.<sup>24</sup> Sedangkan pemecahan

<sup>23</sup> Eiskraft Arthur, Expanding the 5E Model, *Journal for High School Science Educators*, Vol 70 , No.6, Desember 2012, h. 56-59. [Online]. Tersedia: [www.eiskraftst.pdf](http://www.eiskraftst.pdf)

<sup>24</sup> Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, ( Pekanbaru: Suska Press, 2008), h. 24.

masalah matematis merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami, memilih strategi pemecahan, serta menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah.<sup>25</sup> Maka dalam pendidikan, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah sangat diperlukan, karena dalam matematika siswa diajak untuk dapat meningkatkan daya pikir, diasah melalui masalah, sehingga siswa mampu meningkatkan kompetensi yang dimilikinya. Adapun indikator pemecahan masalah yaitu:<sup>26</sup> 1) Memahami masalah (*understand the problem*), 2) Membuat rencana (*devise a plan*), 3) Melaksanakan rencana (*carry out the plan*), 4) Melihat kembali (*looking back*).

### 3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru di kelas yaitu dengan menjelaskan materi kemudian memberikan contoh, tugas atau soal.

### 4. Materi Matematika

Agar permasalahan dapat dikaji dan diselesaikan secara fokus, efektif maupun efisien, maka penelitian dibatasi pada siswa kelas VIII SMP semester ganjil dengan materi pokok yaitu Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Adapun kompetensi dasarnya adalah:

---

<sup>25</sup> BSNP, *Model Penelitian Kelas*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), h.59.

<sup>26</sup> Andriatna, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*, (Bandung: UPI Bandung, 2012), h. 20.

4.6 Menjelaskan sistem persamaan linier dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.

Adapun indikator yang akan diteliti lebih lanjut dalam penelitian ini yaitu:

(1) Mengidentifikasi persamaan linier dua variabel, (2) Membuat persamaan linier dua variabel sebagai model matematika dari situasi yang diberikan, (3) Mengidentifikasi selesaian dari persamaan linier dua variabel, (4) Membuat sistem persamaan linier dua variabel sebagai model matematika dari situasi yang diberikan, (5) Membuat model matematika dan menentukan selesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi dan substitusi. (6) Membuat model matematika dan menentukan selesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan menggambar grafik dua persamaan serta menafsirkan grafik yang terbentuk. (7) Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel. Oleh karena itu, materi sistem persamaan linier dua variabel merupakan salah satu materi matematika yang harus dipelajari dan dipahami oleh siswa kelas VIII pada semester ganjil.

## BAB II

### KAJIAN TEORETIS

#### A. Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan bagian dari model *Learning Cycle*. *Learning Cycle* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa mampu menguasai kompetensi yang harus dicapai dengan cara siswa berperan aktif. Model pembelajaran *Learning Cycle* ini pada awalnya diperkenalkan oleh Robert Karplus dan Their pada tahun 1967.<sup>1</sup> Menurut Shoimin, kelebihan *Learning Cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivisme, yaitu<sup>2</sup>: (1) Siswa belajar secara aktif di mana siswa mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir, dan pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman siswa, (2) Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa, informasi baru yang dimiliki siswa berasal dari interpretasi individu, dan (3) Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.

Menurut Shoimin, bahwa ciri khas model pembelajaran *Learning Cycle* adalah setiap siswa secara individu belajar materi pembelajaran yang sudah

---

<sup>1</sup> Fajaroh, *Pembelajaran dengan model siklus belajar (learning cycle)*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2010). h. 68.

<sup>2</sup> Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 68.

dipersiapkan oleh guru. Kemudian, hasil belajar individual tersebut dibawa ke kelompok-kelompok yang kemudian didiskusikan secara bersama-sama oleh setiap anggota kelompok dan semua anggota kelompok turut bertanggung jawab secara bersama-sama atas keseluruhan jawaban. Shoimin juga menyebutkan bahwa implementasi *Learning Cycle* dalam pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.<sup>3</sup>

Menurut Yuliani, model pembelajaran ini pertama kali dikembangkan oleh SCIS (*Science Curriculum Improvement Study*) USA tahun 1970 yang dipelopori oleh Their, Karplus, Lowron, dan Mont Gomery. Pada awalnya mereka mengembangkan model pembelajaran ini dengan membagi model pembelajaran menjadi 3 fase yaitu *Exploration* (Eksplorasi), *Concept Introduction* (Pengenalan Konsep), dan *Concept Application* (Aplikasi Konsep). Fase-fase *Learning Cycle* ini dapat dijelaskan dengan Teori Piaget, namun pada dasarnya *Learning Cycle* lahir dari paradigma konstruktivisme yang lain yaitu Teori Vygotsky dan Ausubel.<sup>4</sup> Fase *Learning Cycle 3E* ini meliputi eksplorasi yaitu siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam kegiatan pembelajaran, melakukan pengamatan, diskusi dan penyelidikan. Pada fase pengenalan konsep yaitu siswa diharapkan terjadi proses menuju keseimbangan antara konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep yang baru dipelajari. Pada

---

<sup>3</sup> Shoimin, Aris, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 69.

<sup>4</sup> Yuliani SR, *Pengaruh Implementasi Model Learning Cycle 5*, (Bandung: UPI Bandung, 2012), h. 13.

fase aplikasi konsep yaitu siswa diajak oleh gurunya untuk menyelesaikan masalah dengan melakukan suatu percobaan.<sup>5</sup>

Model *Learning Cycle* tidak hanya berhenti pada 3 fase, pada tahun 1997 pembelajaran *Learning Cycle* dikembangkan kembali menjadi model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yaitu *Engage* (mengajak/melibatkan), *Exploration* (menyelidiki), *Explanation* (menjelaskan), *Elaboration* (memperjelas), dan *Evaluation* (mengevaluasi). Fase *Learning Cycle 5E* terdiri dari fase *engage* yaitu guru memberitahu ide dan rencana pembelajaran sekaligus memotivasi siswa agar lebih berminat mempelajari konsep dan memperhatikan guru dalam belajar. Fase *Exploration* yaitu fase siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui pengamatan, penyelidikan, diskusi dan tanya jawab. Fase *Explanation* yaitu siswa diminta untuk menjelaskan konsep yang diperoleh pada fase sebelumnya. Pada fase *Elaboration* yaitu siswa berlatih menerapkan pengetahuannya dengan menyelesaikan masalah. Pada fase *Evaluation* yaitu guru mengevaluasi sejauh apa pengetahuan yang dimiliki siswa.<sup>6</sup>

Setelah model pembelajaran ini mengalami pengkhususan menjadi 5 fase, maka selanjutnya menurut Purnama, Eisenkraft mengembangkan model pembelajaran ini menjadi model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Perkembangan model *Learning Cycle* yang paling baru ini memiliki 7 fase sehingga dikenal

---

<sup>5</sup> Yuliani SR, *Pengaruh Implementasi Model Learning Cycle 5E*, ( Bandung: UPI Bandung, 2012), h. 14.

<sup>6</sup> Susanti S, Prihatnani E, Ratu N, Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Siswa Kelas X Mia SMA Kristen Satya Wacana Salatiga, *Jurnal Universitas Ahmad Dahlan*, Vol. 8, No. 2, Maret 2016, h. 295. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uad.ac.id/4805/>

dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Perkembangannya adalah adanya fase *Elicit* sebelum tahap *Engage* dan fase *Extend* setelah fase *Evaluation*. Perubahan *Learning Cycle 5E* menjadi *7E* terletak pada fase pertama yaitu *Elicit* dimana guru berusaha mendatangkan pengetahuan awal dengan memberi pertanyaan-pertanyaan dan pada fase terakhir siswa memperluas konsep yang dipelajari dengan konsep lain yang sudah atau belum dipelajari dalam memecahkan masalah.<sup>7</sup> Tahapan-tahapan atau fase dalam model pembelajaran *Learning Cycle 7E* meliputi *Elicit* (mendatangkan kemampuan awal siswa), *Engage* (menarik perhatian siswa), *Exploration* (menyelidiki), *Explanation* (penjelasan), *Elaboration* (penerapan), *Evaluation* (menilai), dan *Extend* (memperluas)<sup>8</sup>:

- a) *Elicit* (memunculkan pemahaman awal siswa)

Pada tahap ini guru berusaha menimbulkan atau mendatangkan pengetahuan awal siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan mendasar yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dan mengaitkannya dengan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari.

---

<sup>7</sup> Purnama EM, *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran adaktif Siswa SMP*, (Bandung :UPI Bandung, 2011), h. 25.

<sup>8</sup> Einsenkraft.Arthur, Expanding the 5E Model, *Journal for High School Science Educators*, Vol 70, No.6, Desember 2012, h. 56-59. [Online]. Tersedia: <http://www.its-about-time.com>.

b) *Engagement* (melibatkan)

Kegiatan pada tahap ini guru memberikan motivasi dan meraih minat siswa dengan masalah-masalah kontekstual, tahap ini dilakukan dengan cara demonstrasi, diskusi, membaca, memperlihatkan gambar atau video.

c) *Exploration* (menyelidiki)

Pada tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk mengobservasi, bertanya, bekerjasama dan menyelidiki konsep dari bahan-bahan yang telah disediakan dalam kelompok-kelompok kecil tanpa instruksi atau pengarahan secara langsung dari guru. Guru berperan sebagai fasilitator, yakni membantu siswa agar bekerja pada lingkup permasalahan (hipotesis yang dibuat sebelumnya) dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji dugaan/hipotesis yang telah mereka tetapkan.

d) *Explanation* (menjelaskan)

Pada tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide dan gagasan yang dieksplorasi oleh siswa untuk dipresentasikan di depan kelas dan kemudian didiskusikan. Disini guru mempunyai kesempatan untuk menjelaskan dan mengklarifikasi konsep serta membuat kesimpulan dari fase eksplorasi.

e) *Elaboration* (menguraikan)

Pada tahap ini, siswa diajak untuk berdiskusi mengenai kesimpulan dari materi yang dipelajari yang telah didapat dari mengerjakan soal pemecahan masalah.

f) *Evaluation* (menilai)

Pada tahap ini siswa diberikan tes formatif berdasarkan pada tahap awal yaitu pada tahap *Elicit* yaitu untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa terhadap konsep yang telah dipelajari.

g) *Extend* (memperluas)

Pada tahapan akhir ini, siswa dituntut untuk berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan contoh penerapan konsep dan keterampilan baru yang telah dipelajari. Selain itu, melalui kegiatan ini Guru merangsang siswa untuk mencari hubungan konsep yang mereka pelajari dengan konsep lain yang sudah atau belum dipelajari.

Adapun kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* yaitu<sup>9</sup>:

Kelebihan dari model pembelajaran *Learning Cycle 7E* ini yaitu sebagai berikut:

1. Merangsang siswa untuk mengingat kembali materi pembelajaran yang telah mereka dapatkan sebelumnya.
2. Memberikan motivasi belajar kepada siswa untuk dapat menjadi lebih aktif dan menambah rasa keingintahuan siswa terhadap pembelajaran.

---

<sup>9</sup> Krisno Budiyanoto, *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*, (Malang : UMM Press, 2016), h. 109.

3. Melatih siswa untuk menemukan konsep melalui kegiatan eksperimen yang dilakukan oleh siswa dan guru sebagai fasilitator.
4. Melatih siswa untuk menyampaikan secara lisan suatu konsep yang telah dipelajari serta menyelesaikan soal pemecahan masalah yang dihadapi siswa.
5. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari.
6. Guru dan siswa sama-sama menjalankan fase-fase pembelajaran yang saling mengisi satu sama lainnya.

Kelemahan dari model pembelajaran *Learning Cycle 7E* ini yaitu sebagai berikut:

1. Efektivitas guru rendah jika guru kurang menguasai materi dan fase-fase pembelajaran.
2. Menuntut pula kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
3. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

Dari uraian yang dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* adalah model pembelajaran lebih didominasi kepada siswa, guru sebagai motivator dan fasilitator.

## B. Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Risnawati, kemampuan adalah keterampilan dalam melakukan suatu tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan.<sup>10</sup> Pengertian masalah menurut dalam kamus matematik yang dikutip oleh Effandi Zakaria dkk adalah sesuatu yang membutuhkan penyelesaian. Masalah dalam matematika menurut dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu<sup>11</sup>: (1) masalah rutin yaitu masalah yang berbentuk latihan yang berulang-ulang yang melibatkan langkah-langkah dalam penyelesaiannya. (2) Masalah yang tidak rutin yaitu ada dua : a) masalah proses yaitu masalah yang perkembangan strategi untuk memahami masalah dan menilai langkah penyelesaian masalah tersebut. b) masalah yang berbentuk teka teki yaitu masalah yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melibatkan diri dalam pemecahan masalah tersebut.

Sedangkan pemecahan masalah matematis merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami, memilih strategi pemecahan, serta menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah.<sup>12</sup> Proses pemecahan masalah matematis berbeda dengan proses menyelesaikan soal matematika. Perbedaan tersebut terkandung dalam istilah masalah dan soal. Menyelesaikan soal atau tugas matematika belum tentu sama dengan memecahkan masalah matematika. Apabila suatu tugas dalam matematika dapat segera ditemukan penyelesaiannya,

---

<sup>10</sup> Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematik*, (Pekan Baru: Suska Press, 2008), h. 24.

<sup>11</sup> Effandi Zakaria, *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, (Kuala Lumpur: Prin-AD,2007), h. 113.

<sup>12</sup> BSNP, *Model Penelitian Kelas*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), h. 59.

maka tugas tersebut bukan tergolong tugas rutin dan bukan suatu masalah.<sup>13</sup> Menurut Ulvah, mengemukakan bahwa tugas matematik dapat dikatakan masalah matematik apabila tidak segera menemukan cara penyelesaiannya sehingga harus melalui beberapa kegiatan lainnya yang relevan.<sup>14</sup> Berdasarkan uraian tersebut, maka masalah dalam matematika merupakan suatu persoalan yang harus diselesaikan dengan prosedur penyelesaian yang tidak rutin yang mana langkahnya harus diolah sendiri oleh siswa.<sup>15</sup> Oleh karena itu dalam pendidikan, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah sangat diperlukan, karena dalam matematika siswa diajak untuk dapat meningkatkan daya pikir, diasah melalui masalah, sehingga siswa mampu meningkatkan kompetensi yang dimilikinya.

