

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
*DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN  
MATEMATIS SISWA SMP**

**SKRIPSI**

Diajukan Oleh:

Nuzulul Furqan  
NIM. 210205047

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2026 M/1447 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY*  
*LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN  
MATEMATIS SISWA SMP**

**SKRIPSI**

Telah Disetujui dan Diajukan pada Sidang Munaqasyah Skripsi  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Bidang Pendidikan Matematika

Oleh:

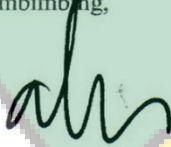
Nuzulul Furqan  
NIM: 210205047

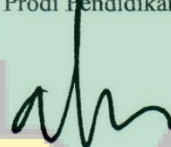
Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Disetujui oleh:

Pembimbing,

Ketua Prodi Pendidikan Matematika,

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

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

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP**

Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Tim Penguji Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Senin, 09 Februari 2026  
21 Syakban 1447 H

Tim Penguji Munaqasyah Skripsi

Ketua,

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

Sekretaris,

**Darwani, M.Pd.**  
NIP. 199011212019032015

Penguji I,

**Dra. Hafriani, M.Pd.**  
NIP. 196805301995032002

Penguji II,

**Cuf Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd.**  
NIP. 197903262006042026

Mengetahui,

Delegasi Tim Penguji Munaqasyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Bandar Aceh



**S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.**  
NIP. 19701021997031003



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

### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak mengambil ide dari orang lain tanpa mengembangkan dan mempertanggungjawabkannya.
2. Tidak melakukan tindakan plagiasi terhadap karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Apabila di kemudian hari terdapat tuntutan dari pihak lain terhadap karya ini, dan setelah dilakukan pembuktian ternyata benar bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan 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, 12 Januari 2026

Yang Menyatakan,



ziful Furqan

M. 210205047

## ABSTRAK

Nama : Nuzulul Furqan  
NIM : 210205047  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Discovery learning*  
Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP  
Tebal Skripsi : 167  
Pembimbing : Dr. H. Nuralam, M.Pd.  
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Discovery learning*, Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran adalah keterampilan penting bagi siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Namun, data menunjukkan bahwa kemampuan ini masih tergolong rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang tepat, seperti *Discovery Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang dibelajarkan dengan model *Discovery Learning* dan siswa yang menerima pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dan desain *Quasi Experimental*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Simple Random Sampling* dari populasi siswa kelas VII SMP Negeri 6 Banda Aceh dengan memilih dua kelas, yaitu VIII-8 sebagai kelas eksperimen dan VIII-1 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data melalui soal *pre-test* dan *post-test*. Hasil analisis data uji t berpasangan menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $19,75 > 1,692$  maka  $H_0$  ditolak dan disimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan penalaran melalui model *Discovery Learning*. Sementara analisis uji perbedaan rata-rata menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$  yaitu  $6,767 > 1,670$  sehingga  $H_0$  ditolak. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model *Discovery Learning* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan Rahmat, petunjuk, dan pertolongan-Nya, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP” sesuai dengan yang diharapkan. *Shalawat* beserta salam senantiasa kita panjatkan kehadiran junjungan mulia, Nabi Muhammad SAW, yang dengan izin Allah telah membimbing umat manusia keluar dari zaman jahiliah menuju jalan yang penuh cahaya iman.

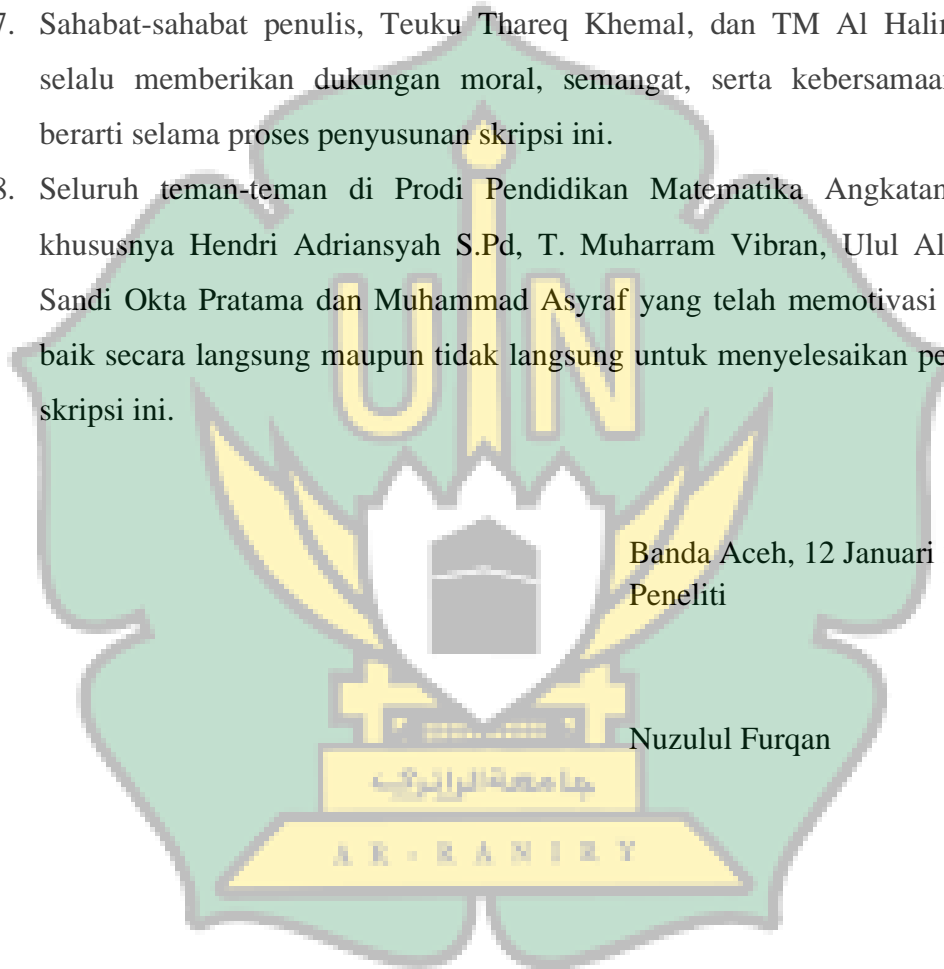
Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh. Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat rahmat dan izin Allah SWT yang telah menganugerahkan kesehatan kepada penulis, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan sepenuh hati menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd., sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan penuh kesabaran.
2. Bapak Dekan FTK UIN Ar-Raniry, Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan seluruh dosen Pendidikan Matematika, serta semua staf Prodi Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan nasehat dan motivasi dalam menyusun skripsi ini.
4. Bapak Khairul Ismi, S.Pd.I., M.Pd., dan Ibu Fadliana, S.Si., yang telah berperan sebagai validator dan ikut berkontribusi dalam keberhasilan penelitian ini.