Menurut Sumarmo pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting sehingga menjadi tujuan untuk pengajaran matematika bahkan sebagai jantung matematika.<sup>16</sup> Selain itu, pemecahan masalah juga merupakan tujuan pembelajaran matematika. Selain itu salah satu alasan perlunya belajar

---

<sup>13</sup> Ulvah S, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional, *Jurnal Riset Pendidikan*, Vol.2, No.2, November 2016, h. 146. [Online]. Tersedia: <http://hikmahuniversity.ac.id/lppm/jurnal/2016/text07.pdf>

<sup>14</sup> Ulvah S, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional, *Jurnal Riset Pendidikan*, Vol.2, No.2, November 2016, h. 146. [Online]. Tersedia: <http://hikmahuniversity.ac.id/lppm/jurnal/2016/text07.pdf>

<sup>15</sup> Zulfah, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Dengan Pendekatan Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs Negeri Naumbai Kecamatan Kampar, *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No.2, November 2017, h. 2. [Online]. Tersedia: <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/23>

<sup>16</sup> Utari Sumarmo, *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*, (Bandung: UPI Bandung, 2010).

matematika karena matematika merupakan sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari – hari.<sup>17</sup>

Adapun indikator pemecahan masalah yaitu:<sup>18</sup>

1. Memahami Masalah (*understand the problem*)

Pada tahap ini siswa dituntut untuk dapat memahami masalah pada soal yang diberikan, kemudian menyatakan masalah melalui kata-kata sendiri, lalu menuliskan informasi apa yang diberikan, apa yang ditanyakan dalam soal, atau membuat sketsa gambar (jika dibutuhkan).

2. Membuat Rencana (*devise a plan*)

Pada tahap ini siswa dituntut untuk menentukan konsep yang mendukung pada pemecahan masalah serta menentukan persamaan matematis yang akan digunakan.

3. Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)

Pada tahap ini siswa mulai melakukan rencana penyelesaian masalah yang telah dibuat. Secara umum, pada tahap ini siswa perlu mempertahankan rencana yang sudah dipilih. Misal rencana tersebut tidak terlaksana, siswa dapat memilih cara atau rencana lain.

---

<sup>17</sup> Ayuningtyas, *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Implementasi Model Pembelajaran Means-End Anylysis dan Discovery Learning*, 2017. [Online]. Tersedia : [http://repository.upi.edu/28802/4/S\\_MTK\\_1200419\\_Chapter1.pdf](http://repository.upi.edu/28802/4/S_MTK_1200419_Chapter1.pdf)

<sup>18</sup> Ulyah S, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional, *Jurnal Riset Pendidikan*, Vol.2, No.2, November 2016, h. 146. [Online]. Tersedia:<http://hikmahuniversity.ac.id/lppm/pdf>

#### 4. Melihat kembali (*looking back*)

Pada tahap ini siswa melakukan peninjauan kembali yaitu mengecek kembali langkah-langkah yang telah dibuat dalam menyelesaikan masalah serta menguji kembali hasil yang telah diperoleh atau memikirkan apa ada cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan (*skill of mathematics*) dapat dikembangkan pada diri siswa melalui suatu latihan soal-soal pemecahan masalah.<sup>19</sup> Maka dari itu cara belajar untuk memecahkan masalah yang terbaik yaitu dengan latihan memecahkannya. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk dapat memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali hasil dari suatu masalah matematika yang diberikan.<sup>20</sup> Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa dapat dilihat dari<sup>21</sup>:

1. Kemampuan pemecahan masalah adalah tujuan umum dari pembelajaran matematika

Mengenai pandangan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah adalah tujuan umum dari pembelajaran matematika, mengandung arti bahwa

<sup>19</sup> Susanti S, Prihatnani E, Ratu N, Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Siswa Kelas X Mia SMA Kristen Satya Wacana Salatiga, *Repository Universitas Ahmad Dahlan*, Vol.8, No.2, Maret 2016, h. 295. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uad.ac.id/4805/>

<sup>20</sup> Romadhon D, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kreativitas Belajar Matematika dengan Pemanfaatan Software Core Math Tools (CMT)*, 2012. [Online]. Tersedia: <https://www.academia.edu/10401907/>

<sup>21</sup> Purwosusilo, Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK Melalui Strategi Pembelajaran React, *Jurnal Pendidikan dan Pengetahuan*, Vol 1, No.2, 2014, h. 32. [Online]. Tersedia : <https://media.neliti.com/media/publications/>

matematika dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah ini menjadi tujuan umum pembelajaran matematika.

2. Pemecahan masalah meliputi metode, prosedur dan strategi yang merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika

Pandangan mengenai pemecahan masalah sebagai proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, maka berarti pembelajaran pemecahan masalah lebih mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikannya daripada hanya sekedar hasil.

3. Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika

Berdasarkan poin sebelumnya bahwa pembelajaran pemecahan masalah lebih mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikannya daripada hanya sekedar hasil, sehingga keterampilan proses dan strategi dalam memecahkan masalah menjadi kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika.

Menurut Ulvah, terdapat beberapa keunggulan dalam metode penyelesaian masalah matematis siswa, yaitu<sup>22</sup>: (1) Melatih siswa untuk mendesign penemuan, (2) Memecahkan masalah secara realistik. (3) Mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan, (4) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil belajar, (5) Merangsang

---

<sup>22</sup> Ulvah S, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional, *Jurnal Riset Pendidikan*, Vol.2, No.2, November 2016, h. 146. [Online]. Tersedia: <http://hikmahuniversity.ac.id/lppm/jurnal/2016/text07.pdf>

kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah secara tepat, (6) Dapat membuat kehidupan sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan.

### C. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru di kelas yaitu dengan menjelaskan materi kemudian memberikan contoh, tugas atau soal. Pada pembelajaran konvensional guru cenderung memberikan penerangan dan informasi kepada siswa dalam proses belajar mengajar. Secara umum, ciri-ciri pembelajaran konvensional yaitu:<sup>23</sup> (1) Siswa adalah penerima informasi secara pasif, guru yang memiliki peran yang besar dalam menyampaikan informasi. Guru menjadi penentu dalam proses pembelajaran. (2) Pembelajaran yang dipaparkan abstrak dan teoretis. (3) Perilaku didasarkan pada kebiasaan. (4) Keberhasilan belajar umumnya dinilai guru secara subjektif. (5) Perilaku baik didasarkan pada motivasi ekstrinsik. (6) Interaksi siswa pada proses pembelajaran kurang. (7) Guru sering bertindak memperhatikan kelompok-kelompok yang besar, tanpa memperhatikan siswa secara individual.

### D. Keterkaitan antara *Model Learning Cycle 7E* dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

---

<sup>23</sup> Asri K., Ikhsan M, Marwan, Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pasa Siswa Sekolah Menengah Atas, *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 1, No. 2, September 2014, h. 89-90. [Online]. Tersedia: <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/download/2080/2034>

Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* adalah model pembelajaran yang bersifat *study centered* yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa serta didasarkan pada pandangan konstruktivisme di mana pengetahuan dibangun dari pengetahuan siswa itu sendiri, yang merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif. Menurut Shoimin, kelebihan *Learning Cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivisme, yaitu<sup>24</sup>: (1) Siswa belajar secara aktif dimana siswa mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir, dan pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman siswa, (2) Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa, informasi baru yang dimiliki siswa berasal dari interpretasi individu, dan (3) Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah. Shoimin juga menyebutkan bahwa implementasi *Learning Cycle* dalam pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.<sup>25</sup>

Beberapa penelitian telah dapat memberikan data empirik tentang dampak positif *Learning Cycle* terhadap kemampuan pemecahan matematika. Salah satunya pada penelitian (Darojat dan Kartono, 2016), bahwa hasil penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat memberikan pengaruh dan

---

<sup>24</sup> Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*.(Yogyakarta: Ar-Ruzz Media,2014), h. 68.

<sup>25</sup> Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*.(Yogyakarta: Ar-Ruzz Media,2014), h. 69.

meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa.<sup>26</sup> Adanya teori dan hasil penelitian yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat memberikan pengaruh dan meningkatkan kemampuan pemecahan matematika siswa menjadi dasar pemilihan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk menindaklanjuti permasalahan yang ada.

### E. Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Salah satu materi pembelajaran matematika yang dipelajari di SMP yaitu mengenai Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV), adapun materinya yaitu sebagai berikut:

#### 1. Pengertian SPLDV beserta bentuk-bentuknya

##### a) Perbedaan PLDV dan SPLDV

##### 1.) Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV)

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

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

Contohnya:

a.  $x + y = 10$

b.  $y = 2x$

c.  $2y = x - 3$

---

<sup>26</sup> Darajat dan Kartono, Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Berdasarkan AQ Dengan Learning Cycle 7E, *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, Vol 5, No.1, 2016, h. 1-8. [Online]. Tersedia: <http://web.journal.unnes.ac.id/>

## 2.) Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan linier dua variabel adalah suatu persamaan linier yang memiliki dua variabel dan keduanya berpangkat satu. Bentuk umum dari SPLDV yaitu:

$$ax + by = c \text{ dan } px + qy = r, \text{ dengan } a, b, p, q \neq 0$$

Contoh:

a.  $x + y = 5$  dan  $2x - y = 4$  atau dapat ditulis

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

b.  $2p - 3q + 12 = 0$  dan  $2q = 3p + 3$

b) Menyatakan suatu variabel dengan variabel lain pada persamaan linier

Contoh:

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

$$x + y = 5$$

$$y = 5 - x$$

c) Mengenal variabel dan koefisien pada SPLDV

Diketahui SPLDV yaitu  $3x + 4y = 12$  dan  $2x - y = 7$

Maka:

1.  $x$  dan  $y$  disebut variabel

Variabel adalah suatu pemisal dari suatu nilai atau bilangan yang biasanya dilambangkan dengan huruf/symbol.

2. 3 dan 2 disebut koefisien dari  $x$ ,

4 dan 1 disebut koefisien dari  $y$

Koefisien adalah sebuah bilangan yang menyatakan banyaknya jumlah variabel yang sejenis.

3. 12 dan 7 disebut konstanta

Konstanta adalah suatu bilangan yang tidak diikuti oleh variabel sehingga nilainya tetap.

d) Himpunan Penyelesaian SPLDV

Dalam SPLDV terdapat pengganti – pengganti dua variabel sehingga kedua persamaan menjadi benar. Pengganti – pengganti variabel yang demikian disebut himpunan penyelesaian dari SPLDV.

Contoh:

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

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

Jawab:

$$A R - R A N I \quad 2x - y = 3$$

Jika  $x = 2$  dan  $y = 1$  disubstitusikan ke persamaan maka diperoleh

$$2x - y = 3$$

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

$$4 - 1 = 3 \text{ (benar)}$$

$$x + y = 3$$

Jika  $x = 2$  dan  $y = 1$  disubstitusikan ke persamaan maka diperoleh

$$x + y = 3$$

$$2 + 1 = 3 \text{ (benar)}$$

$\therefore x = 2$  dan  $y = 1$  merupakan himpunan penyelesaian dari SPLDV

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

#### 4. Metode Penyelesaian SPLDV

Ada beberapa metode penyelesaian yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLDV. Metode – metode tersebut sebagai berikut:

##### a. Metode Substitusi

Konsep substitusi pada dasarnya yaitu mengganti, artinya menggantikan variabel yang kita pilih pada persamaan pertama dan digunakan untuk mengganti variabel sejenis pada persamaan kedua.

Contoh:

Untuk perayaan pesta ulang tahun Ani, ibu ingin membuat beberapa jenis kue. Oleh karena itu ibu pergi ke pasar untuk membeli bahan-bahan untuk membuat kue yaitu 5 kg terigu dan 3 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.30.000. Ketika sampai dirumah, ternyata bahan yang dibeli ibu kurang, sehingga ibu menyuruh Ani untuk membeli lagi 2 kg terigu dan 2 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.16.000. Berapakah harga 1 kg terigu dan 1 kg gula?

Penyelesaian:

**Langkah 1 : memahami masalah**

Diketahui: Misalkan: harga 1 kg terigu =  $x$  rupiah

harga 1 kg gula =  $y$  rupiah, sehingga

Harga 5 kg terigu + 3 kg gula = 30.000

Harga 2 kg terigu + 2 kg gula = 16.000

Ditanya: Berapakah harga 1 kg terigu dan 1 kg gula?

**Langkah 2 : membuat rencana**

$$5x + 3y = 30.000 \dots\dots (1)$$

$$2x + 2y = 16.000 \dots\dots (2)$$

Bentuk diatas ini merupakan bentuk baku SPLDV. Untuk menyelesaikan SPLDV ini dengan menggunakan metode substitusi dapat dilakukan dengan mengganti suatu variabel dengan variabel yang lain.

Pada persamaan (2)

$$2x + 2y = 16.000 \text{ dapat diubah menjadi } 2x = 16.000 - 2y$$

$$x = \frac{16.000 - 2y}{2}$$

A R - R A N I R Y

$$x = 8.000 - y \dots\dots (3)$$

**Langkah 3: melaksanakan rencana**

Subtitusikan  $x = 8.000 - y$  ke persamaan (1) menjadi:

$$5x + 3y = 30.000$$

$$5(8.000 - y) + 3y = 30.000$$

$$40.000 - 5y + 3y = 30.000$$

$$-2y = 30.000 - 40.000$$

$$-2y = -10.000$$

$$y = \frac{-10.000}{-2}$$

$$y = 5.000$$

Untuk mendapatkan nilai  $x$  maka substitusikan nilai  $y$  ke persamaan

(3)

$$x = 8.000 - y$$

$$x = 8.000 - 5.000$$

$$x = 3.000$$

∴ Nilai harga 1 kg terigu yaitu Rp.3.000 dan harga 1 kg gula yaitu

Rp.5.000

#### Langkah 4 : melihat kembali

Persamaan (1)

$$5x + 3y = 30.000$$

$$5 (3.000) + 3 (5.000) = 30.000$$

$$15.000 + 15.000 = 30.000$$

$$30.000 = 30.000 \text{ (benar)}$$

Persamaan (2)

$$2x + 2y = 16.000$$

$$2 (3.000) + 2 (5.000) = 16.000$$

$$6.000 + 10.000 = 16.000$$

$$16.000 = 16.000 \text{ (benar)}$$

b. Metode Eliminasi

Pada metode eliminasi ini berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi ini justru kepada menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama.

Contoh:

Untuk perayaan pesta ulang tahun Ani, ibu ingin membuat beberapa jenis kue. Oleh karena itu ibu pergi ke pasar untuk membeli bahan-bahan untuk membuat kue yaitu 5 kg terigu dan 3 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.30.000. Ketika sampai dirumah, ternyata bahan yang dibeli ibu kurang, sehingga ibu menyuruh Ani untuk membeli lagi 2 kg terigu dan 2 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.16.000. Berapakah harga 1 kg terigu dan 1 kg gula?