5. Ibu Eka Agustina, S.Pd., sebagai Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Banda Aceh beserta staf yang telah memberikan izin untuk penulis bisa melaksanakan penelitian.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Sulaiman dan Ibu Nuraida, beserta seluruh keluarga penulis yang tidak pernah henti memberikan dukungan moral dan doa supaya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat-sahabat penulis, Teuku Thareq Khemal, dan TM Al Halim yang selalu memberikan dukungan moral, semangat, serta kebersamaan yang berarti selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman di Prodi Pendidikan Matematika Angkatan 2021, khususnya Hendri Adriansyah S.Pd, T. Muharram Vibran, Ulul Albab, T. Sandi Okta Pratama dan Muhammad Asyraf yang telah memotivasi penulis baik secara langsung maupun tidak langsung untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Banda Aceh, 12 Januari 2025  
Peneliti

Nuzulul Furqan



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN 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>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi Operasional.....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
A. Definisi Pembelajaran .....	10
B. Model Pembelajaran <i>Discovery learning</i> .....	13
C. Kemampuan Penalaran Matematis.....	17
D. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.....	24
F. Langkah-langkah Pembelajaran <i>Discovery learning</i> pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) .....	30
G. Penelitian Terdahulu .....	35
H. Hipotesis Penelitian.....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
A. Rancangan Penelitian .....	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	40
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	41
D. Instrumen Penelitian.....	41
E. Teknik Pengumpulan Data .....	43
F. Teknik Analisis Data.....	44
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
A. Hasil Penelitian .....	50
B. Pembahasan.....	78

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>81</b>
A. Kesimpulan.....	81
B. Saran.....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>83</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	<i>Two Group Pretest-Posttest Design</i> .....	40
Tabel 4. 1	Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal).....	51
Tabel 4. 2	Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	52
Tabel 4. 3	Hasil Konversi Data Skala Ordinal Menjadi Data Skala Interval Menggunakan MSI Kelas Eksperimen.....	52
Tabel 4. 4	Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	53
Tabel 4. 5	Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal).....	54
Tabel 4. 6	Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	55
Tabel 4. 7	Hasil Konversi Data Skala Ordinal Menjadi Data Skala Interval Menggunakan MSI Kelas Eksperimen.....	55
Tabel 4. 8	Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	56
Tabel 4. 9	Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol (Ordinal).....	57
Tabel 4. 10	Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	57
Tabel 4. 11	Hasil Konversi Data Skala Ordinal Menjadi Data Skala Interval Menggunakan MSI Kelas Kontrol.....	58
Tabel 4. 12	Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	59
Tabel 4. 13	Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol (Ordinal).....	60
Tabel 4. 14	Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	60
Tabel 4. 15	Hasil Konversi Data Skala Ordinal Menjadi Data Skala Interval Menggunakan MSI Kelas Kontrol.....	61
Tabel 4. 16	Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	61
Tabel 4. 17	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	62
Tabel 4. 18	Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	64
Tabel 4. 19	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	65
Tabel 4. 20	Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	67
Tabel 4. 21	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	68

Tabel 4. 22 Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	69
Tabel 4. 23 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	71
Tabel 4. 24 Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Kontrol .....	72
Tabel 4. 25 Data Selisih Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	74



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jawaban Salah Satu Siswa.....5



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan .....	88
Lampiran 2: Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian dari Dekan.....	89
Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 6 Banda Aceh.....	90
Lampiran 4: Lembar Validasi Modul Ajar.....	91
Lampiran 5: Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	95
Lampiran 6: Lembar Validasi <i>Pre-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis.....	99
Lampiran 7: Lembar Validasi <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis .....	103
Lampiran 8: Modul Ajar .....	107
Lampiran 9: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	117
Lampiran 10: Soal <i>Pre-test</i> .....	131
Lampiran 11: Alternatif Jawaban Soal <i>Pre-test</i> .....	133
Lampiran 12: Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	136
Lampiran 13: Soal <i>Post-test</i> .....	140
Lampiran 14: Alternatif Jawaban Soal <i>Post-test</i> .....	141
Lampiran 15: Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	143
Lampiran 16: Soal Observasi Awal .....	145
Lampiran 17: Tabel Z.....	146
Lampiran 18: Tabel $\chi^2$ .....	148
Lampiran 19: Tabel F.....	149
Lampiran 20: Tabel t.....	151
Lampiran 21: Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	152
Lampiran 22: Daftar Riwayat Hidup.....	154

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan proses yang disengaja dan sistematis untuk mengembangkan potensi individu melalui pengajaran dan pembelajaran. Pendidikan berfungsi untuk membekali individu dengan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang diperlukan untuk berperan aktif dalam masyarakat. Pendidikan dapat dibagi menjadi tiga aspek utama yaitu pendidikan formal, non-formal, dan informal.

Pendidikan berperan penting dalam mengembangkan potensi individu secara intelektual, emosional, sosial, dan moral. Tujuan utama pendidikan adalah untuk menghasilkan individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa<sup>1</sup>, memiliki kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat.

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang penting dalam pendidikan karena membantu mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan kritis. Di tingkat SMP, pendidikan matematika bertujuan untuk membekali siswa dengan keterampilan dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah sehari-hari dan mempersiapkan mereka untuk pendidikan lebih lanjut.<sup>2</sup>

Pada pembelajaran matematika, penalaran merupakan salah satu aspek penting untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Di antara tujuan pembelajaran matematika yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, serta mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide-ide melalui lisan, tulisan, gambar, grafik, peta, diagram, dan sebagainya.

---

<sup>1</sup> Noor, "T. Rumusan Tujuan Pendidikan Nasional Pasal 3 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 Tahun 2003", *Jurnal Wahana Karya Ilmiah Pendidikan*, Vol. 2, No. 1, Maret 2018, h. 123-243.

<sup>2</sup> Sasmita, P., Yeni J, F., Hidayati, A., & Felicita A., "Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII di SMP Negeri 1 Pariaman", *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 8 No. 1, April 2024, h. 7431-7445

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM)<sup>3</sup>, tujuan pembelajaran matematika dibagi menjadi lima standar utama yang dikenal sebagai *Principles and Standards for School Mathematics*. Tujuan ini berfungsi sebagai pedoman untuk membantu siswa tidak hanya memahami matematika tetapi juga mengembangkan keterampilan yang penting untuk berpikir kritis dan analitis. Lima tujuan utama pembelajaran matematika tersebut meliputi Pemahaman Konsep (*conceptual understanding*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), pemecahan masalah (*problem solving*), keterkaitan (*connections*), dan komunikasi (*communication*). Kelima kemampuan tersebut saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan dalam proses berpikir matematis siswa.

Di antara kelima tujuan tersebut, kemampuan penalaran matematis menempati posisi yang fundamental, karena menjadi dasar bagi berkembangnya kemampuan matematika lainnya. Pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, dan representasi matematis tidak dapat dilakukan secara bermakna tanpa adanya kemampuan penalaran yang baik. Penalaran memungkinkan siswa untuk memahami keterkaitan antar konsep, menyusun argumen logis, menarik kesimpulan yang benar, serta memberikan justifikasi terhadap prosedur dan solusi yang digunakan.<sup>4</sup>

Namun, berbagai hasil evaluasi pembelajaran menunjukkan bahwa siswa masih cenderung menguasai aspek prosedural, seperti penggunaan rumus dan penyelesaian soal rutin, tetapi mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal yang menuntut penjelasan alasan, pembuktian sederhana, dan penarikan kesimpulan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih perlu mendapat perhatian serius dalam proses pembelajaran matematika, khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Pertama.

Penalaran adalah proses berpikir yang bertujuan untuk menarik suatu kesimpulan atau menyusun pernyataan baru yang benar berdasarkan informasi

---

<sup>3</sup> *National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, VA: NCTM, 2000

<sup>4</sup> Hidayah, D. F., & HW, S., "Analyzing Junior High School Students' Mathematical Reasoning in Problem-Solving: A Focus on the Treffinger-Oriented Learning Approach", *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, Vol. 7, No. 2, 2024, h. 281–296

yang telah terbukti kebenarannya. Dengan kata lain, penalaran merupakan cara atau aktivitas berpikir untuk mengembangkan kesimpulan yang logis berdasarkan informasi sebelumnya. Aktivitas ini melibatkan pembentukan pernyataan baru yang didasarkan pada prinsip-prinsip atau penjelasan yang telah diketahui secara masuk akal.<sup>5</sup> Indikator penalaran matematis dalam penelitian ini mencakup beberapa aspek penting, yaitu: menyajikan pernyataan matematika secara tertulis; mengajukan hipotesis; melakukan manipulasi matematika; merancang dan memberikan alasan atau pembuktian untuk solusi tertentu; mengidentifikasi pola atau karakteristik dari fenomena matematika guna membuat generalisasi; serta menarik kesimpulan dari pernyataan yang diberikan.