Penyelesaian: **جامعة الرانري**

**Langkah 1: memahami masalah**

Diketahui: Misalkan: harga 1 kg terigu =  $x$  rupiah

harga 1 kg gula =  $y$  rupiah, sehingga

Harga 5 kg terigu + 3 kg gula = 30.000

Harga 2 kg terigu + 2 kg gula = 16.000

Ditanya: Berapakah harga 1 kg terigu dan 1 kg gula?

**Langkah 2 : membuat rencana**

$$5x + 3y = 30.000 \dots\dots (1)$$

$$2x + 2y = 16.000 \dots\dots (2)$$

Bentuk diatas ini merupakan bentuk baku SPLDV. Untuk menyelesaikan SPLDV ini dengan menggunakan metode eliminasi dapat dilakukan dengan menghilangkan salah satu variabel persamaan dengan menyamakan koefisien salah satu variabel persamaan ini.

**Langkah 3 : melaksanakan rencana**

Untuk mendapatkan nilai  $x$  maka eliminasi variabel  $y$

$$\begin{array}{r|l|l} 5x + 3y = 30.000 & \times 2 & 10x + 6y = 60.000 \\ 2x + 2y = 16.000 & \times 3 & \underline{6x + 6y = 48.000} - \\ & & 4x = 12.000 \\ & & x = \frac{12.000}{4} \\ & & x = 3.000 \end{array}$$

Untuk mendapatkan nilai  $y$  maka eliminasi variabel  $x$

$$\begin{array}{r|l|l} 5x + 3y = 30.000 & \times 2 & 10x + 6y = 60.000 \\ 2x + 2y = 16.000 & \times 5 & \underline{10x + 10y = 80.000} - \\ & & -4x = -20.000 \\ & & x = \frac{-20.000}{-4} \\ & & x = 5.000 \end{array}$$

∴ Nilai harga 1 kg terigu yaitu Rp.3.000 dan harga 1 kg gula yaitu Rp.5.000

**Langkah 4 : melihat kembali**

Persamaan (1)

$$5x + 3y = 30.000$$

$$5 (3.000) + 3 (5.000) = 30.000$$

$$15.000 + 15.000 = 30.000$$

$$30.000 = 30.000 \text{ (benar)}$$

Persamaan (2)

$$2x + 2y = 16.000$$

$$2 (3.000) + 2 (5.000) = 16.000$$

$$6.000 + 10.000 = 16.000$$

$$16.000 = 16.000 \text{ (benar)}$$

## c. Metode Gabungan (Eliminasi dan Subtitusi)

Contoh:

Untuk perayaan pesta ulang tahun Ani, ibu ingin membuat beberapa jenis kue. Oleh karena itu ibu pergi ke pasar untuk membeli bahan-bahan untuk membuat kue yaitu 5 kg terigu dan 3 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.30.000. Ketika sampai dirumah, ternyata bahan yang dibeli ibu kurang, sehingga ibu menyuruh Ani untuk membeli lagi 2 kg terigu dan 2 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.16.000. Berapakah harga 1 kg terigu dan 1 kg gula?

Penyelesaian:

**Langkah 1 : memahami masalah**

Diketahui: Misalkan: harga 1 kg terigu =  $x$  rupiah

harga 1 kg gula =  $y$  rupiah, sehingga

Harga 5 kg terigu + 3 kg gula = 30.000

Harga 2 kg terigu + 2 kg gula = 16.000

Ditanya: Berapakah harga 1 kg terigu dan 1 kg gula?

**Langkah 2 : membuat rencana**

$$5x + 3y = 30.000 \dots\dots (1)$$

$$2x + 2y = 16.000 \dots\dots (2)$$

**Langkah 3 : melaksanakan rencana**

Untuk mendapatkan nilai  $x$  maka eliminasi variabel  $y$

$$\begin{array}{r} 5x + 3y = 30.000 \quad | \quad \times 2 \quad | \quad 10x + 6y = 60.000 \\ 2x + 2y = 16.000 \quad | \quad \times 3 \quad | \quad 6x + 6y = 48.000 \quad - \\ \hline 4x = 12.000 \\ x = \frac{12.000}{4} \\ x = 3.000 \end{array}$$

Untuk mendapatkan nilai  $y$  maka substitusikan nilai  $x$  ke dalam salah satu persamaan di atas.

$$2x + 2y = 16.000$$

$$2(3000) + 2y = 16.000$$

$$6000 + 2y = 16.000$$

$$2y = 16.000 - 6.000$$

$$2y = 10.000$$

$$y = \frac{10.000}{2}$$

$$y = 5.000$$

∴ Nilai harga 1 kg terigu yaitu Rp.3.000 dan harga 1 kg gula yaitu Rp.5.000

#### Langkah 4 : melihat kembali

Persamaan (1)

$$5x + 3y = 30.000$$

$$5(3.000) + 3(5.000) = 30.000$$

$$15.000 + 15.000 = 30.000$$

$$30.000 = 30.000 \text{ (benar)}$$

Persamaan (2)

$$2x + 2y = 16.000$$

$$2(3.000) + 2(5.000) = 16.000$$

$$6.000 + 10.000 = 16.000$$

$$16.000 = 16.000 \text{ (benar)}$$

#### d. Metode Grafik

Pada metode grafik ini, grafik untuk persamaan linier dua variabel berbentuk garis lurus. SPLDV terdiri atas dua persamaan linier dua variabel, berarti SPLDV digambarkan berupa dua buah garis lurus. Penyelesaian dapat ditentukan dengan menentukan titik potong kedua garis tersebut.

Contoh:

Untuk perayaan pesta ulang tahun Ani, ibu ingin membuat beberapa jenis kue. Oleh karena itu ibu pergi ke pasar untuk membeli bahan-bahan untuk membuat kue yaitu 5 kg terigu dan 3 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.30.000. Ketika sampai dirumah, ternyata bahan yang dibeli ibu kurang, sehingga ibu menyuruh Ani untuk membeli lagi 2 kg terigu dan 2 kg gula dengan harga seluruhnya Rp.16.000. Berapakah harga 1 kg terigu dan 1 kg gula?

Penyelesaian:

**Langkah 1 : memahami masalah**

Diketahui: Misalkan: harga 1 kg terigu =  $x$  rupiah

harga 1 kg gula =  $y$  rupiah, sehingga

Harga 5 kg terigu + 3 kg gula = 30.000

Harga 2 kg terigu + 2 kg gula = 16.000

Ditanya: Berapakah harga 1 kg terigu dan 1 kg gula?

**Langkah 2 : membuat rencana**

$$5x + 3y = 30.000 \dots\dots (1)$$

$$2x + 2y = 16.000 \dots\dots (2)$$

Bentuk diatas ini merupakan bentuk baku SPLDV. Untuk menyelesaikan SPLDV ini dengan menggunakan metode grafik dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Gambarlah grafik himpunan penyelesaian dari masing-masing kedua persamaan pada sebuah bidang cartesius
2. Tentukan titik potong grafik tersebut. Titik potong ini yang merupakan penyelesaian dari SPLDV tersebut

**Langkah 3 : melaksanakan rencana**

1. Gambar grafik  $5x + 3y = 30.000$  dan  $2x + 2y = 16.000$

a.  $5x + 3y = 30.000$

Y	0	6.000
X	10.000	0
(x,y)	(0, 10.000)	(6.000, 0)

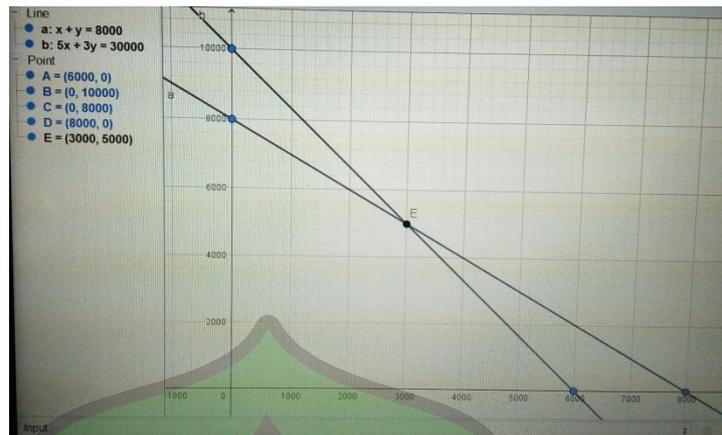
Titik potong grafik persamaan  $5x + 3y = 30.000$  memotong sumbu  $x$  (0, 10.000) dan memotong sumbu  $y$  di (6.000, 0)

b.  $2x + 2y = 16.000$

Y	0	8.000
X	8.000	0
(x,y)	(0, 8.000)	(8.000, 0)

Titik potong grafik persamaan  $2x + 2y = 16.000$  memotong sumbu  $x$  (0, 8.000) dan memotong sumbu  $y$  di (8.000, 0)

2. Kedua garis berpotongan dititik (3.000, 5.000)



#### Langkah 4 : melihat kembali

Persamaan (1)

$$5x + 3y = 30.000$$

$$5 (3.000) + 3 (5.000) = 30.000$$

$$15.000 + 15.000 = 30.000$$

$$30.000 = 30.000 \text{ (benar)}$$

Persamaan (2)

$$2x + 2y = 16.000$$

$$2 (3.000) + 2 (5.000) = 16.000$$

$$6.000 + 10.000 = 16.000$$

$$16.000 = 16.000 \text{ (benar)}$$

#### F. Penelitian yang Relevan

Setelah peneliti melakukan kajian pustaka tentang judul penelitian yang dilakukan peneliti, ada hasil penelitian yang relevan yang dikaji oleh peneliti.

Adapun penelitian-penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Nella Meiliana, dengan judul Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Induktif Matematis Siswa SMP, memperoleh hasil bahwa pada umumnya peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa juga terjadi pada kelas kontrol, namun berdasarkan hasil analisis peningkatan yang lebih signifikan terjadi pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menerapkan model *Learning Cycle 7E*.
2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Susanti dkk, dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Siswa Pada Materi Persamaan Kuadrat di Kelas X Mia SMA Kristen Satya Wacana Salatiga, menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat memberikan pengaruh dan meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh I Gusti Agung Handayani, dengan judul Pengaruh Model Siklus Belajar 7E terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa, menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan siklus belajar 7E lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

### **G. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah yang dikemukakan. Dikatakan sementara dikarenakan jawaban yang diberikan baru

berdasarkan teori yang relevan belum ada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data, maka hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan yaitu:

1. Terdapat pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang.
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* dengan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 6 Sabang.



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini, rancangan yang digunakan peneliti adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang dilakukan melalui eksperimentasi atau percobaan. Eksperimentasi menunjukkan upaya sengaja untuk memodifikasi keadaan yang menjadi penentu munculnya suatu peristiwa, serta melakukan pengamatan dan memberikan penilaian terhadap perubahan yang muncul secara terkontrol.<sup>1</sup> Jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design*. Dalam *Quasi Experimental Design* atau penelitian semu pengujian variabel bebas dan variabel terikat dilakukan terhadap sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sedangkan untuk rancangan penelitian digunakan *pretest-posttest control group design* yaitu dengan menggunakan *pretest dan posttest*.

Jenis desain kontrol grup ini menggunakan dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan dilakukan pembelajaran eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

---

<sup>1</sup> Mohammad Ali dan Muhammad Ashori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 73-74.

**Tabel 3.1 Control Group Pre-Test Post-Test Design**

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	Y	O <sub>2</sub>

Sumber : *Pretest dan Posttest Design*<sup>2</sup>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *Pretest* kelas eksperimen dan kontrol

O<sub>2</sub> = *Posttest* kelas eksperimen dan kontrol

X = Pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E*

Y = Pembelajaran Konvensional

## B. Populasi dan Sampel

Menurut Suharsimi, populasi adalah seluruh subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>3</sup> Adapun populasi yang menjadi subjek yang diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 6 Sabang kelas VIII yang terdiri dari dua kelas. Karena populasi terdiri dari dua kelas maka teknik pengambilan sampel yang peneliti gunakan adalah *total sampling*. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Asumsi tersebut didasarkan pada alasan bahwa siswa yang menjadi sampel penelitian duduk pada tingkat yang sama dan pembagian kelas tidak berdasarkan rangking. Dengan demikian anggota populasi adalah homogen.<sup>4</sup> Dengan begitu yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah

<sup>2</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2003), h. 186.

<sup>3</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 108-109.

<sup>4</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian*, (Bandung: ALFABETA, 2014), h. 82.

siswa kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol.

Selanjutnya siswa kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen adalah siswa yang diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Sedangkan siswa kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol adalah siswa yang diterapkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam memecahkan suatu masalah penelitian.<sup>5</sup> Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

#### **1. Instrumen Pembelajaran**

Adapun instrumen pembelajaran yaitu sekumpulan sumber belajar yang digunakan guru dan siswa dalam pembelajaran. Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

#### **2. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah. Tes merupakan sejumlah pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, bakat yang

---

<sup>5</sup> Ninit Alfianika, *Metode Penelitian Pengajaran*. (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h.117.

dimiliki oleh individu maupun kelompok.<sup>6</sup> Tes memiliki 2 macam fungsi yaitu:<sup>7</sup>

1. Sebagai alat pengukur terhadap siswa. Dalam hal ini berfungsi mengukur tingkat perkembangan atau kemajuan yang telah dicapai oleh siswa setelah mereka menempuh proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu.
2. Sebagai alat pengukur keberhasilan program pengajaran, sebab melalui tes tersebut akan dapat diketahui sudah seberapa jauh program pengajaran yang telah ditentukan telah dicapai.

Soal tes yaitu sejumlah soal yang diberikan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal *essay* yang disusun berdasarkan indikator-indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Tes ini diberikan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran berlangsung yang disusun dalam bentuk soal *essay* yang berjumlah empat butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah awal siswa, dan pada akhir pertemuan diberikan soal *posttest* yang disusun dalam bentuk soal *essay* yang berjumlah empat butir soal yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* dan konvensional.

---

<sup>6</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 193.

<sup>7</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 67.

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dikembangkan dari materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV), dengan skor untuk setiap soal memiliki bobot maksimum 16 yang terbagi dalam 4 komponen kemampuan, yaitu memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah.

Untuk menghindari masuknya unsur subjektivitas dari penilai, maka sistem skoringnya dilakukan dengan cara membuat pedoman skoring terlebih dahulu sebelum tes diujikan. Teknik pemberian skor berpedoman pada tabel penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis berikut.