Tujuan pembelajaran matematika serta definisi dan indikator penalaran matematis menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan kompetensi yang sangat penting bagi siswa. Hal ini karena penalaran matematis memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Materi matematika dan penalaran matematika tidak dapat dipisahkan, materi matematika dipahami melalui penalaran, sementara penalaran dipahami dan diasah dengan mempelajari materi matematika.<sup>6</sup> Kemampuan penalaran matematis yang baik membantu siswa memahami konsep yang dipelajari dan menarik kesimpulan yang relevan secara logis.

Penelitian yang dilakukan oleh Risa Nurmala, dkk, dengan cara wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 3 Kendari yaitu Ibu Rini Indrawati, S.Pd. menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII masih tergolong rendah. Hal ini tergambar dari rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kendari Kelas VII<sub>A</sub> yaitu 55,9, kelas VII<sub>B</sub> yaitu 42,3, kelas VII<sub>C</sub> yaitu

---

<sup>5</sup> Ardi Gustiadi, Nina Agustyaningrum, dan Yudhi Hanggara, Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, Vol. 4, No. 1, Oktober 2021, h. 337-348.

<sup>6</sup> Tsani Farhatun Nadz, dan Cici Nurul Haq, "Perbandingan Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Memperoleh Pembelajaran melalui Metode Problem Based Instruction (Pbi) dengan Metode Konvensional". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 3, September 2013, h. 191-202

45,1, kelas VII<sub>D</sub> yaitu 53,2, kelas VII<sub>E</sub> yaitu 47,5, kelas VII<sub>F</sub> yaitu 50,0, kelas VII<sub>G</sub> yaitu 48,9, kelas VII<sub>H</sub> yaitu 52,0, kelas VII<sub>I</sub> yaitu 52,4, kelas VII<sub>J</sub> yaitu 40,0. Berdasarkan hasil tes awal kemampuan penalaran matematis diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kendari tergolong rendah.<sup>7</sup>

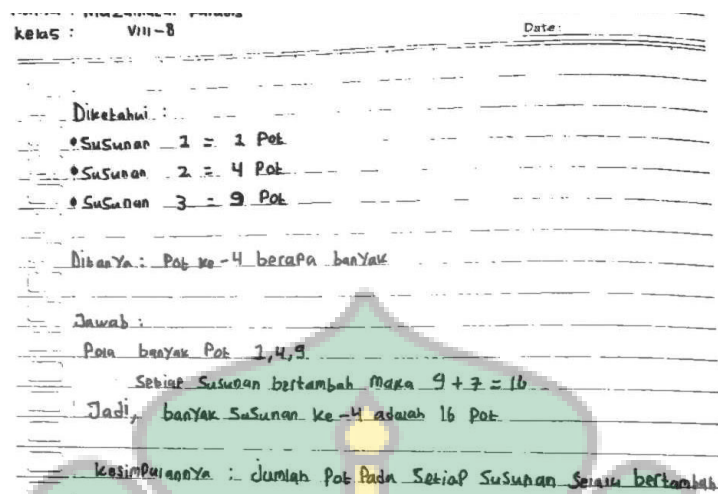
Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa di SMP Negeri 3 Kendari. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya soal-soal penalaran yang diberikan oleh guru. Sebagian besar soal hanya diambil dari satu buku, dan guru jarang berinisiatif mencari atau menambahkan soal penalaran dari sumber lain. Akibatnya, siswa tidak terbiasa mengerjakan soal berbentuk penalaran. Selain itu, siswa cenderung dibiasakan menghafal rumus, sehingga ketika dihadapkan pada soal dengan bentuk berbeda meskipun materinya serupa, mereka kesulitan menyelesaikannya, dan jawaban yang diberikan seringkali tidak sistematis. Faktor lainnya adalah rendahnya keaktifan siswa dalam menemukan solusi untuk masalah matematika. Hal ini terjadi karena pada materi dasar matematika, siswa kurang aktif mengolah dan mengembangkan materi secara mandiri.

Peneliti juga melakukan observasi awal di salah satu kelas VIII pada materi pola bilangan<sup>8</sup>, berikut adalah lembar jawaban salah satu siswa dari kelas tersebut.

---

<sup>7</sup> Risa Nurmala, Hafiludin Samparadja, Mohammad Salam. Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, Vol. 6, No. 1 Januari 2018, h. 141-154

<sup>8</sup> Nuzulul Furqan, *Observasi Awal Pembelajaran Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 6 Banda Aceh*, Agustus 2025.



Gambar 1. 1 Jawaban Salah Satu Siswa

Berdasarkan gambar di atas, pada tahap menyajikan permasalahan matematika, siswa menuliskan apa yang diketahui dengan benar dan menuliskan juga apa yang ditanya dari soal, akan tetapi pada tahap melakukan manipulasi matematika, siswa melakukan perhitungan tanpa dasar yang jelas dari mana itu muncul. Pada tahap memeriksa kesahihan argumen, siswa tidak mengisinya, Siswa ada menarik kesimpulan dari jawaban soal yang telah dibuat, namun kesimpulannya terlalu umum. Dari 34 siswa, 11 siswa diantaranya memiliki jawaban yang tidak lengkap mirip seperti gambar di atas, 16 siswa mendapatkan hasil dengan benar namun langkah-langkah yang dibuat kurang lengkap, dan 7 siswa lainnya menuliskan penyelesaian dengan langkah-langkah yang lengkap dan memperoleh hasil yang tepat.

Salah satu solusi untuk permasalahan tersebut adalah dengan merencanakan dan melaksanakan pembelajaran menggunakan model, strategi, serta media yang sesuai. Model pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar, karena penerapan model pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa memahami materi yang diajarkan oleh guru dengan lebih mendalam.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Ningsih, S., & Hidayat, W., "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP", *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 2, 2020, h. 233–244.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah model *Discovery Learning*. *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan dan eksplorasi oleh siswa.<sup>10</sup> Dalam model ini, siswa didorong untuk aktif mencari dan menemukan konsep-konsep dan pengetahuan baru melalui pengalaman langsung dan pemecahan masalah. Sintaks *Discovery Learning* mencakup beberapa tahapan penting yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pemahaman konsep secara mendalam.

Berbagai model pembelajaran berorientasi konstruktivistik, seperti *Inquiry Learning*, *Problem Based Learning*, dan *Project Based Learning*, telah direkomendasikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Meskipun demikian, model-model tersebut umumnya menuntut tingkat kemandirian belajar, kemampuan perumusan masalah, serta pengelolaan tugas yang relatif tinggi. Kondisi ini berpotensi menimbulkan beban kognitif berlebih bagi siswa SMP yang masih berada pada tahap transisi dari berpikir konkret menuju berpikir formal, sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai secara optimal.

Model *Discovery Learning* dipandang lebih sesuai untuk diterapkan pada jenjang SMP karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep secara aktif melalui proses eksplorasi, pengamatan, dan penarikan kesimpulan, namun tetap berada dalam kerangka pembelajaran yang terstruktur dan mendapatkan bimbingan dari guru. Melalui tahapan pembelajaran yang sistematis, *Discovery Learning* memungkinkan siswa mengembangkan penalaran matematis secara bertahap tanpa mengabaikan kebutuhan akan arahan dan penguatan konsep. Dengan demikian, model ini berpotensi memfasilitasi proses berpikir logis, analitis, dan reflektif yang menjadi inti dari penalaran matematis. Berdasarkan pertimbangan teoretis dan karakteristik peserta didik tersebut, *Discovery Learning* dipilih sebagai solusi pembelajaran dalam penelitian ini

---

<sup>10</sup> Salam, & Kasmawati, "Implementasi Metode *Discovery learning* dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Berdasarkan Kurikulum Merdeka: Studi tentang Asesmen Diagnostik", *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, Vol. 12, No. 2, 2022, h. 849-856.

karena dinilai lebih relevan dan efektif untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP dibandingkan dengan model pembelajaran lain.

Adanya pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa telah dibuktikan oleh beberapa penelitian, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Sary pada tahun 2020 yang berjudul "Model Pembelajaran Discovery Learning dan Kemampuan Penalaran Matematis". Dalam penelitian tersebut, ditemukan bahwa penerapan model ini secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dan memberikan bukti logis karena siswa dilatih untuk mengonstruksi pemahamannya sendiri melalui proses pembuktian dan generalisasi.<sup>11</sup> Selain itu, penelitian oleh Khotimah pada tahun 2021 juga menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* memberikan kontribusi positif dalam membantu siswa mengonstruksi argumen matematis yang valid.<sup>12</sup>

Latar belakang masalah yang telah diuraikan menunjukkan bahwa analisis kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran *Discovery Learning* sangat penting untuk dilakukan. Sehingga peneliti terdorong untuk melakukan penelitian ilmiah dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP".

## **B. Rumusan Masalah**

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

1. Apakah penerapan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada siswa SMP?
2. Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional?

---

<sup>11</sup> Sary, "Model Pembelajaran Discovery Learning dan Kemampuan Penalaran Matematis", *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 4, Desember 2020, h. 1065-1074.

<sup>12</sup> Khusnul Khotimah dkk., "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Model Discovery Learning", *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 4, No. 5, September 2021, h. 1281-1290.

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan penalaran matematis pada siswa melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning*.
2. Mengetahui perbandingan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 

Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran matematika, khususnya dalam penerapan model *Discovery learning*.
2. Manfaat Praktis
  - a. Memberikan rekomendasi bagi guru dan pendidik dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
  - b. Memberikan wawasan bagi pengambil kebijakan pendidikan dalam merancang kurikulum dan program pelatihan guru.
3. Manfaat Bagi Siswa
 

Meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, yang akan membantu mereka dalam memecahkan masalah dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

### E. Definisi Operasional

#### 1. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan dan eksplorasi oleh siswa. Sintaks *Discovery Learning* mencakup tahapan stimulasi, pernyataan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi.

## 2. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan siswa untuk memahami, menginterpretasikan, dan memecahkan masalah matematika dengan cara yang logis dan sistematis. Penalaran matematis mencakup kemampuan analisis, deduksi, induksi, dan generalisasi.

Indikator kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah: 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram; 2) Melakukan manipulasi matematika; 3) Memeriksa kesahihan suatu argumen; 4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

## 3. Materi

Adapun materi yang dibahas dalam penelitian ini diambil dari elemen Aljabar, dengan Capaian Pembelajaran (CP) yaitu di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen. Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik. Mereka dapat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.

Berdasarkan CP di atas maka Tujuan Pembelajaran (TP) yang diambil adalah menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah. Adapun Indikator Ketercapaian Pembelajaran (IKTP) yang dibahas pada penelitian ini adalah menyelesaikan soal SPLDV dengan cara substitusi, eliminasi, dan gabungan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Definisi Pembelajaran**

##### **1. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses ini tidak hanya melibatkan transfer pengetahuan dari pendidik kepada peserta didik, tetapi juga melibatkan aktivitas berpikir, memahami, dan menginternalisasi pengetahuan yang diperoleh.<sup>1</sup>

Menurut Winkel pembelajaran adalah aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap.<sup>2</sup>

Menurut Gagne, pembelajaran adalah suatu proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya sebagai hasil dari pengalaman.<sup>3</sup> Menurut Sudjana, pembelajaran adalah usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu usaha untuk menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar mengajar.<sup>4</sup>

##### **2. Teori-teori Pembelajaran**

Ada beberapa teori-teori belajar yang ada, diantaranya yaitu sebagai berikut:

###### **a. Teori Behaviorisme**

Pembelajaran dipandang sebagai perubahan perilaku yang dapat diamati dan diukur. Teori ini menekankan pentingnya stimulus-respon dalam proses belajar. Tokoh-tokoh utama teori ini adalah B.F. Skinner, John Watson, dan

---

<sup>1</sup> Izky Kusumaningrum, Desy Safitri, & Sujarwo Sujarwo, "Literature Review: Analisis Metode Karyawisata Dalam Pembelajaran IPS Terhadap Hasil Belajar". *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Pendidikan*, 3(1), (2024), h. 155–162.

<sup>2</sup> W. S. Wrinkle, *Psikologi Pengajaran Jakarta* (Jakarta: Grasindo, 1996), h. 53.

<sup>3</sup> Dina S. Hutabarat, Tumpal H. Harahap, & Elvina M. Panggabean, "Penerapan Teori Pembelajaran Robert M. Gagne pada Proses Belajar Matematika SMA". *Tut Wuri Handayani: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), (2023), h. 58–65.

<sup>4</sup> Megaria Selvia Br Tarigan, Reza Hadinata, & Ely Yuliawan, "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Senam Lantai (Roll Depan) Siswa Sekolah Mengah Atas". *Jurnal Cerdas Sifa Pendidikan*, 13(2), (2024), h. 158–172

Ivan Pavlov. Contohnya seperti penggunaan *reward* dan *punishment* dalam pembelajaran untuk memperkuat atau mengurangi perilaku tertentu.

#### b. Teori Kognitivisme

Teori ini memandang pembelajaran sebagai proses internal yang melibatkan ingatan, motivasi, dan pemahaman. Pembelajaran dipandang sebagai hasil dari pengolahan informasi. Tokoh utama teori ini adalah Jean Piaget dan Jerome Bruner.<sup>5</sup> Contohnya menggunakan peta konsep untuk membantu siswa mengorganisasikan dan mengingat informasi.

#### c. Teori Konstruktivisme

Teori ini menekankan bahwa pengetahuan dibangun oleh individu melalui interaksi dengan lingkungannya. Pembelajaran adalah proses aktif dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan pengalaman. Tokoh utama teori ini adalah Jean Piaget dan Lev Vygotsky. Contohnya yaitu penggunaan proyek atau tugas kolaboratif dimana siswa harus bekerja sama untuk memecahkan masalah atau menemukan jawaban.<sup>6</sup>

#### d. Teori Humanistik

Teori ini menekankan pentingnya kebutuhan emosional dan potensi manusia dalam pembelajaran. Pembelajaran dianggap efektif jika memenuhi kebutuhan dasar siswa dan membantu mereka mencapai aktualisasi diri.<sup>7</sup> Tokoh utama teori ini adalah Carl Rogers dan Abraham Maslow. Contohnya seperti menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan menghargai setiap siswa untuk meningkatkan motivasi intrinsik mereka.

---

<sup>5</sup> Ni'amah, K., & M, H. S, "Teori Pembelajaran Kognivistik dan Aplikasinya dalam Pendidikan Islam". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Raushan Fikr*, 10(2), (2021), h. 204–217.

<sup>6</sup> Masiah, H., "Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 7, No. 1, Juni 2020, h. 19-28

<sup>7</sup> Shodikun Shodikun, Esti Zaduqisti, & Muhamad Rifa'i Subhi, "Implementasi Pembelajaran Humanisme Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Era Modern". *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(1), (2023), h.14-20.

### 3. Komponen Pembelajaran

Ada beberapa komponen pembelajaran diantaranya sebagai berikut:

- a. Peserta didik, subjek yang mengalami proses pembelajaran, mereka terlibat aktif dalam mencari, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh.
  - b. Pendidik yaitu fasilitator yang membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru memberikan bimbingan, menyediakan sumber belajar, dan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.
  - c. Materi Pembelajaran yaitu konten atau bahan yang diajarkan kepada peserta didik. Materi ini harus relevan, menarik, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.
  - d. Metode pembelajaran yaitu cara atau teknik yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Metode ini harus bervariasi dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik.<sup>8</sup>
  - e. Sumber dan Media Pembelajaran, Sumber belajar dapat berupa buku teks, artikel, video, internet, dan lain-lain. Media pembelajaran adalah alat atau perangkat yang digunakan untuk menyampaikan materi, seperti papan tulis, proyektor, komputer, dan lain-lain.
  - f. Lingkungan Pembelajaran, mencakup suasana dan kondisi fisik serta sosial di mana proses pembelajaran berlangsung. Lingkungan yang kondusif dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.<sup>9</sup>
4. Proses pembelajaran
- Proses pembelajaran melibatkan beberapa tahapan, yaitu:
- a. Perencanaan merupakan pendidik merencanakan tujuan pembelajaran, materi yang akan diajarkan, metode yang akan digunakan, dan evaluasi yang akan dilakukan.