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
1.	Memahami masalah	Tidak ada jawaban	0
		Menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan tetapi masih salah	1
		Menuliskan yang diketahui dan yang ditanya namun kebenarannya masih kurang	2
		Menuliskan yang diketahui dan yang ditanya tetapi kebenarannya belum lengkap	3
		Menuliskan seluruh yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar	4
2.	Membuat rencana penyelesaian	Tidak menuliskan rencana sama sekali	0
		Menuliskan rencana yang tidak relevan atau belum jelas	1
		Menuliskan rencana penyelesaian, namun kebenarannya masih kurang	2
		Menuliskan rencana penyelesaian, namun kebenarannya belum lengkap	3
		Menuliskan rencana penyelesaian benar dan lengkap	4
3.	Melaksanakan rencana penyelesaian	Tidak melakukan penyelesaian	0
		Menuliskan penyelesaian dengan menggunakan prosedur yang tidak relevan atau belum jelas	1

		Menuliskan penyelesaian dengan menggunakan prosedur namun kebenarannya masih kurang	2
		Menuliskan penyelesaian dengan menggunakan prosedur namun kebenarannya belum lengkap	3
		Menuliskan penyelesaian dengan menggunakan prosedur yang benar dan tuntas	4
4.	Memeriksa kembali	Tidak ada pemeriksaan dan juga kesimpulan	0
		Menuliskan kesimpulan namun tidak tepat dan/atau melakukan pemeriksaan dengan kurang tepat	1
		Menuliskan kesimpulan tetapi pemeriksaan yang dilakukan kebenarannya masih kurang	2
		Menuliskan kesimpulan tetapi pemeriksaan yang dilakukan kebenarannya belum lengkap	3
		Menuliskan kesimpulan dan melakukan pemeriksaan dengan tepat	4

Sumber : Modifikasi dari Suci Ariani, dkk. 2017. "Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah"<sup>8</sup>

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun untuk teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah. Tes yang berbentuk *essay* yang dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* yang dilakukan ini adalah tes awal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menjawab soal secara tepat sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan *posttest* adalah suatu tes akhir yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan model *Learning Cycle 7E*. *Posttest* ini bertujuan untuk melihat

<sup>8</sup> Suci Arini. 2017. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif Di SMA Negeri 1 Indralaya Utara". *Jurnal Elemen*. Vol. 3 no.1. h. 28-29.

bagaimana kemampuan siswa terhadap pemecahan masalah. Adapun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) sebagai berikut.

**Tabel 3.3 Tabel Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)**

No	Indikator	Taksonomi Kognitif dan Nomor Butir Soal						Jumlah Butir
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Menentukan model matematika serta penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi.				1			1
2.	Menentukan model matematika serta penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi.			1				1
3.	Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang terkait Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan metode eliminasi – substitusi				1			1
4.	Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang terkait Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan metode grafik.			1				1
Total				2	2			4

Keterangan:

C1 = mengingat

C2 = memahami

C3 = menerapkan

C4 = analisis

C5 = mengevaluasi

C6 = mencipta

### E. Teknik Analisis Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan setelah semua data terkumpul kemudian diolah dengan statistik yang sesuai. Adapun data yang diolah dalam penelitian ini adalah data hasil *pretest* dan hasil *posttest* yang didapat dari kedua kelas. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Adapun langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi interval adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung frekuensi
- 2) Menghitung proporsi
- 3) Menghitung proporsi kumulatif
- 4) Menghitung nilai z
- 5) Menghitung nilai densitas fungsi
- 6) Menghitung *scale value*
- 7) Menghitung penskalaan

Kemudian dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen dan juga untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian tersebut dengan menggunakan uji-t. Pengujian ini dilakukan setelah data normal dan homogen.

1. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Model *Learning Cycle 7E*

Data kemampuan pemecahan masalah merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data tersebut dikonversikan dalam bentuk interval dengan menggunakan MSI (*Method Succesive Interval*). Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah hasil *pretest* dan *posttest*. Setelah masing-masing data berbentuk interval, maka akan dilakukan analisis data dengan menghitung *N-Gain*. Untuk menghitung rata-rata *N-Gain* yang diperoleh dari data skor *pretest* dan *posttest* akan diolah dengan menggunakan rumus :<sup>9</sup>

$$N - Gain = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{ideal score} - \text{pretest score}}$$

Kriteria nilai *gain*, yaitu:

**Tabel 3.4 Kriteria Nilai *Gain Score* Hake**

Skor Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Untuk menjawab rumusan masalah pertama maka data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t berpasangan (*paired*) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Statistik yang diperlukan untuk pengujian dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi

Sudjana menyatakan bahwasanya untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama terlebih dahulu ditentukan:

1. Rentang yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

<sup>9</sup> Kadir dan Mayjen, Mathematical Communication Skills of Junior Secondary Scholl Students in Coastal Area, *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*, Vol .63, No. 2, Agustus 2013, h. 78. [Online]. Tersedia: <http://jurnalteknologi.utm>

$R = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$

2. Banyak kelas interval =  $1 + (3,3) \log n$

3. Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini dapat diambil sama dengan data terkecil atau nilai data dengan lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.<sup>10</sup>

b. Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) skor *pretest* dan *posttest*

Sudjana menyatakan bahwa, untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi, nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

$\bar{x}$  = skor rata-rata siswa

$f_i$  = frekuensi kelas interval data

$x_i$  = nilai tengah<sup>11</sup>

c. Menghitung varian ( $s^2$ ) dengan rumus

Untuk menghitung varian menurut Sudjana dapat digunakan rumus:

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

<sup>10</sup> Sudjana, *Metoda Statistika Edisi VI*, ( Bandung: Tarsito, 2005), h. 47- 48.

<sup>11</sup> Sudjana, *Metoda Statistika Edisi VI*, ( Bandung: Tarsito, 2005), h. 67.

#### d. Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui normal atau tidaknya data, maka terlebih dahulu diuji normalitas data dengan menggunakan uji chi-kuadrat, dengan rumus:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi-kuadrat hitung

k = Banyak kelas

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan<sup>12</sup>

Adapun kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dan terima  $H_0$  jika  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (k - 1)$

Adapun hipotesis uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

#### e. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variasi yang sama atau tidak. Uji homogenitas data digunakan uji statistik dengan menggunakan rumus berikut:

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

Kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka, dengan  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$  pada  $\alpha = 0,05$ .

<sup>12</sup> Sudjana, *Metoda Statistika Edisi VI*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 273.

Adapun hipotesis uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data memiliki varians yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  : Data tidak memiliki varians yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menjawab rumusan masalah pertama maka data yang telah dikumpulkan diuji dengan uji-t berpasangan (*paired*) pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  dengan statistik yang diperlukan telah diuraikan diatas. Adapun rumus uji-t berpasangan sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

$\bar{B}$  = Rata-rata selisih pengukuran *pretest* dan *posttest*

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

$S_B$  = Simpangan baku

$n$  = Banyak data<sup>13</sup>

Kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi students-t dengan  $dk = (n -$

1). Kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan terima  $H_1$

<sup>13</sup> Sudjana, *Metoda Statistika Edisi VI*, ( Bandung: Tarsito, 2005), h. 242.

jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Adapun rumusan hipotesis statistik untuk rumusan masalah pertama adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_0$  : Pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle*

7E tidak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang

$H_1 : \mu_1 > \mu_0$  : Pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle*

7E dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang

## 2. Analisis Data Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Untuk menjawab rumusan masalah kedua maka data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t sample *independen*. Statistik yang diperlukan untuk pengujian dengan uji-t dilakukan dengan cara terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dan homogenitas data sebagai syarat uji-t untuk selanjutnya dibuktikan dengan pengujian kesamaan dua rata-rata. Pengujian kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Adapun rumus uji-t sample *independen* sebagai berikut:

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

dengan,

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

Keterangan:

t = nilai t hitung

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

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

S = simpangan baku

$S_1^2$  = variansi kelas eksperimen

$S_2^2$  = variansi kelas kontrol

$n_1$  = jumlah anggota kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah anggota kelas kontrol<sup>14</sup>

Adapun rumusan hipotesis statistik untuk rumusan masalah kedua adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* tidak terdapat perbedaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* terdapat perbedaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

---

<sup>14</sup> Sudjana, *Metoda Statistika Edisi VI*, ( Bandung: Tarsito, 2005), h. 95.

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata  $\alpha = 0.05$ . Kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi *students-t* dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ . Kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan terima  $H_1$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ .<sup>15</sup>



---

<sup>15</sup> Sudjana, *Metoda Statistika Edisi VI*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 231.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada SMP Negeri 6 Sabang yang berlokasi di Jln. Paya Seunara KM 07, Desa Paya Seunara, Kecamatan Sukakarya, Kabupaten Kota Sabang. Sekolah ini memiliki ruang belajar dan kelengkapan yang memadai. Berdasarkan data dokumentasi sekolah pada tahun 2020/2021 keadaan SMP Negeri 6 Sabang adalah sebagai berikut:

##### a. Guru dan Karyawan

Tenaga guru dan karyawan yang berada di SMP Negeri 6 Sabang berjumlah 40 orang yang terdiri dari 23 guru tetap, 10 guru tidak tetap, 3 pegawai TU tetap dan 4 pegawai TU tidak tetap. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.1 Data Guru dan Karyawan SMP Negeri 6 Sabang**

<b>Keterangan Domisili</b>	<b>Jumlah Guru</b>
Guru Tetap	23
Guru Tidak Tetap	10
Pegawai TU Tetap	3
Pegawai TU Tidak Tetap	4
<b>Jumlah</b>	<b>40</b>

*Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri 6 Sabang*

##### b. Keadaan Siswa

Keadaan siswa SMP Negeri 6 Sabang sudah memadai bagi sebuah sekolah naungan Dinas Pendidikan Sabang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.2 Distribusi Jumlah Siswa (i) SMP Negeri 6 Sabang**

Kelas	Banyaknya Kelas	Banyak Siswa		
		Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
VII	2	20	23	43
VIII	2	16	31	47
IX	2	22	25	47
Jumlah	6	58	79	136

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri 6 Sabang

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII di SMP Negeri 6 Sabang yang terdiri dari 2 kelas. Sedangkan yang menjadi sampelnya yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol.

## 2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 6 Sabang. Peneliti telah mengumpulkan data kelas eksperimen (VIII-1) yang pembelajarannya menggunakan model *Learning Cycle 7E* dan data kelas kontrol (VIII-2) yang menggunakan pembelajaran konvensional. Jumlah siswa yang terdapat pada kelas eksperimen berjumlah 24 siswa dan jumlah siswa yang terdapat pada kelas kontrol berjumlah 23 siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

**Tabel 4.3 Jadwal Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Kelas	Waktu (Menit)
1	Sabtu, 07 Nov 2020	<i>Pretest</i>	Eks	70 menit
2	Senin, 09 Nov 2020	Mengajar PI	Eks	70 menit
3	Selasa, 10 Nov 2020	<i>Pretest</i>	Kk	70 menit
4	Rabu, 11 Nov 2020	Mengajar PII	Eks	70 menit
5	Sabtu, 14 Nov 2020	Mengajar PI	Kk	70 menit
6	Senin, 16 Nov 2020	Mengajar PII	Kk	70 menit
7	Selasa, 17 Nov 2020	Mengajar PIII	Eks	70 menit

8	Rabu, 18 Nov 2020	Mengajar PIII	Kk	70 menit
9	Sabtu, 21 Nov 2020	<i>Posttest</i>	Eks	70 menit
10	Selasa, 24 Nov 2020	<i>Posttest</i>	Kk	70 menit

Sumber: Jadwal Penelitian di SMP Negeri 6 Sabang

### 3. Analisis Hasil Penelitian

Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) yang dipaparkan sebagai berikut:

#### a. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Data awal penelitian diperoleh melalui *pretest* secara tertulis yang dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya setelah diberikan perlakuan, dilakukan *posttest* secara tertulis.

Data kemampuan pemecahan masalah diperoleh data berskala ordinal. Selanjutnya data tersebut diproses dan diolah menjadi data berskala interval, dalam penelitian ini digunakan *Method of Successive Interval (MSI)*. MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur manual dan prosedur excel. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan prosedur manual dan prosedur excel.

#### 1.) Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

**Tabel 4.4 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen**

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	E-01	19	47
2	E-02	13	38
3	E-03	15	42
4	E-04	16	38
5	E-05	15	44
6	E-06	17	44
7	E-07	23	50

8	E-08	14	43
9	E-09	14	43
10	E-10	20	50
11	E-11	18	50
12	E-12	19	46
13	E-13	19	47
14	E-14	16	46
15	E-15	18	50
16	E-16	15	52
17	E-17	21	47
18	E-18	21	50
19	E-19	20	50
20	E-20	23	50
21	E-21	17	49
22	E-22	19	44
23	E-23	17	50
24	E-24	15	50

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**a.) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Cara MSI Prosedur Manual**

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

**Tabel 4.5 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen**

No	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Memahami masalah	0	0	0	0	24	24
	Membuat rencana penyelesaian	0	0	0	4	20	24
	Melaksanakan rencana penyelesaian	15	0	9	0	0	24
	Memeriksa kembali	24	0	0	0	0	24
Soal 2	Memahami masalah	0	0	2	0	22	24
	Membuat rencana penyelesaian	0	8	7	9	0	24
	Melaksanakan rencana penyelesaian	22	0	0	1	1	24
	Memeriksa kembali	24	0	0	0	0	24

Soal 3	Memahami masalah	9	0	4	9	2	24
	Membuat rencana penyelesaian	23	0	1	0	0	24
	Melaksanakan rencana penyelesaian	24	0	0	0	0	24
	Memeriksa kembali	24	0	0	0	0	24
Soal 4	Memahami masalah	17	0	1	1	5	24
	Membuat rencana penyelesaian	24	0	0	0	0	24
	Melaksanakan rencana penyelesaian	24	0	0	0	0	24
	Memeriksa kembali	24	0	0	0	0	24
Frekuensi		254	8	24	24	74	384

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

**Tabel 4.6 Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen**

No	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Memahami masalah	0	0	0	0	24	24
	Membuat rencana penyelesaian	0	0	0	0	24	24
	Melaksanakan rencana penyelesaian	0	2	0	0	22	24
	Memeriksa kembali	3	0	0	0	21	24
Soal 2	Memahami masalah	0	0	0	0	24	24
	Membuat rencana penyelesaian	1	0	0	0	23	24
	Melaksanakan rencana penyelesaian	0	0	6	1	17	24
	Memeriksa kembali	24	0	0	0	0	24
Soal 3	Memahami masalah	0	0	0	0	24	24
	Membuat rencana penyelesaian	2	3	0	2	17	24
	Melaksanakan rencana penyelesaian	5	0	6	3	10	24
	Memeriksa kembali	24	0	0	0	0	24
Soal 4	Memahami masalah	0	0	0	0	24	24
	Membuat rencana penyelesaian	0	0	0	2	22	24
	Melaksanakan rencana penyelesaian	0	0	12	9	3	24
	Memeriksa kembali	24	0	0	0	0	24
Frekuensi		83	5	24	17	255	384

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal Tabel 4.5 diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berikut ini dipaparkan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemecahan masalah matematis.