---

<sup>8</sup> Natasya Nurul Lathifa, Khairil Anisa, Sri Handayani, & Gusmaneli Gusmaneli, "Strategi Pembelajaran Kooperatif dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa". *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa Dan Pendidikan*, 4(2), (2024), h. 69–81.

<sup>9</sup> Sitimina Laia & Sri Florina L. Zagoto, "Hubungan Kondisi Lingkungan Sekolah dengan Aktivitas Belajar Siswa di SMP Negeri 1 Onolalu". *Counseling for All: Jurnal Bimbingan dan Konseling*. 2(2), (2025), h. 45–54

- b. Pelaksanaan yaitu proses interaksi antara pendidik dan peserta didik terjadi di tahap ini. Pendidik menyampaikan materi, memberikan tugas, dan memfasilitasi diskusi.
- c. Evaluasi dilakukan untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran. Evaluasi dapat berupa tes, kuis, observasi, atau penilaian portofolio.
- d. Refleksi baik pendidik maupun peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung untuk menemukan kekuatan dan kelemahan, serta merencanakan perbaikan di masa mendatang.

Pembelajaran adalah proses yang kompleks dan dinamis yang melibatkan berbagai komponen dan tahapan. Efektivitas pembelajaran sangat dipengaruhi oleh metode yang digunakan, peran aktif peserta didik, serta dukungan dari pendidik dan lingkungan belajar. Model pembelajaran seperti *Discovery Learning* menawarkan pendekatan yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep melalui proses penemuan dan eksplorasi, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP.<sup>10</sup>

## **B. Model Pembelajaran *Discovery learning***

### **1. Pengertian *Discovery learning***

*Discovery learning* adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan dan eksplorasi oleh siswa. Dalam model ini, siswa berperan aktif dalam mencari dan menemukan konsep, prinsip, dan pengetahuan baru melalui pengalaman langsung dan pemecahan masalah. Pendekatan ini bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih bermakna dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Adapun tujuan spesifik pembelajaran model *discovery learning* menurut adalah sebagai berikut.

- a. Peserta didik terlibat langsung terhadap proses penemuan maka diharapkan untuk aktif dalam pembelajaran.
- b. Peserta didik dapat menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, sehingga dapat membuat pertanyaan yang dapat digunakan untuk mencari informasi yang berkaitan dengan proses tersebut.

---

<sup>10</sup> Lasmi, & Masri, “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Kooperatif Tipe Jigsaw”. *Jurnal Math-UMB.EDU*, 8(3), (2024), h. 12–20

- c. Dengan proses pembelajaran penemuan peserta didik membentuk cara kerjasama, saling membagi dan menerima informasi yang didapatnya.
- d. Keterampilan yang didapat dalam proses pembelajaran penemuan dalam beberapa kasus, peserta didik lebih mudah menggunakan dalam aplikasi kasus yang lain.<sup>11</sup>

Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

Menurut Jerome Bruner, salah satu tokoh utama yang mengembangkan konsep *Discovery Learning*, pembelajaran akan lebih efektif jika siswa terlibat langsung dalam proses penemuan dan pemecahan masalah. Bruner percaya bahwa pengetahuan yang diperoleh melalui penemuan sendiri akan lebih bertahan lama dan lebih mudah diaplikasikan dalam konteks yang berbeda.<sup>12</sup>

## 2. Prinsip-prinsip *Discovery Learning*

*Discovery learning* memiliki lima prinsip utama, diantaranya adalah sebagai berikut:

### a. Keterlibatan Aktif Siswa

Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga terlibat dalam kegiatan eksplorasi, eksperimen, dan penemuan.<sup>13</sup>

### b. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran dimulai dengan masalah yang harus dipecahkan oleh siswa. Masalah ini harus relevan dan menantang, sehingga memotivasi siswa untuk mencari solusi.

---

<sup>11</sup> Setiawan, V., dan Istiqomah, “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*. 2018. h. 455-456

<sup>12</sup> Habsy, B. A., dkk, “Tinjauan Literatur Teori Kognitif dan Konstruktivisme dalam Pembelajaran”. *Jurnal TSAQOFAH*, 4(2),(2023), h. 751-769.

<sup>13</sup> Mafrudah, L., & Edy, S., “Upaya Peningkatan Keaktifan Belajar dalam Pembelajaran Matematika melalui Model *Discovery Learning* di SMPN 1 Taman”. *Postulat: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2, 2023, h. 211–230.

c. Eksplorasi Bebas

Siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi berbagai cara dan metode dalam mencari solusi. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan dan dukungan bila diperlukan.

d. Penggunaan Sumber Belajar yang Beragam

Siswa didorong untuk menggunakan berbagai sumber belajar, seperti buku teks, internet, eksperimen, dan diskusi dengan teman sekelas, untuk menemukan informasi yang dibutuhkan.

e. Pembelajaran Kontekstual

Pengetahuan yang ditemukan oleh siswa dihubungkan dengan konteks kehidupan nyata, sehingga siswa dapat melihat relevansi dan aplikasi praktis dari konsep yang dipelajari.<sup>14</sup>

3. Sintaks atau Tahapan *Discovery learning*

Setiap model pembelajaran memiliki tahapan-tahapannya, adapun tahapan dari *discovery learning*<sup>15</sup> adalah sebagai berikut:

a. Stimulasi

Tujuannya yaitu untuk merangsang minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap topik yang akan dipelajari. Contoh kegiatannya adalah guru memulai dengan menunjukkan fenomena menarik, mengajukan pertanyaan provokatif, atau memberikan masalah yang menantang.

b. Pernyataan Masalah

Tujuannya yaitu untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan diselesaikan oleh siswa. Contoh kegiatannya yaitu siswa diajak untuk merumuskan pertanyaan atau masalah yang akan mereka selesaikan dengan bantuan guru sebagai fasilitator.

---

<sup>14</sup> Aprilia Sari Yudha, "Komparasi Contextual Learning dan Experiential Learning dalam Mengaitkan Materi Pembelajaran dengan Kehidupan Nyata", *JESC: Jurnal Pembelajaran Kontekstual & Experiential*, 1(1), (2025), h. 34–39

<sup>15</sup> Ilham Muhammad, Dadang Juandi, "Model *Discovery learning* pada Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama: A Bibliometric Review", *Jurnal Ilmiah Matematika, Sains, dan Teknologi*, 11(1), (2023), h. 74-88.

### c. Pengumpulan Data

Tujuannya yaitu untuk mengumpulkan informasi atau data yang relevan untuk menyelesaikan masalah. Contoh kegiatannya yaitu siswa mengumpulkan data melalui eksperimen, observasi, membaca, atau diskusi. Mereka mengumpulkan berbagai cara atau strategi untuk menyelesaikan masalah.

### d. Pengolahan Data

Tujuannya yaitu untuk mengolah data yang telah dikumpulkan untuk mencari pola, hubungan, atau prinsip. Contoh kegiatannya yaitu siswa menganalisis data yang telah dikumpulkan, mencari pola dalam langkah-langkah penyelesaian, dan memahami hubungan antara variabel.

### e. Verifikasi

Tujuannya yaitu untuk memeriksa kebenaran hasil analisis dan solusi yang ditemukan. Contoh kegiatannya yaitu siswa memverifikasi solusi mereka dengan memeriksa kembali setiap langkah penyelesaian dan membandingkan hasil akhir dengan konsep atau teori yang telah diketahui.

### f. Generalisasi

Tujuannya yaitu untuk menarik kesimpulan atau generalisasi dari hasil yang telah diverifikasi. Contoh kegiatannya yaitu siswa membuat kesimpulan tentang prinsip atau aturan yang mereka temukan dan bagaimana prinsip ini dapat diterapkan pada masalah lain yang serupa.<sup>16</sup>

## 4. Keuntungan *Discovery Learning*

### a. Meningkatkan Keterlibatan dan Motivasi Siswa

Siswa lebih termotivasi untuk belajar karena mereka terlibat langsung dalam proses penemuan. Mereka merasa memiliki kendali atas pembelajaran mereka sendiri.

### b. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif

Proses eksplorasi dan pemecahan masalah mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam mencari solusi.

---

<sup>16</sup> Dehong, R., dkk., "Analisis Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Pembelajaran Fisika", *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 5 No. 2, (2020), h. 131–139

c. Meningkatkan Pemahaman dan Retensi

Pengetahuan yang diperoleh melalui penemuan sendiri lebih mudah diingat dan dipahami oleh siswa, karena mereka telah mengalami proses yang mendalam dalam mencapainya.

d. Mengajarkan Keterampilan Penelitian dan Pemecahan Masalah

Siswa belajar bagaimana mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data, serta bagaimana menyusun argumen yang logis.<sup>17</sup>

5. Tantangan dalam Penerapan *Discovery Learning*

a. Memerlukan Waktu yang Lebih Lama

Proses penemuan memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pembelajaran langsung. Guru harus merencanakan waktu dengan cermat untuk memastikan semua materi tercakup.

b. Membutuhkan Sumber Daya yang Memadai

*Discovery learning* memerlukan sumber daya yang memadai, seperti buku teks, alat peraga, dan teknologi pendidikan. Sekolah harus siap menyediakan sumber daya ini.

c. Memerlukan Keterampilan Guru yang Tinggi

Guru harus memiliki keterampilan yang tinggi dalam membimbing dan memfasilitasi proses penemuan, serta kemampuan untuk mengelola kelas yang dinamis.

**C. Kemampuan Penalaran Matematis**

1. Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk memahami, menginterpretasikan, dan memecahkan masalah matematis dengan cara yang logis dan sistematis. Penalaran matematis mencakup berbagai proses berpikir, seperti analisis, deduksi, induksi, dan generalisasi, yang memungkinkan siswa

---

<sup>17</sup> Sumarni, S., Adiastuty, N., Riyadi, M. R., & Nisa, D. K., "Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP dalam Mengerjakan Soal PISA Uncertainty and Data Content", *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 12, No. 1, 2023, h. 725-738

untuk membuat hubungan antara konsep-konsep matematika dan menerapkannya dalam berbagai situasi.<sup>18</sup>

Menurut Sumarmo, kemampuan penalaran matematis melibatkan proses berpikir yang logis dan sistematis dalam menyelesaikan masalah matematis serta kemampuan untuk menarik kesimpulan dari informasi yang diberikan.<sup>19</sup>

## 2. Komponen-komponen Kemampuan Penalaran Matematis

### a. Analisis

Analisis adalah kemampuan untuk memecah informasi atau masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan antar bagian tersebut. Dalam konteks matematika, analisis melibatkan penguraian masalah matematis menjadi langkah-langkah yang lebih sederhana.

### b. Deduksi

Deduksi adalah kemampuan untuk menarik kesimpulan yang logis berdasarkan premis yang ada. Proses deduksi melibatkan penerapan aturan atau prinsip umum pada kasus khusus.

### c. Induksi

Induksi adalah kemampuan untuk menarik kesimpulan umum dari contoh-contoh atau kasus-kasus khusus. Induksi sering digunakan dalam proses pembelajaran untuk menemukan pola atau aturan.

### d. Generalisasi

Generalisasi adalah kemampuan untuk menerapkan konsep atau prinsip yang ditemukan pada situasi baru yang serupa. Generalisasi melibatkan penerapan hasil analisis atau penemuan pada konteks yang lebih luas.

## 3. Indikator Penalaran Matematis

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan salah satu standar kemampuan matematis siswa yang harus dimiliki yaitu penalaran, oleh karena itu kemampuan penalaran matematis adalah bagian

---

<sup>18</sup> Millah, D. Izzatul & Hidayah, Shofia, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika". *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 3, September 2025, h. 1–10

<sup>19</sup> Sumarmo, U. (2019). *Keterampilan Penalaran Matematis dan Pembelajarannya*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI

penting dalam proses pemahaman matematika karena penalaran merupakan fondasi dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika.<sup>20</sup> Untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, maka diperlukan indikator penalaran matematis. Adapun indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu:

- a. Mengidentifikasi pernyataan dan menentukan cara matematis yang relevan dengan masalah;
- b. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model;
- c. Membuat pola hubungan antar pernyataan;
- d. Membuat pernyataan pendukung atau penyangkal argumen.

Pada petunjuk teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang penilaian perkembangan anak didik SMP dicantumkan indikator dari kemampuan penalaran sebagai hasil belajar matematika yaitu siswa mampu:

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis gambar, dan diagram
- b. Mengajukan dugaan
- c. Melakukan manipulasi matematika
- d. Memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
- e. Menarik kesimpulan dari pernyataan
- f. Memeriksa kesahihan suatu argument, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi.<sup>21</sup>

Indikator kemampuan penalaran matematis yang dikemukakan oleh tim PPPG Matematika adalah sebagai berikut:

- a. Mengajukan dugaan
- b. Melakukan manipulasi matematik
- c. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
- d. Menarik kesimpulan dari pernyataan

<sup>20</sup> National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM, (2000), h. 56–60

<sup>21</sup> Petunjuk Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/Kep/PP/2004 tentang *Penilaian Perkembangan Anak Didik SMP*, 11 November 2004, h. 2–3.

- e. Memeriksa kesahihan suatu argumen
- f. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.<sup>22</sup>

Berdasarkan indikator penalaran matematis yang ada diatas, peneliti mengambil indikator berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen dengan sedikit modifikasi sehingga menjadi sebagai berikut:

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram

Indikator menyajikan pernyataan matematika mengacu pada kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide atau situasi matematika ke dalam berbagai representasi. Siswa diharapkan mampu menerjemahkan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk simbol, persamaan, tabel, gambar, atau diagram yang sesuai. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa memahami hubungan antar konsep dan mampu mengekspresikannya secara jelas, baik secara lisan maupun tertulis.<sup>23</sup>

Dalam konteks sistem persamaan linear dua variabel, kemampuan ini tampak ketika siswa mampu memisalkan variabel, menyusun model matematika berupa persamaan, serta menjelaskan makna dari persamaan tersebut berdasarkan situasi masalah. Penyajian yang tepat menjadi dasar penting bagi proses penalaran selanjutnya, karena kesalahan dalam merepresentasikan masalah dapat menyebabkan kesalahan dalam proses penyelesaian.

- b. Melakukan manipulasi matematika

Indikator melakukan manipulasi matematika berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengolah model matematika melalui prosedur dan operasi yang benar. Manipulasi matematika mencakup kegiatan

---

<sup>22</sup> Tim PPPG Matematika, *Materi Pelatihan Terintegrasi Matematika SMP: Penalaran dan Komunikasi Matematis*, Yogyakarta: PPPG Matematika, (2004), h. 9–11,

<sup>23</sup> Marina, R., Zulkardi, Z., Susanti, E., & Meryansumayeka, M., “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Perbandingan Menggunakan Konteks Jajanan Sekolah”. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol. 13, No. 1, Februari 2024, h. 31-46

menyederhanakan persamaan, melakukan operasi aljabar, serta menerapkan metode penyelesaian yang relevan, seperti eliminasi atau substitusi.