### 1) Menghitung Frekuensi

Berdasarkan Tabel 4.5 penskoran *Pretest* kelas eksperimen di atas, frekuensi data ordinal 0 sampai dengan 4 adalah 384, untuk skala 0 yaitu sebanyak 254 kali, skala ordinal 1 sebanyak 8 kali, skala ordinal 2 sebanyak 24 kali, skala ordinal 3 sebanyak 24 kali, dan skala ordinal 4 sebanyak 74 kali. Sehingga total kemunculan skala ordinal dari 0 – 4 adalah sebanyak 384 kali seperti yang terlihat dalam Tabel 4.7 berikut:

**Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Eksperimen**

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	254
1	8
2	24
3	24
4	74
<b>Jumlah</b>	<b>384</b>

Sumber: Hasil Penskoran *Pretest* Kelas Eksperimen

### 2) Menghitung Proporsi

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal. Adapun proporsi dari skala ordinal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini:

**Tabel 4.8 Nilai Proporsi**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	254	$P_0 = \frac{254}{384} = 0,661$
1	8	$P_1 = \frac{8}{384} = 0,021$

2	24	$P_2 = \frac{24}{384} = 0,063$
3	24	$P_3 = \frac{24}{384} = 0,063$
4	74	$P_4 = \frac{74}{384} = 0,193$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

### 3) Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlah setiap proporsi secara berurutan, dan dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut ini:

**Tabel 4.9 Proporsi Kumulatif**

Proporsi	Proporsi Kumulatif
0,661	$PK_0 = 0,661$
0,021	$PK_1 = 0,661 + 0,021 = 0,682$
0,063	$PK_2 = 0,661 + 0,021 + 0,063 = 0,745$
0,063	$PK_3 = 0,661 + 0,021 + 0,063 + 0,063 = 0,807$
0,193	$PK_4 = 0,661 + 0,021 + 0,063 + 0,063 + 0,193 = 1$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif

### 4) Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa Proporsi Kumulatif berdistribusi normal baku. Dari Tabel 4.9 diperoleh  $PK_0 = 0,661$ , sehingga nilai  $p$  yang akan dihitung adalah  $0,661 - 0,5 = 0,1610$ . Letakkan di kanan karena nilai  $PK_0 = 0,661$  lebih besar dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel Z yang mempunyai luas 0,1610. Ternyata nilai tersebut berada antara nilai  $Z_{0,41} = 0,1591$  dan  $Z_{0,42} = 0,1628$ . Oleh karena itu nilai Z untuk daerah dengan proporsi - 0,1610 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut, sehingga kedua nilai Z tersebut dihitung dengan cara:

Menjumlahkan kedua luas yang mendekati 0,1610

$$x = 0,1591 + 0,1628$$

$$x = 0,3219$$

Selanjutnya menghitung nilai pembagi, yaitu:

$$\text{pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } Z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,3219}{0,1610} = 2,0$$

Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{0,41 + 0,42}{2,0} = \frac{0,83}{2,0} = 0,416$$

Karena Z berada di sebelah kiri, maka Z bernilai negatif. Sehingga nilai Z untuk  $PK_0 = 0,661$  adalah  $Z_0 = 0,416$ . Dilakukan perhitungan yang sama untuk memperoleh nilai Z pada  $PK_1$ ,  $PK_2$ ,  $PK_3$  dan  $PK_4$ . Oleh karenanya, dari perhitungan diperoleh  $Z_1 = 0,474$  untuk  $PK_1$ ,  $Z_2 = 0,658$  untuk  $PK_2$ ,  $Z_3 = 0,868$  untuk  $PK_3$  dan  $Z_4$  tidak terdefinisi untuk  $PK_4$ .

##### 5) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

$$F(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} z^2 \right). \text{ Berdasarkan perhitungan nilai } Z, \text{ maka diperoleh:}$$

$$\text{Untuk } Z_0 = 0,416 \text{ dengan } \pi = \frac{22}{7} = 3,14$$

$$F(0,416) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} (0,416)^2 \right)$$

$$F(0,416) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} (-0,086528)$$

$$F(0,416) = \frac{1}{2,5071} \times (0,917)$$

$$F(0,416) = 0,366$$

Dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk nilai  $F(Z_1)$ ,  $F(Z_2)$ ,  $F(Z_3)$  dan  $F(Z_4)$ , sehingga diperoleh  $F(Z_1) = 0,357$ ,  $F(Z_2) = 0,321$ ,  $F(Z_3) = 0,274$ , dan  $F(Z_4) = 0$ .

### 6) Menghitung *Scale Value*

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

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

Keterangan:

*Density at lower limit* = Nilai densitas batas bawah

*Density at upper limit* = Nilai densitas batas atas

*Area under upper limit* = Area batas atas

*Area under lower limit* = Area batas bawah

Untuk mencari *Scale Value*, selisih nilai densitas batas bawah dengan batas atas dibagi dengan selisih nilai area batas atas dengan batas bawah. Untuk  $SV_0$  nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,366) dan untuk proporsi Kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,661). Berdasarkan dari hasil perhitungan proporsi kumulatif dan densitas, maka hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas  $F(Z)$**

Proporsi Kumulatif	Densitas ( $F(Z)$ )
0,661	0,366
0,682	0,357
0,745	0,321
0,807	0,274
1,000	0,000

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif dan Densitas

Berdasarkan Tabel 4.10 di atas, diperoleh nilai *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,366}{0,661 - 0} = \frac{-0,366}{0,661} = -0,554$$

$$SV_2 = \frac{0,366 - 0,357}{0,682 - 0,661} = \frac{0,009}{0,021} = 0,429$$

$$SV_3 = \frac{0,357 - 0,321}{0,745 - 0,682} = \frac{0,036}{0,063} = 0,571$$

$$SV_4 = \frac{0,321 - 0,274}{0,807 - 0,745} = \frac{0,047}{0,062} = 0,758$$

$$SV_5 = \frac{0,274 - 0,000}{1,000 - 0,807} = \frac{0,274}{0,193} = 1,419$$

### 7) Menghitung Penskalaan

Berdasarkan dari perhitungan nilai *scale value* diperoleh nilai hasil penskalaan yang dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

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

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

$SV_1 = -0,554$  Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,564 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,554$$

$$x = 1,554$$

jadi,  $SV_{min} = 1,554$

b) Transformasi nilai skala dengan rumus

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

$$y_1 = -0,554 + 1,554 = 1$$

$$y_2 = 0,429 + 1,554 = 1,998$$

$$y_3 = 0,571 + 1,554 = 2,118$$

$$y_4 = 0,641 + 1,554 = 2,313$$

$$y_5 = 1,419 + 1,554 = 2,973$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.11 sebagai berikut.

**Tabel 4.11 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pretest* Kelas Eksperimen Secara Manual**

Skala Ordinal	Frek	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	254	0,661	0,661	0,416	0,366	-0,554	1
1	8	0,021	0,682	0,474	0,357	0,429	1,998
2	24	0,063	0,745	0,658	0,321	0,571	2,118
3	24	0,063	0,807	0,868	0,274	0,758	2,313
4	74	0,193	1		0	1,419	2,973

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara Manual

Berdasarkan Tabel 4.11, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom hasil penskalaan. Ini artinya skor *pretest* kelas eksperimen bernilai 0 diganti menjadi 1, skor bernilai 1 menjadi 1,998, skor bernilai 2 menjadi 2,118, skor nilai 3 menjadi 2,313 dan skor bernilai 4 menjadi 2,973.

**b.) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Cara MSI Prosedur Excel**

Data ordinal pada Tabel 4.5 dan 4.6 diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Hasil dari pengolahan data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) prosedur excel dapat dilihat pada tabel 4.12 dan 4.13 berikut ini.

**Tabel 4.12 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pretest* Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	254,000	0,661	0,661	0,366	0,416	1,000
	2,000	8,000	0,021	0,682	0,357	0,474	1,998
	3,000	24,000	0,063	0,745	0,321	0,658	2,118
	4,000	24,000	0,063	0,807	0,274	0,868	2,313
	5,000	74,000	0,193	1,000	0,000		2,973

Sumber: Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dalam Bentuk Interval

Berdasarkan Tabel 4.12, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban *pretest* siswa kelas eksperimen sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*. Ini berarti skor bernilai nol 0 menjadi 1,000 diganti 1,000, skor bernilai 1 menjadi 2,000 diganti 1,998, skor bernilai 2 menjadi 3,000 diganti 2,118, skor bernilai 3 menjadi 4,000 diganti 2,313, dan skor bernilai 4 menjadi 5,000 diganti 2,973.

**Tabel 4.13 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Posttest* Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	83,000	0,216	0,216	0,293	-0,785	1,000
	2,000	5,000	0,013	0,229	0,303	-0,742	1,593
	3,000	24,000	0,063	0,292	0,343	-0,549	1,713
	4,000	17,000	0,044	0,336	0,365	-0,424	1,871
	5,000	255,000	0,664	1,000	0,000		2,905

Sumber: Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dalam Bentuk Interval

Berdasarkan Tabel 4.13, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban *pretest* siswa kelas eksperimen sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*. Ini berarti skor bernilai nol 0 menjadi 1,000 diganti 1,000, skor bernilai 1 menjadi 2,000 diganti 1,593, skor bernilai 2 menjadi 3,000 diganti

1,713 , skor bernilai 3 menjadi 4,000 diganti 1,871, dan skor bernilai 4 menjadi 5,000 diganti 2,905.

Selanjutnya seluruh skor *pretest* maupun *posttest* kelas eksperimen akan diakumulasikan sehingga di peroleh total skor *pretest* maupun *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis setiap siswa.

**Tabel 4.14 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

No (1)	Kode Siswa (2)	Skor <i>Pretest</i> (3)	Skor <i>Posttest</i> (4)
1	E-01	25,47	37,35
2	E-02	22,92	33,86
3	E-03	23,23	35,28
4	E-04	24,16	33,86
5	E-05	24,04	36,51
6	E-06	24,35	36,51
7	E-07	27,44	39,57
8	E-07	23,38	36,36
9	E-09	23,38	35,48
10	E-10	25,66	38,70
11	E-11	24,55	38,70
12	E-12	26,32	37,67
13	E-13	25,00	37,35
14	E-14	24,23	37,19
15	E-15	24,55	39,57
16	E-16	23,23	40,77
17	E-17	27,13	37,35
18	E-18	26,32	38,70
19	E-19	25,66	39,57
20	E-20	27,98	38,70
21	E-21	24,35	38,54
22	E-22	26,01	36,04
23	E-23	24,35	39,57
24	E-24	23,50	39,57

Sumber: Hasil Pengolahan Data

## 2.) Pengolahan Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

### a.) Pengolahan *Pretest* kelas Eksperimen

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

Berdasarkan data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen pada tabel 4.14, maka distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 27,98 - 22,92 = 5,06$$

$$\text{Diketahui } n = 24$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 1 + 4,55$$

$$= 5,55$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,55 \text{ (diambil } k = 5)$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{5,06}{5} = 1,01$$

Berdasarkan proses perhitungan tersebut diperoleh data yang disajikan pada Tabel 4.15 sebagai berikut:

**Tabel 4.15 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen**

Nilai	Frek ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
22,92 – 23,93	6	23,425	548,730625	140,55	3292,38375
23,94 – 24,95	8	24,445	597,558025	195,56	4780,4642
24,96 – 25,97	4	25,465	648,466225	101,86	2593,8649
25,98 – 26,99	3	26,485	701,455225	79,455	2104,365675
27,00 – 28,01	3	27,505	756,525025	82,515	2269,575075
Total	24			599,94	15040,6536

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.15, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{559,94}{24} = 25,00$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{24(15040,6536) - (599,94)^2}{24(24-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{360975,6864 - 359928,0036}{24(23)}$$

$$s_1^2 = \frac{1047,6828}{552}$$

$$s_1^2 = 1,90$$

$$s_1 = 1,38$$

Variansnya adalah  $s_1^2 = 1,90$  dan simpangan bakunya adalah  $s_1 = 1,38$

## (2) Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen

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

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

$H_0$ : Data berdistribusi normal

$H_1$ : Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh

$$\bar{x}_1 = 25,74 \text{ dan } s_1 = 1,47$$

**Tabel 4.16 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	22,87	-1,54	0,4382			
23,08 – 24,12				0,1501	3,6024	6
	23,89	-0,80	0,2881			
24,13 – 25,17				0,2602	6,2448	8
	24,91	-0,07	0,0279			
25,18 – 26,22				0,2207	5,2968	4
	25,93	-0,67	0,2486			
26,23 – 27,27				0,1721	4,1304	3
	26,95	1,41	0,4207			
27,28 – 28,32				0,0661	1,5864	3
	28,06	2,22	0,4868			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2,3112)^2}{2,3112} + \frac{(5 - 5,0808)^2}{5,0808} + \frac{(6 - 3,3888)^2}{3,3888} + \frac{(4 - 5,4216)^2}{5,4216} + \frac{(5 - 5,2680)^2}{5,2680}$$

$$\chi^2 = \frac{2,85204544}{2,3112} + \frac{0,064000}{5,0808} + \frac{6,81836544}{3,3888} + \frac{2,02094656}{5,4216} + \frac{0,071824}{5,2680}$$

$$\chi^2 = 1,59573777482 + 0,49332677428 + 0,31749173841 + 0,30936571761 + 1,25962239032$$

$$\chi^2 = 3,97554439544$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$  maka  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 9,49$ . 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  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ . Oleh

karena  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $3,98 < 9,49$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b) Pengolahan *posttest* kelas eksperimen**

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

Berdasarkan data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen pada tabel 4.14, maka distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 40,77 - 33,86 = 6,91$$

$$\text{Diketahui } n = 24$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 1 + 4,55$$

$$= 5,55$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,55 \text{ (diambil } k = 5)$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,91}{5} = 1,38$$

Berdasarkan proses perhitungan tersebut diperoleh data yang disajikan pada Tabel 4.17 sebagai berikut.

**Tabel 4.17 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen**

Nilai	Frek ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
33,86 – 35,24	2	34,550	1193,7025	69,10	2387,405
35,25 – 36,63	6	35,940	1291,6836	215,64	7750,1016

36,64 – 38,02	5	37,330	1393,5289	186,65	6967,6445
38,03 – 39,41	5	38,720	1499,2384	193,60	7496,192
39,42 – 40,80	6	40,110	1608,8121	240,66	9652,8726
Total	24			905,65	34254,2157

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{905,65}{24} = 37,74$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{24(34254,2157) - (905,65)^2}{24(24-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{822101,1768 - 820201,9225}{24(23)}$$

$$s_1^2 = \frac{1899,2543}{52}$$

$$s_1^2 = 3,44$$

$$s_1 = 1,85$$

Variansnya adalah  $s_1^2 = 3,44$  dan simpangan bakunya adalah  $s_1 = 1,85$

## (2) Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

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

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

$H_0$ : Data berdistribusi normal

$H_1$ : Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas eksperimen diperoleh

$\bar{x}_1 = 37,74$  dan  $s_1 = 1,85$ .