Kemampuan ini menunjukkan keterampilan siswa dalam menggunakan aturan dan prinsip matematika secara logis dan sistematis. Dalam penyelesaian SPLDV, manipulasi matematika tidak hanya menuntut ketepatan perhitungan, tetapi juga ketepatan dalam memilih langkah penyelesaian yang sesuai. Dengan demikian, manipulasi matematika merupakan wujud penalaran deduktif yang berlandaskan pada konsep dan aturan matematika yang telah dipelajari.

c. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Indikator memeriksa kesahihan suatu argumen merujuk pada kemampuan siswa dalam mengevaluasi kebenaran suatu pernyataan atau hasil penyelesaian berdasarkan alasan matematis. Siswa diharapkan mampu menguji kembali jawaban yang diperoleh dengan cara mensubstitusikan hasil ke dalam persamaan awal atau membandingkannya dengan kondisi yang diberikan dalam soal.<sup>24</sup>

Kemampuan ini mencerminkan sikap kritis dan reflektif dalam berpikir matematis. Siswa tidak hanya menerima hasil perhitungan secara langsung, tetapi mampu menilai apakah suatu argumen atau jawaban dapat dipertanggungjawabkan secara logis. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan memeriksa kesahihan argumen sangat penting untuk membangun pemahaman yang mendalam serta mencegah kesalahan konseptual.

d. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Indikator menarik kesimpulan menunjukkan kemampuan siswa dalam merumuskan hasil akhir dari proses penalaran matematika secara jelas dan bermakna. Kesimpulan yang dibuat harus didasarkan pada hasil

---

<sup>24</sup> Yanah & Hakim, D. L., "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, Vol. 8, No. 1, Januari–Maret 2022, h. 355–366

manipulasi matematika dan pemeriksaan kebenaran yang telah dilakukan sebelumnya.

Dalam konteks masalah kontekstual, siswa diharapkan mampu mengaitkan kembali hasil perhitungan matematika dengan situasi awal yang diberikan dalam soal. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mampu menyelesaikan perhitungan, tetapi juga memahami makna solusi dalam konteks nyata. Dengan demikian, menarik kesimpulan merupakan tahap akhir dari proses penalaran matematis yang mengintegrasikan seluruh langkah berpikir sebelumnya.

#### 4. Pentingnya Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika karena beberapa alasan berikut:

##### a. Meningkatkan Pemahaman Konsep

Penalaran matematis membantu siswa memahami konsep-konsep matematika secara lebih mendalam. Dengan menganalisis dan menginterpretasikan informasi, siswa dapat membangun pemahaman yang kuat tentang hubungan antara konsep-konsep matematika.<sup>25</sup>

##### b. Memecahkan Masalah

Kemampuan penalaran matematis memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah matematika dengan cara yang logis dan sistematis. Siswa dapat mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dan menerapkan strategi yang tepat.

##### c. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis

Proses penalaran matematis melibatkan berpikir kritis dan analitis, yang merupakan keterampilan penting dalam pendidikan dan kehidupan sehari-hari. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik cenderung lebih mampu membuat keputusan yang informasional dan memecahkan masalah kompleks.

##### d. Aplikasi dalam Kehidupan Nyata

---

<sup>25</sup> Hamid, N. H. R., dkk. *Systematic Literature Review: Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. Journal Prosiding Conference of Elementary Studies (CES) 2023*, 0(0), (2023), h. 835-849

Penalaran matematis tidak hanya berguna dalam konteks akademis tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan untuk menganalisis data, membuat prediksi, dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang ada adalah keterampilan yang sangat berharga dalam berbagai situasi.

## 5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Penalaran Matematis

### a. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Metode yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif, seperti *Discovery learning*, cenderung meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

### b. Motivasi Belajar

Motivasi intrinsik dan ekstrinsik dapat mempengaruhi keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa yang termotivasi cenderung lebih aktif dalam mengeksplorasi konsep-konsep matematis dan memecahkan masalah.<sup>26</sup>

### c. Pemahaman Konsep Dasar

Pemahaman yang kuat terhadap konsep dasar matematika adalah fondasi untuk pengembangan kemampuan penalaran matematis. Siswa yang memiliki pemahaman yang baik tentang konsep dasar lebih mampu untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah yang lebih kompleks.

### d. Kualitas Pengajaran

Kualitas pengajaran yang diberikan oleh guru, termasuk kemampuan guru dalam menjelaskan konsep dan memfasilitasi proses pembelajaran, dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa.

### e. Lingkungan Belajar

Lingkungan belajar yang mendukung, termasuk fasilitas dan sumber belajar yang memadai, dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis mereka.

---

<sup>26</sup> Winda, dkk. *Systematic Literature Review (SLR): Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa. Artikel Riset*, 1(1), (2024), h. 19-29

## D. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

### 1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah suatu sistem yang terdiri atas dua persamaan linear dengan dua variabel yang sama. Persamaan linear adalah persamaan yang masing-masing variabelnya berpangkat satu.<sup>27</sup> Secara umum, SPLDV dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}, \text{ dengan } a, b, c, d, e, f \text{ merupakan bilangan real, serta } a, b, c, \text{ dan } d$$

tidak bernilai nol.

Penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel adalah pasangan nilai  $(x, y)$  yang memenuhi kedua persamaan secara bersamaan. Pasangan nilai tersebut disebut sebagai solusi SPLDV. Artinya, nilai  $x$  dan  $y$  yang diperoleh harus memenuhi persamaan pertama dan persamaan kedua tanpa pengecualian.

Dalam pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), SPLDV merupakan materi aljabar yang berperan penting karena membantu peserta didik memahami hubungan antara dua variabel serta mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis. Melalui SPLDV, siswa dilatih untuk menghubungkan konsep matematika dengan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, seperti masalah jual beli, umur, dan jumlah suatu benda.

Selain itu, SPLDV menjadi dasar bagi siswa untuk mempelajari konsep matematika yang lebih lanjut, seperti persamaan linear tiga variabel dan sistem persamaan dalam bentuk matriks. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap konsep SPLDV sangat diperlukan agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika secara tepat dan bermakna.

### 2. Konsep dan Makna Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah proses untuk menentukan pasangan nilai  $(x, y)$  yang memenuhi kedua persamaan linear secara bersamaan. Suatu pasangan nilai dikatakan sebagai solusi SPLDV

---

<sup>27</sup> Kaerudin, D. D., Lestari, H. T., & Heryandi, Y., "Analisis Komparasi Buku Teks Matematika Indonesia dan Singapura pada Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 1, April 2023, h. 82–95.

apabila nilai tersebut dapat menggantikan variabel pada masing-masing persamaan sehingga kedua persamaan bernilai benar. Dengan demikian, penyelesaian SPLDV tidak hanya menekankan pada hasil akhir, tetapi juga pada pemahaman terhadap kesesuaian solusi dengan sistem persamaan yang diberikan.

Secara konseptual, penyelesaian SPLDV berkaitan dengan hubungan antara dua persamaan linear yang saling bergantung. Hubungan tersebut menentukan banyaknya solusi yang mungkin diperoleh. Berdasarkan jumlah solusinya, SPLDV dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu SPLDV dengan satu solusi, SPLDV tanpa solusi, dan SPLDV dengan tak hingga solusi.<sup>28</sup>

SPLDV dengan satu solusi terjadi apabila kedua persamaan memiliki satu pasangan nilai  $(x, y)$  yang sama sebagai solusi. Kondisi ini menunjukkan bahwa kedua persamaan saling berpotongan pada satu titik yang sama. Dalam konteks pembelajaran, jenis SPLDV ini membantu siswa memahami bahwa suatu permasalahan dapat memiliki satu jawaban yang pasti apabila kondisi yang diberikan saling melengkapi.

SPLDV tanpa solusi terjadi apabila kedua persamaan tidak memiliki pasangan nilai yang sama, sehingga tidak terdapat solusi yang memenuhi kedua persamaan secara bersamaan. Hal ini terjadi ketika kedua persamaan bersifat saling bertentangan. Pemahaman terhadap SPLDV tanpa solusi penting agar siswa mampu menilai ketidaksesuaian antara informasi yang diberikan dan menarik kesimpulan secara logis.