**Tabel 4.18 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	33,81	-2,12	0,4830			
34,99 – 35,95				0,0683	1,6392	2
	35,20	-1,37	0,4147			
35,96 – 36,92				0,1823	4,3752	6
	36,29	-0,62	0,2324			
36,93 – 37,89				0,1807	4,3368	5
	37,98	0,13	0,0517			
37,90 – 38,86				0,2589	6,2136	5
	39,37	0,88	0,3106			
38,87 – 39,83				0,1429	3,4296	6
	40,85	1,68	0,4535			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 0,9576)^2}{0,9576} + \frac{(3 - 3,4249)^2}{3,4249} + \frac{(5 - 6,7848)^2}{6,7848} + \frac{(8 - 5,6712)^2}{5,6712}$$

$$+ \frac{(6 - 4,3440)^2}{4,3440}$$

$$\chi^2 = \frac{1,08659776}{0,9576} + \frac{0,18455616}{3,4249} + \frac{3,18551104}{6,7848} + \frac{5,42330944}{5,6712} + \frac{2,742336}{4,3440}$$

$$\chi^2 = 1,134709440027 + 0,05381273618 + 0,4695069921 + 0,9562895754$$

$$+ 0,63129281768$$

$$\chi^2 = 2,9477125108$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$  maka  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 9,49$ . 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  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ . Oleh karena  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $2,95 < 9,49$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### c) Pengujian Hipotesis 1

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis 1 adalah uji-t berpasangan (*paired*). Adapun rumusan hipotesis yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_0$ : Pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* tidak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang

$H_1: \mu_1 > \mu_0$ : Pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang

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

**Tabel 4.19 Beda Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

No	Kode Siswa	(X) <i>Pretest</i>	(Y) <i>Posttest</i>	B	B <sup>2</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	E-01	25,47	37,35	11,88	141,13
2	E-02	22,92	33,86	10,94	119,68
3	E-03	23,23	35,28	12,05	145,20
4	E-04	24,16	33,86	9,70	94,09
5	E-05	24,04	36,51	12,47	155,50
6	E-06	24,35	36,51	12,16	147,86
7	E-07	27,44	39,57	12,13	147,14

8	E-07	23,38	36,36	12,98	168,48
9	E-09	23,38	35,48	12,10	146,41
10	E-10	25,66	38,70	13,04	170,04
11	E-11	24,55	38,70	14,15	200,22
12	E-12	26,32	37,67	11,35	128,82
13	E-13	25,00	37,35	12,35	152,52
14	E-14	24,23	37,19	12,96	167,96
15	E-15	24,55	39,57	15,02	225,60
16	E-16	23,23	40,77	17,54	307,65
17	E-17	27,13	37,35	10,22	104,45
18	E-18	26,32	38,70	12,38	153,26
19	E-19	25,66	39,57	13,91	193,49
20	E-20	27,98	38,70	10,72	114,92
21	E-21	24,35	38,54	14,19	201,36
22	E-22	26,01	36,04	10,03	100,60
23	E-23	24,35	39,57	15,22	231,65
24	E-24	23,50	39,57	16,07	258,24
Total		597,21	902,77	305,56	3976,27

Sumber: Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Berdasarkan data di atas maka dapat di lakukan uji-t berpasangan (*paired*) yaitu dengan cara sebagai berikut:

- (1) Menentukan rata-rata

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n} = \frac{295,17}{24} = 17,35$$

- (2) Menentukan simpangan baku

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

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{24-1} \left\{ 3976,27 - \frac{(305,56)^2}{24} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{23} \left\{ 3976,27 - \frac{93366,9136}{24} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{23} \{3976,27 - 3890,288066666667\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{23} (85,98193333333)}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{85,981933333}{23}}$$

$$S_B = \sqrt{3,73834492754} = 1,93$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $\bar{B}=12,73$  dan  $S_B=1,93$  maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}} = \frac{12,73}{\frac{1,93}{\sqrt{24}}} = \frac{12,73}{\frac{1,93}{4,90}} = \frac{12,73}{0,39} = 32,64$$

Harga  $t_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 1 = 24 - 1 = 23$  dari daftar distribusi-t diperoleh  $t_{\text{tabel}}$  sebesar 1,71 dan  $t_{\text{hitung}}$  sebesar 32,64 yang berarti  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ , maka tolak  $H_0$  sehingga terima  $H_1$ . Akibatnya dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 6 Sabang.

#### d) Deskripsi Analisis Peningkatan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Ekperimen

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model *Learning Cycle 7E* pada kelas eksperimen dapat dihitung dengan rumus N-gain , yaitu:

$$N - Gain = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{ideal score} - \text{pretest score}}$$

Adapun hasil N-gain kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut ini.

**Tabel 4.20 Hasil N-gain Kelas Eksperimen**

No	Kode Siswa	Skor Pretest	Skor Posttest	N-Gain	Kategori
1	E-01	25,47	37,35	0,31	Sedang
2	E-02	22,92	33,86	0,27	Rendah
3	E-03	23,23	35,28	0,30	Sedang
4	E-04	24,16	33,86	0,24	Rendah
5	E-05	24,04	36,51	0,31	Sedang
6	E-06	24,35	36,51	0,31	Sedang
7	E-07	27,44	39,57	0,33	Sedang
8	E-07	23,38	36,36	0,32	Sedang
9	E-09	23,38	35,48	0,30	Sedang
10	E-10	25,66	38,70	0,34	Sedang
11	E-11	24,55	38,70	0,36	Sedang
12	E-12	26,32	37,67	0,30	Sedang
13	E-13	25,00	37,35	0,32	Sedang
14	E-14	24,23	37,19	0,33	Sedang
15	E-15	24,55	39,57	0,28	Sedang
16	E-16	23,23	40,77	0,43	Sedang
17	E-17	27,13	37,35	0,28	Rendah
18	E-18	26,32	38,70	0,33	Sedang
19	E-19	25,66	39,57	0,36	Sedang
20	E-20	27,98	38,70	0,30	Sedang
21	E-21	24,35	38,54	0,36	Sedang
22	E-22	26,01	36,04	0,26	Rendah
23	E-23	24,35	39,57	0,38	Sedang
24	E-24	23,50	39,57	0,40	Sedang
Rata-rata		24,88	37,61	0,33	Sedang

Berdasarkan tabel 4.20 terlihat bahwa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* sebanyak 20 siswa yang memiliki tingkat N-gain sedang dan selebihnya empat siswa memiliki tingkat N-gain rendah serta dapat dilihat rata-rata *pretest* sebelum diberi perlakuan rata-rata 24,88 dan setelah diberi perlakuan rata-rata *posttest* 37,61. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*

pada kelas eksperimen memiliki peningkatan dengan rata-rata tingkat N-gain 0,33 dalam kategori sedang.

Deskripsi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum melakukan penelitian, peneliti memberikan *pretest* kepada 24 orang siswa di kelas eksperimen. *Pretest* yang diberikan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam bentuk esai terdiri dari 4 soal. Tujuan diberikan *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kemudian setelah peneliti melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E*, peneliti memberikan *posttest* kepada 24 orang siswa. Soal yang diberikan berbentuk esai terdiri dari 4 soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tujuan diberikan *posttest* adalah untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model *Learning Cycle 7E*.

### 3) Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol

**Tabel 4.21 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol (Ordinal)**

No	Nama	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	K-01	14	36
2	K-02	11	34
3	K-03	14	40
4	K-04	18	39
5	K-05	16	40
6	K-06	16	43
7	K-07	19	38

8	K-08	16	40
9	K-09	14	44
10	K-10	16	45
11	K-11	14	36
12	K-12	21	48
13	K-13	16	32
14	K-14	21	40
15	K-15	19	49
16	K-16	21	37
17	K-17	14	36
18	K-18	21	48
19	K-19	11	38
20	K-20	17	39
21	K-21	19	40
22	K-22	19	48
23	K-23	19	36

Sumber : Hasil Pengolahan data

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

**Tabel 4.22 Hasil Penskoran Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Kontrol**

No	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Memahami masalah	4	0	0	2	17	23
	Membuat rencana penyelesaian	0	0	0	1	22	23
	Melaksanakan rencana penyelesaian	0	0	23	0	0	23
	Memeriksa kembali	23	0	0	0	0	23
Soal 2	Memahami masalah	1	0	4	6	12	23
	Membuat rencana penyelesaian	4	0	3	14	2	23
	Melaksanakan rencana penyelesaian	22	1	0	0	0	23
	Memeriksa kembali	23	0	0	0	0	23
Soal 3	Memahami masalah	8	2	13	0	0	23
	Membuat rencana penyelesaian	23	0	0	0	0	23
	Melaksanakan rencana penyelesaian	23	0	0	0	0	23
	Memeriksa kembali	23	0	0	0	0	23

Soal 4	Memahami masalah	11	8	4	0	0	23
	Membuat rencana penyelesaian	23	0	0	0	0	23
	Melaksanakan rencana penyelesaian	23	0	0	0	0	23
	Memeriksa kembali	23	0	0	0	0	23
Frekuensi		234	11	47	23	53	368

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

**Tabel 4.23 Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Kontrol**

No	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Memahami masalah	0	0	0	0	23	23
	Membuat rencana penyelesaian	0	0	0	2	21	23
	Melaksanakan rencana penyelesaian	0	0	0	0	23	23
	Memeriksa kembali	6	0	0	0	17	23
Soal 2	Memahami masalah	0	0	0	0	23	23
	Membuat rencana penyelesaian	0	0	2	2	19	23
	Melaksanakan rencana penyelesaian	2	2	10	2	7	23
	Memeriksa kembali	23	0	0	0	0	23
Soal 3	Memahami masalah	0	0	2	1	20	23
	Membuat rencana penyelesaian	0	5	7	1	10	23
	Melaksanakan rencana penyelesaian	13	0	5	2	3	23
	Memeriksa kembali	23	0	0	0	0	23
Soal 4	Memahami masalah	0	0	1	1	21	23
	Membuat rencana penyelesaian	4	0	9	1	9	23
	Melaksanakan rencana penyelesaian	11	0	9	3	0	23
	Memeriksa kembali	23	0	0	0	0	23
Frekuensi		105	7	45	15	196	368

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal pada tabel 4.22 dan 4.23 diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Hasil dari pengolahan data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) prosedur excel dapat

dilihat pada tabel 4.24 berikut ini.

**Tabel 4.24 Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	234,000	0,636	0,636	0,376	0,347	1,000
	2,000	11,000	0,030	0,666	0,364	0,428	1,978
	3,000	47,000	0,128	0,793	0,285	0,819	2,206
	4,000	23,000	0,063	0,856	0,227	1,062	2,526
	5,000	53,000	0,144	1,000	0,000		3,166

Sumber: Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol dalam Bentuk Interval

Berdasarkan Tabel 4.24, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban *pretest* siswa kelas eksperimen sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*. Ini berarti skor bernilai nol 0 menjadi 1,000 diganti 1,000, skor bernilai 1 menjadi 2,000 diganti 1,978, skor bernilai 2 menjadi 3,000 diganti 2,206, skor bernilai 3 menjadi 4,000 diganti 2,526, dan skor bernilai 4 menjadi 5,000 diganti 3,166.

**Tabel 4.25 Hasil *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1.000	1,000	105,000	0,285	0,285	0,340	-0,567	1,000
	2,000	7,000	0,019	0,304	0,350	-0,512	1,651
	3,000	45,000	0,122	0,427	0,392	-0,185	1,845
	4,000	15,000	0,041	0,467	0,398	-0,082	2,057
	5,000	196,000	0,533	1,000	0,000		2,937

Sumber: Hasil *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol dalam Bentuk Interval

Berdasarkan Tabel 4.25, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban *pretest* siswa kelas eksperimen sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*. Ini berarti skor bernilai nol 0 menjadi 1,000 diganti 1,000, skor

bernilai 1 menjadi 2,000 diganti 1,651, skor bernilai 2 menjadi 3,000 diganti 1,845, skor bernilai 3 menjadi 4,000 diganti 2,057, dan skor bernilai 4 menjadi 5,000 diganti 2,937.

**Tabel 4.26** Skor interval Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nama	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	K-01	23,70	33,19
2	K-02	21,10	32,09
3	K-03	23,70	35,12
4	K-04	26,87	34,24
5	K-05	24,91	35,12
6	K-06	24,59	36,18
7	K-07	26,77	34,03
8	K-08	25,25	34,46
9	K-09	24,27	37,06
10	K-10	25,59	37,27
11	K-11	23,63	32,94
12	K-12	27,64	38,33
13	K-13	24,91	31,71
14	K-14	27,64	34,88
15	K-15	26,77	39,21
16	K-16	27,64	33,59
17	K-17	23,70	31,60
18	K-18	28,05	39,00
19	K-19	22,76	34,05
20	K-20	25,48	34,93
21	K-21	26,44	35,12
22	K-22	26,77	38,33
23	K-23	26,77	33,64

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**a) Pengolahan *pretest* kelas kontrol**

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

Berdasarkan data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol pada tabel 4.26, maka distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemecahan masalah dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 28,05 - 21,10 = 6,95$$

$$\text{Diketahui } n = 23$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 23 \\ &= 1 + 3,3 (1,3617) \\ &= 1 + 4,4936 \\ &= 5,4936 \text{ (diambil } k = 5) \end{aligned}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,95}{5} = 1,39$$

Berdasarkan proses perhitungan tersebut diperoleh data yang disajikan pada Tabel 4.27 sebagai berikut.

**Tabel 4.27 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol**

Nilai	frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
21,10 – 22,49	1	21,795	475,022025	21,795	475,022025
22,50 – 23,89	5	23,195	538,008025	115,975	2690,040125
23,90 – 25,29	5	24,595	604,914025	122,975	3024,571025
25,30 – 26,69	3	25,995	675,740025	77,985	2027,220075
26,70 – 28,09	9	27,395	750,486025	246,555	6754,374225
Total	23			585,285	14971,226575

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.27, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{585,285}{23} = 25,45$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_2^2 = \frac{23(14971,226575) - (585,285)^2}{23(23-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{344338,211225 - 342558,531225}{23(22)}$$

$$s_2^2 = \frac{1779,68000000002}{506}$$

$$s_2^2 = 3,52$$

$$s_2 = 1,88$$

Variansnya adalah  $s_2^2 = 3,52$  dan simpangan bakunya adalah  $s_2 = 1,88$

## (2) Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol

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

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

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas kontrol diperoleh

$\bar{x}_2 = 25,45$  dan  $s_2 = 1,88$ .

**Tabel 4.28 Uji Normalitas Sebaran Pretest Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	21,05	-2,34	0,4904			
21,10 – 22,49				0,0452	1,0396	1
	22,45	-1,60	0,4452			
22,50 – 23,89				0,1429	3,2867	5
	23,85	-0,85	0,3023			
23,90 – 25,29				0,2585	5,9455	5
	25,25	-0,11	0,0438			
25,30 – 26,69				0,1951	4,4873	3
	26,65	0,64	0,2389			
26,90 – 28,09				0,1847	4,2481	9
	28,14	1,43	0,4236			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(1 - 1,0396)^2}{1,0396} + \frac{(5 - 3,2867)^2}{3,2867} + \frac{(5 - 5,9455)^2}{5,9455} + \frac{(3 - 4,4873)^2}{4,4873} + \frac{(9 - 4,2481)^2}{4,2481}$$

$$\chi^2 = \frac{0,00156816}{1,0396} + \frac{2,93538689}{3,2867} + \frac{0,89397025}{5,9455} + \frac{2,21206129}{4,4873} + \frac{22,58055361}{4,2481}$$

$$\chi^2 = 0,00150842632 + 0,89311372806 + 0,15036081911 + 0,49296041941 + 5,31544775547$$

$$\chi^2 = 6,85339114837$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$  maka  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 9,49$ . 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  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ . Oleh

karena  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $6,85 < 9,49$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b) Pengolahan *posttest* kelas kontrol**

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

Berdasarkan data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen pada tabel 4.26, maka distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dihitung sebagai berikut:

Rentang (R) = nilai tertinggi- nilai terendah =  $39,21 - 31,60 = 7,61$

Diketahui  $n = 23$

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

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,3617)$$

$$= 1 + 4,4936$$

$$= 5,4936 \text{ (diambil } k = 5)$$

Panjang kelas interval (P) =  $\frac{R}{K} = \frac{7,61}{5} = 1,52$

Berdasarkan proses perhitungan tersebut diperoleh data yang disajikan pada Tabel 4.29 sebagai berikut.

**Tabel 4.29 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol**

Nilai	Frek ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
31,60 – 33,12	4	32,360	1047,1696	129,44	4188,6784
33,13 – 34,65	7	33,890	1148,5321	237,23	8039,7247
34,66 – 36,18	6	35,420	1254,5764	212,52	7527,4584
36,19 – 37,71	2	36,950	1365,3025	73,90	2730,605
37,72 – 39,24	4	38,480	1480,7104	153,92	5922,8416
Total	23			807,01	28409,3081

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{807,01}{23} = 35,09$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_2^2 = \frac{23(28409,3081) - (807,01)^2}{23(23-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{653414,0863 - 651265,1401}{23(22)}$$

$$s_2^2 = \frac{2148,94620000004}{506}$$

$$s_2^2 = 4,25$$

$$s_2 = 2,06$$

Variansnya adalah  $s_2^2 = 4,25$  dan simpangan bakunya adalah  $s_2 = 2,06$

## (2) Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

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

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

$H_0$ : Data berdistribusi normal

$H_1$ : Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas kontrol diperoleh

$$\bar{x}_2 = 35,09 \text{ dan } s_2 = 2,06$$

**Tabel 4.30 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	31,55	-1,72	0,4573			
31,60 – 33,12				0,1208	2,7784	4
	33,08	-0,98	0,3365			
33,13 – 34,65				0,2455	5,6465	7
	34,61	-0,23	0,0910			
34,66 – 36,18				0,1109	2,5507	6
	36,14	0,53	0,2019			
36,19 – 37,71				0,1925	4,4275	2
	37,67	1,25	0,3944			
37,72 – 39,24				0,0849	1,9527	4
	39,29	2,04	0,4793			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2,7784)^2}{2,7784} + \frac{(7 - 5,6465)^2}{5,6465} + \frac{(6 - 2,5507)^2}{2,5507} + \frac{(2 - 4,4275)^2}{4,4275} + \frac{(4 - 1,9527)^2}{1,9527}$$

$$\chi^2 = \frac{1,49230656}{2,7784} + \frac{1,83196225}{5,6465} + \frac{11,89767049}{2,5507} + \frac{5,89275625}{4,4275} + \frac{4,19143729}{1,9527}$$

$$\chi^2 = 0,53711004895 + 0,32444208802 + 4,6644726898 + 1,33094438171$$

$$+ 2,14648296717$$

$$\chi^2 = 9,0034521756$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$  maka  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 9,49$ . 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  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ . Oleh karena  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $9,00 < 9,49$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### (3) Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

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

$H_0$ : Data memiliki varians yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$ : Data tidak memiliki varians yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat  $s_1^2 = 1,90$  dan  $s_2^2 = 3,52$ .

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

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

$$F_{hit} = \frac{3,52}{1,90}$$

$$F_{hit} = 1,85$$

Keterangan:

$s_1^2$  = varians terbesar

$s_2^2$  = varians terkecil

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 24 - 1 = 23$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 23 - 1 = 22$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka terima  $H_0$ , tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ .  $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(23,22) = 2,05$ ”. Oleh karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,85 < 2,05$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### (4) Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

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

$H_0$ : Data memiliki varians yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$ : Data tidak memiliki varians yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat  $s_1^2 = 3,44$  dan  $s_2^2 = 4,25$ .

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

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

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

$$F_{hit} = \frac{4,25}{3,44}$$

$$F_{hit} = 1,24$$

Keterangan:

$s_2^2$  = varians terbesar

$s_1^2$  = varians terkecil

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 24 - 1 = 23$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 23 - 1 = 22$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka terima  $H_0$ , tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ .  $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(23,22) = 2,05$ ”. Oleh karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,24 < 2,05$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

(5) Uji Kesamaan Dua Rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ : Tidak ada perbedaan rata-rata *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ : Terdapat perbedaan rata-rata *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen

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

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

$$s^2 = \frac{(24 - 1)1,90 + (23 - 1)3,52}{24 + 23 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(23)1,90 + (22)3,52}{24 + 23 - 2}$$

$$s^2 = \frac{43,70 + 77,44}{45}$$

$$s^2 = \frac{121,14}{45}$$

$$s^2 = 2,69$$

$$S = 1,64$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $S = 1,52$  maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{25,00 - 25,45}{1,64 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{23}}}$$

$$t = \frac{-0,45}{1,64 \sqrt{0,085}} = \frac{-0,45}{1,64(0,29)} = \frac{-0,45}{0,48} = -0,94.$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka di dapat  $t_{hitung} = -0,94$ . Untuk membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2 - 2) = (24 + 23 - 2) = 45$$

Berdasarkan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = 45$ , dari tabel distribusi t diperoleh  $t_{tabel} = 2,01$ , sehingga  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  yaitu  $-2,01 < -0,94 < 2,01$ , maka sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

#### (6) Pengujian Hipotesis II

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

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* tidak terdapat perbedaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* terdapat perbedaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

Dalam hal ini uji statistik yang digunakan untuk menguji beda dua rata-rata yaitu uji-t pihak kanan, maka kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ . Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung kedua hasil perhitungan tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai mean dan standar deviasi pada data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu:

$$\begin{array}{lll} \bar{x}_1 = 37,74 & s_1^2 = 3,44 & s_1 = 1,85 \\ \bar{x}_2 = 35,09 & s_2^2 = 4,25 & s_2 = 2,06 \end{array}$$

Sebelum melakukan pengujian kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

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

$$s^2 = \frac{(24 - 1)3,44 + (23 - 1)4,25}{24 + 23 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(23)3,44 + (22)4,25}{24 + 23 - 2}$$

$$s^2 = \frac{79,12 + 93,50}{45}$$

$$s^2 = \frac{172,62}{45}$$

$$s^2 = 3,84$$

$$S = 1,96$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $S = 1,96$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

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

$$t = \frac{37,74 - 35,09}{1,96 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{23}}}$$

$$t = \frac{2,65}{1,96 \sqrt{0,085}} = \frac{2,65}{1,96(0,29)} = \frac{2,65}{0,42} = 4,65$$

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan nilai  $t_{hitung} = 4,65$ . Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan 45 dari tabel distribusi  $t$  diperoleh  $t_{0,975(45)} = 1,68$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,65 > 1,68$ , maka  $H_1$  diterima. Akibatnya dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* terdapat perbedaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

## B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada materi Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti melakukan penelitian yang diawali dengan *pretest* kemudian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa yang akan diteliti. Setelah *pretest* kemudian dilakukan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* pada kelas eksperimen dan dilakukan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah pembelajaran tersebut dilaksanakan, pada pertemuan terakhir diberikan *posttest* untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen serta perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh melalui *pretest* yang diberikan kepada siswa, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah diselesaikan sebelumnya diatas, maka di dapat  $t_{hitung} = -0,94$ . Berdasarkan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = 45$ , dari tabel distribusi t diperoleh  $t_{tabel} = 2,01$ , sehingga  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  yaitu  $-2,01 < -0,94 < 2,01$ , maka sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak

terdapat perbedaan rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Setelah pemberian *pretest*, peneliti membelajarkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* kepada siswa di kelas eksperimen. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* adalah model pembelajaran yang bersifat *study centered* yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa serta didasarkan pada pandangan konstruktivisme di mana pengetahuan dibangun dari pengetahuan siswa itu sendiri, yang merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif. Shoimin juga menyebutkan bahwa implementasi *Learning Cycle* dalam pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.<sup>1</sup> Adapun tahapan-tahapan dalam model pembelajaran *Learning Cycle 7E* meliputi *Elicit* (mendatangkan kemampuan awal siswa), *Engage* (menarik perhatian siswa), *Exploration* (menyelidiki), *Explanation* (penjelasan), *Elaboration* (penerapan), *Evaluation* (menilai), dan *Extend* (memperluas).<sup>2</sup> Salah satu penelitian yang telah memberikan dampak empiric tentang dampak positif *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan pemecahan masalah yaitu penelitian Darajat dan Kartono, yang

---

<sup>1</sup> Muosharafa, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui model pembelajaran learning cycle 7e dan problem based learning, *Jurnal Pendidikan Matematik*, Vol. 7, No.3, September 2018, h. 427. [Online]. Tersedia: <https://journal.institutpendidikan.ac>.

<sup>2</sup> Susanti S, Prihatnani E, Ratu, Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Siswa Kelas X Mia SMA Kristen Satya Wacana Salatiga, *Jurnal Universitas Ahmad Dahlan*, Vol. 8, No. 2, Maret 2016, h. 295. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uad.ac.id/4805/>

mengatakan bahwa hasil penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat memberikan pengaruh dan meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa.<sup>3</sup>

Pada tahap *Elicit* (memunculkan pemahaman awal siswa) ini, guru berusaha menimbulkan atau mendatangkan pengetahuan awal siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan mendasar yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dan mengaitkannya dengan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari. Sehingga membuat siswa mengingat kembali apa yang sudah dipelajari sebelumnya. Hal ini relevan yang disampaikan oleh Hudojo bahwa pengalaman belajar yang sebelumnya dari seseorang itu akan sangat mempengaruhi terjadinya proses belajar materi matematika tersebut.<sup>4</sup> Kemudian pada tahap *Engagement* (melibatkan) ini, guru memberikan motivasi dan meraih minat siswa dengan masalah-masalah kontekstual, tahap ini dilakukan dengan cara demonstrasi, diskusi, membaca, memperlihatkan gambar atau video. Kemudian pada tahap *Exploration* (menyelidiki) ini, siswa diberi kesempatan untuk mengobservasi, bertanya, bekerjasama dan menyelidiki konsep dari bahan-bahan yang telah disediakan dalam kelompok-kelompok kecil tanpa instruksi atau pengarahan secara langsung dari guru. Guru berperan sebagai fasilitator, yakni membantu siswa agar bekerja pada lingkup permasalahan (hipotesis yang dibuat

---

<sup>3</sup> Darajat dan Kartono, Darajat L, dan Kartono, Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Berdasarkan AQ Dengan Learning Cycle 7E, *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, Vol 5, No.1, 2016, h. 1-8. [Online]. Tersedia: <https://web.journal.unnes.ac.id/>

<sup>4</sup> Herman Hudojo, *Belajar Matematika*, (Jakarta: LPTK, 1988), h. 4.

sebelumnya) dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji dugaan/hipotesis yang telah mereka tetapkan.

Selanjutnya pada tahap *Explanation* (menjelaskan) ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide dan gagasan yang dieksplorasi oleh siswa untuk dipresentasikan di depan kelas dan kemudian didiskusikan. Disini guru mempunyai kesempatan untuk menjelaskan dan mengklarifikasi konsep serta membuat kesimpulan dari fase eksplorasi. Kemudian pada tahap *Elaboration* (menguraikan) ini, siswa diajak untuk berdiskusi mengenai kesimpulan dari materi yang dipelajari yang telah didapat dari mengerjakan soal pemecahan masalah.

Selanjutnya pada tahap *Evaluation* (menilai) ini, siswa diberikan tes formatif berdasarkan pada tahap awal yaitu pada tahap *Elicit* yaitu untuk mengetahui sejauh mana kesiswa terhadap konsep yang telah dipelajari. Dan kemudian pada tahap akhir yaitu *Extend* (memperluas) ini, siswa dituntut untuk berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan contoh penerapan konsep dan keterampilan baru yang telah dipelajari. Guru dapat mengarahkan siswa untuk memperoleh penjelasan alternatif dengan menggunakan data atau fakta yang mereka eksplorasi dalam situasi yang baru. Selain itu, melalui kegiatan ini guru merangsang siswa untuk mencari hubungan konsep yang mereka pelajari dengan konsep lain yang sudah atau belum dipelajari.

Pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* ini bertujuan agar siswa dapat memahami perannya selama pembelajaran berlangsung. Akan tetapi, berdasarkan hasil pengamatan peneliti terhadap aktifitas siswa dikelas selama

pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E*, peneliti amati bahwa pada saat pertemuan pertama siswa terlihat memperhatikan arahan guru selama proses pembelajaran. Akan tetapi, sangat disayangkan suasana belajar siswa yang dahulu juga masih terlihat seperti siswa masih bingung ketika guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilaksanakan. Serta siswa juga masih bingung dalam mengerjakan lembar kerja peserta didik karena siswa belum terbiasa mencari informasi sendiri yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik. Siswa yang pintar dalam suatu kelompok pun lebih memilih untuk mengerjakannya sendiri. Berdasarkan hal ini, terlihat interaksi antar siswa ketika belajar belum terjalin penuh. Ketika siswa diminta menyampaikan ide atau menjelaskan hasil kerja, terdapat lebih dari sebagian siswa masih terlihat malu-malu dan juga sedikit siswa yang menanggapi dan memberikan ide atas hasil presentasi temannya. Oleh karena itu, pada pertemuan kedua, peneliti berusaha untuk membelajarkan kembali mengenai model *Learning Cycle 7E* kepada siswa. Sehingga pada saat pembelajaran, siswa mulai terbiasa dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, siswa sudah lebih aktif dalam belajar seperti sudah dapat mencari informasi sendiri yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik. Dan siswa juga sudah mulai berinteraksi dengan teman sekelompoknya dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti. Akan tetapi, untuk mempresentasikan hasil kerja mereka, mereka masih terlihat gugup, malu dalam menjelaskan dan juga masih sedikit siswa yang menanggapi dan memberikan ide atas hasil presentasi temannya. Akan tetapi, proses pembelajaran kali ini jauh lebih baik dibandingkan sebelumnya.

Namun demikian, usaha seorang guru pun tidak boleh kurang melainkan juga harus lebih baik sehingga pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien. Selanjutnya pada pertemuan ketiga, siswa sudah mulai terbiasa dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Dimana siswa sudah jauh lebih aktif dalam pembelajaran mencari informasi, berinteraksi dengan sesama teman sekelompoknya, dan juga dalam mempresentasikan hasil kerja mereka, peneliti memperhatikan bahwa mereka telah berusaha menjelaskan, meskipun masih ada jeda atau mereka diam saat mempresentasikan. Dan juga dalam pertemuan kali ini siswa yang menanggapi dan memberikan ide atas hasil presentasi temannya sudah jauh lebih meningkat dibandingkan sebelumnya.

Setelah belajar menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* selama tiga pertemuan tersebut kemudian diberikan *posttest* kepada siswa, didapatkan hasil dari pengujian hipotesis peneliti bahwasanya dalam pengujian hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 32,64$  dan  $t_{tabel} = 1,71$ . Hasil ini berakibat  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $32,64 > 1,71$ , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang. Meskipun demikian, peningkatan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam penelitian ini belum termasuk kategori tinggi, tetapi masuk kategori sedang, dengan rata-rata tingkat N-gain 0,33. Berdasarkan pembahasan di atas dan hasil pengujian hipotesis maka

diperoleh kesimpulan bahwa model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

## **2. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan pembelajaran konvensional**

Nilai mean *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen adalah ( $\bar{x}= 37,74$ ) dan nilai mean *posttest* kelas kontrol adalah ( $\bar{x}= 35,09$ ) terlihat bahwa nilai mean eksperimen lebih baik dari nilai rata-rata kontrol. Sesuai dengan hipotesis yang telah disebutkan pada rancangan penelitian dan perolehan data yang telah dianalisis didapatkan nilai t untuk kedua kelas yaitu  $t_{hitung} = 4,65$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ . Hasil ini berakibat  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,65 > 1,68$  dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* terdapat perbedaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang lebih berpusat pada guru dan lebih mengutamakan strategi pembelajaran efektif guna memperluas informasi materi ajar, pembelajaran konvensional mengkombinasikan berbagai metode diantaranya metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas.<sup>5</sup> Guru lebih banyak berperan di kelas, dimana siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dari awal hingga berakhirnya pembelajaran. Sedangkan model *Learning*

---

<sup>5</sup> Yenny Meidawati. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, Vol. 1, No. 2, h. 4, 2014 [online]. Tersedia: <https://media.neliti.com/media/.../209686-pengaruh-pendekatan-pembelajaran-inkuiri>.

*Cycle 7E* merupakan model pembelajaran yang bersifat *study centered* yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa serta didasarkan pada pandangan konstruktivisme di mana pengetahuan dibangun dari pengetahuan siswa itu sendiri. Menurut Shoimin, kelebihan *Learning Cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivisme, yaitu<sup>6</sup>: (1) Siswa belajar secara aktif dimana siswa mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir, dan pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman siswa, (2) Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa, informasi baru yang dimiliki siswa berasal dari interpretasi individu, dan (3) Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah. Shoimin juga menyebutkan bahwa implementasi *Learning Cycle* dalam pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.<sup>7</sup> Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwasanya dalam pembelajaran konvensional proses pembelajaran yang terjadi guru lebih aktif dibandingkan siswa sedangkan pada model pembelajaran *Learning Cycle 7E* guru hanya berperan sebagai fasilitator dimana dalam hal ini siswa dituntut untuk lebih berperan aktif dalam pembelajaran. Oleh karenanya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* terdapat perbedaan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

---

<sup>6</sup> Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 68.

<sup>7</sup> Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 69.

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini dilakukan pada sekolah SMP Negeri 6 Sabang dengan banyak kelas VIII ada 2 kelas yaitu VIII-1 dan VIII-2. Kelas VIII-1 dijadikan sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E*. Sedangkan kelas VIII-2 dijadikan sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun pembelajaran yang dilakukan di sekolah mengikuti protokol kesehatan. Dikarenakan pandemi yang terjadi pada saat penelitian, maka waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran menjadi terbatas.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 32,64$  dan  $t_{tabel} = 1,71$ . Maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , hal ini berarti tolak  $H_0$  sehingga terima  $H_1$ . Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang. Adapun peningkatan rata-rata tingkat N-gain yaitu 0,33 dalam kategori sedang.
2. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 4,65$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ , karena  $4,65 > 1,68$  maka  $H_1$  diterima. Berdasarkan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 6 Sabang yang diterapkan dengan model *Learning Cycle 7E* terdapat perbedaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

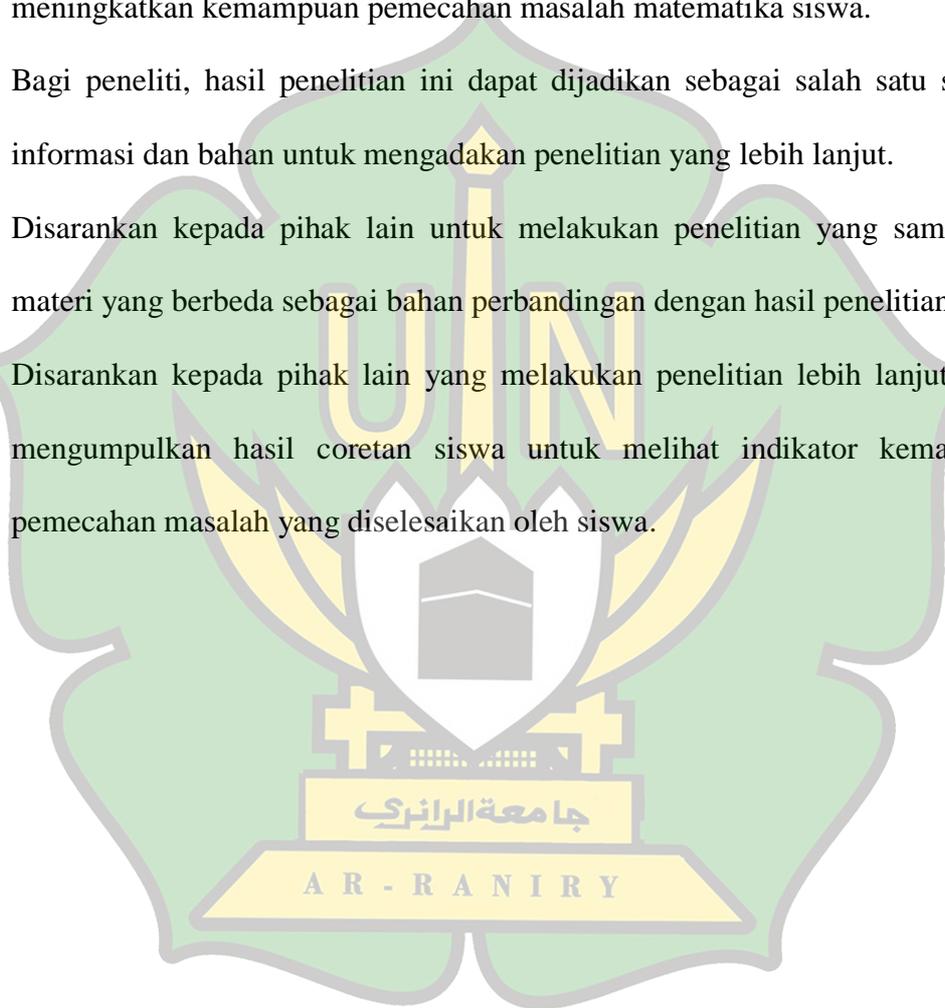
#### B. Saran

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

1. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran matematika dengan model *Learning Cycle 7E* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa, sehingga pembelajaran tersebut menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika yang dapat diterapkan.

2. Bagi sekolah, model pembelajaran ini sebagai bahan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran matematika serta untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan untuk mengadakan penelitian yang lebih lanjut.
4. Disarankan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian yang sama pada materi yang berbeda sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.
5. Disarankan kepada pihak lain yang melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengumpulkan hasil coretan siswa untuk melihat indikator kemampuan pemecahan masalah yang diselesaikan oleh siswa.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. (2012). *M Education of Children that Difficult to Study*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ahmadi, Abu., dan Prasetya, Tri, Joka. (2005). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Ali, Muhammad., dan Ashori, Muhammad. (2014). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Alfianika, Ninit. (2018). *Metode Penelitian Pengajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Andriatna. (2012). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Bandung: UPI Bandung.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arini, Suci. (2017). “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif Di SMA Negeri 1 Indralaya Utara”. *Jurnal Elemen*. Vol. 3 no.1.
- Aqib, Zainal. (2010). *Profesionalisme Guru Dalam Pembelajaran*. Surabaya: Insan Cendekia.
- Arthur, Einsenkraft. (2012). Expanding the 5E Model. *Journal for High School Science Educators*. Vol 70 , No.6.
- Ayuningtyas. (2017). “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Implementasi Model Pembelajaran Means-End Anylysis dan Discovery Learning”.
- Budiningsih, dan Asri. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Budiyanto, Krisno. (2016). *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*. Malang : UMM Press.
- BSNP. (2006). *Model Penelitian Kelas*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Darojat, dan Kartono. (2016), “Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Berdasarkan AQ Dengan Learning Cycle 7E”, *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. Vol 5 , No.1.
- Depdiknas. (2006). *Standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas.
- D, Romadhon. (2012). “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kreatifitas Belajar Matematika dengan Pemanfaatan Software Core Math Tools (CMT).

- Eka, dan Listiara. (2006). "Efektivitas Metode Pembelajaran Gotong Royong (Cooperative Learning) Untuk Menurunkan Kecemasan Siswa dalam menghadapi Pelajaran Matematika". *Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro*. Vol. 3, No. 1.
- EM, Purnama. (2011). "Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran adaptif Siswa SMP". Bandung :UPI Bandung.
- ER, Harahap., E, Surya. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Persamaan Linier Satu Variabel, *Jurnal Pendidikan Matematika (EDUMATICA)*. Vol.7, No.1.
- Fajaroh. (2010). *Pembelajaran dengan model siklus belajar (learning cycle)*, Malang: Universitas Negeri Malang.
- Fauziah, Ana. (2010). "Peningkatan Kemampuan dan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Strategi React". *Jurnal Forum Kependidikan*. Vol. 30, No.1.
- Fernandez, Llinares, dan Valls. (2013). Primary school teacher's noticing of student's mathematical thinking in problem solving, *Journal Of The Mathematical Enthusiast*, Vol 10, No.1 dan 2.
- Funi, Media. (2016). Tentang Model Pembelajaran Siklus Belajar 5E (*Learning 5E*).
- Hamalik, Oemar. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudojo, Herman. (1988). *Belajar Matematika*. Jakarta: LPTK.
- Kadir, dan Mayjen. (2013). Mathematical Communication Skills of Junior Secondary Scholl Students in Coastal Area. *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*. Vol.63, No.2.
- K, Asri., Ikhsan, M., dan Marwan. (2014). "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pasa Siswa Sekolah Menengah Atas". *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol. 1, No. 2.
- Khotimah. (2011). "Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP". Bandung: UPI Bandung.
- Komalasari, Naila, Maryani, Nursalamah, Marlina, dan W, Hidayat. (2019), "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Melalui Pendekatan Konstektual Pada Siswa Kelas VIII Di Kabupaten Bandung Barat". *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3, No. 1.
- Masbied. (2013). *Teori Belajar Konruktivisme Dalam Pembelajaran Matematika*.

- Megaw, dan Peterson. (2007). *Constructivism and Learning :International Encyclopaedia of Education 3rd Edition*.
- Meidawati, Yenny. (2014). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. Vol. 1, No. 2.
- Muosharafa. (2018).“Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui model pembelajaran learning cycle 7e dan problem based learning”. *Jurnal Pendidikan Matematika*.Vol. 7, No.3.
- Purwosusilo. (2014). “Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK Melalui Strategi Pembelajaran React”. *Jurnal Pendidikan dan Pengetahuan*. Vol 1, No.2.
- Rahmadona, dan Sisca. (2013). *Teori Belajar Sosiokultur*.
- Risnawati. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Rosyada, Atina. Budiono, dan Setiawan. (2018), “Eksperimentasi Pembelajaran Matematika dengan Model Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Divisions) dengan Pendekatan Problem Possing pada Pokok Bahasan Aritmatika Social pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 14 Surakarta Tahun 2016/2017 ditinjau dari Kreativitas Belajar Matematika Siswa”, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi*. Vol.2, No.1.
- Sains. (2019). *Pembelajaran Lanjutan dengan Teori Konstruktivisme*.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Shoimin, Aris. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudijono, Anas. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- S, Ulvah. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional. *Jurnal Riset Pendidikan*, Vol.2, No.2.
- Sumarmo, Hidayat, Zukarnaen, Hamidah, dan Sariningsih. (2012).“Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, Dan Kreatif Matematik”. *Jurnal pengajaran MIPA*, Vol. 17, No. 1.

- Sumarmo, Utari. (2010) *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. Bandung: UPI Bandung.
- S, Susanti., E, Prihatnani., N, Ratu. Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Siswa Kelas X Mia SMA Kristen Satya Wacana Salatiga. *Repository Universitas Ahmad Dahlan*. Vol.8, No.2.
- Tirtarahardja. (2005). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- SR, Yuliani. (2012). *Pengaruh Implementasi Model Learning Cycle 5*. Bandung: UPI Bandung.
- Zakaria, Effandi. (2007). *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematika*. Kuala Lumpur: Prin-AD.
- Zulfah. (2017). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Dengan Pendekatan Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs Negeri Naumbai Kecamatan Kampar”. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No.2.