SPLDV dengan tak hingga solusi terjadi apabila kedua persamaan memiliki hubungan yang saling bergantung dan mewakili persamaan yang setara. Dalam kondisi ini, terdapat banyak pasangan nilai  $(x, y)$  yang memenuhi sistem persamaan tersebut. Jenis SPLDV ini membantu siswa memahami konsep kesetaraan dan ketergantungan antar persamaan.<sup>29</sup>

### 3. Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

---

<sup>28</sup> Maydawati, L. "Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Substitusi dan Eliminasi". *Jurnal Pustaka Cendekia Pendidikan*, 2(1), (2024), h. 49–55

<sup>29</sup> Rodiana, I., dkk. "Students' Skills to Solve Linear Equation System in Two Variables: Systematic Literature Review". *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 8(3), (2024), h. 249–260

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dapat diselesaikan dengan beberapa metode, antara lain metode grafik, metode substitusi, dan metode eliminasi. Namun, dalam penelitian ini, pembahasan difokuskan pada metode substitusi dan metode eliminasi, karena kedua metode tersebut digunakan dalam proses pembelajaran serta penyusunan instrumen penelitian.<sup>30</sup>

Pemilihan metode penyelesaian SPLDV berperan penting dalam melatih kemampuan penalaran matematis siswa, khususnya dalam memahami hubungan antarvariabel, melakukan manipulasi aljabar, serta menarik kesimpulan secara logis berdasarkan langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan.

a. Metode Substitusi

Metode substitusi adalah salah satu cara penyelesaian SPLDV dengan menggantikan (menyubstitusikan) salah satu variabel pada suatu persamaan ke persamaan lainnya. Metode ini didasarkan pada prinsip bahwa nilai suatu variabel yang dinyatakan dalam bentuk variabel lain dapat digunakan untuk menggantikan variabel tersebut pada persamaan yang lain.

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi adalah sebagai berikut:

- 1) Menyatakan salah satu variabel dalam satu persamaan sebagai fungsi dari variabel lainnya.
- 2) Mensubstitusikan bentuk variabel tersebut ke persamaan yang lain.
- 3) Menyelesaikan persamaan satu variabel yang diperoleh.
- 4) Mensubstitusikan kembali nilai variabel yang diperoleh untuk menentukan nilai variabel lainnya.
- 5) Menuliskan pasangan solusi  $(x, y)$

Contoh:

Diketahui sistem persamaan:  $\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$ , tentukan nilai  $x$  dan  $y$ !

Penyelesaian:

Dari persamaan pertama diperoleh:  $y = 10 - x$

Nilai  $y$  tersebut disubstitusikan ke persamaan kedua:

---

<sup>30</sup> Maydawati, L. Sistem Persamaan ... h. 49–55

$$\begin{aligned}
 x - (10 - x) &= 2 \\
 x - 10 + x &= 2 \\
 2x - 10 &= 2 \\
 2x &= 10 + 2 \\
 2x &= 12 \\
 x &= 6
 \end{aligned}$$

Selanjutnya nilai  $x = 6$  disubstitusikan ke persamaan  $y = 10 - x$ :  $y = 10 - 6 = 4$

Jadi, penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $x = 6$  dan  $y = 4$ . Metode substitusi melatih siswa untuk memahami hubungan antarvariabel serta kemampuan menghubungkan satu persamaan dengan persamaan lainnya secara logis..

#### b. Metode Eliminasi

Metode eliminasi adalah metode penyelesaian SPLDV dengan cara menghilangkan salah satu variabel melalui operasi penjumlahan atau pengurangan dua persamaan. Metode ini bertujuan untuk memperoleh persamaan baru yang hanya memuat satu variabel sehingga dapat diselesaikan dengan lebih sederhana.<sup>31</sup>

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun kedua persamaan dalam bentuk yang sejenis.
- 2) Menyamakan koefisien salah satu variabel jika diperlukan.
- 3) Menjumlahkan atau mengurangkan kedua persamaan untuk menghilangkan salah satu variabel.
- 4) Menyelesaikan persamaan satu variabel yang diperoleh.
- 5) Menentukan nilai variabel lainnya dengan mensubstitusikan kembali hasil yang diperoleh.
- 6) Menuliskan pasangan solusi.

---

<sup>31</sup> Dogoni, T., Sahidi, S., & Astutik, H. S., "Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan Metode Eliminasi di Kelas VIII SMP Negeri 15 Kabupaten Sorong". *Theorema: The Journal Education of Mathematics*, Vol. 2, No. 2, Desember 2021, h. 41-49

Contoh Soal:

Diketahui sistem persamaan:  $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x + y = 7 \end{cases}$ , tentukan nilai  $x$  dan  $y$ !

Penyelesaian:

Kedua persamaan dikurangkan untuk mengeliminasi variabel  $y$ :

$$(2x + y) - (x + y) = 11 - 7$$

$$x = 4$$

Nilai  $x = 4$  distubstitusikan ke salah satu persamaan:

$$x + y = 7$$

$$4 + y = 7$$

$$y = 3$$

Jadi, penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $x = 4$ ,  $y = 3$ . Metode eliminasi membantu siswa mengembangkan kemampuan penalaran matematis melalui proses manipulasi aljabar, analisis hubungan antar persamaan, serta evaluasi hasil penyelesaian.

- c. Contoh soal cerita yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa

Dalam kegiatan kerja kelompok di kelas VIII, terdapat dua jenis tugas, yaitu tugas individu dan tugas kelompok. Jumlah seluruh tugas yang dikerjakan siswa dalam satu hari adalah 18 tugas. Jumlah tugas individu 2 lebih banyak daripada jumlah tugas kelompok. Tentukan jumlah tugas individu dan berapa jumlah tugas kelompok! Ada siswa yang menyatakan jumlah tugas individu adalah 11 dan jumlah tugas kelompok adalah 7, periksa kebenaran pernyataan tersebut!

Penyelesaian:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika

Misalkan banyak tugas individu adalah  $x$  dan banyak tugas kelompok adalah  $y$ , maka berdasarkan informasi pada soal:

Jumlah seluruh tugas yaitu  $x + y = 18$

Tugas individu dua lebih banyak dari tugas kelompok yaitu  $x = y + 2$

Diperoleh persamaan model matematika yaitu:  $\begin{cases} x + y = 18 \\ x = y + 2 \end{cases}$

## 2) Melakukan manipulasi matematika

Akan digunakan salah satu cara yaitu substitusi dengan mensubstitusikan  $x = y + 2$  ke dalam  $x + y = 18$ , sehingga diperoleh:

$$(y + 2) + y = 18$$

$$2y + 2 = 18$$

$$2y = 16$$

$$y = 8$$

Substitusikan nilai  $y$  ke dalam salah satu persamaan misalnya  $x = y + 2$ , diperoleh hasil:

$$x = 8 + 2$$

$$x = 10$$

## 3) Memeriksa kesahihan argumen

Seorang siswa menyatakan bahwa jumlah tugas individu adalah 11 tugas dan jumlah tugas kelompok adalah 7 tugas.

Uji ke dua persamaan:

a)  $x + y = 18$

$$11 + 7 = 18$$

$$18 = 18 \text{ (memenuhi)}$$

b)  $x = y + 2$

$$11 = 8 + 2$$

$$11 = 10 \text{ (tidak memenuhi)}$$

Jadi, pernyataan siswa tersebut tidak benar.

## 4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Berdasarkan hasil penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, diperoleh bahwa jumlah tugas individu adalah 10 tugas dan jumlah tugas kelompok adalah 8 tugas. Hasil tersebut memenuhi semua kondisi pada soal sehingga dapat disimpulkan sebagai jawaban yang benar.

### E. Langkah-langkah Pembelajaran *Discovery learning* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Materi Pokok yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan Tujuan Pembelajarannya yaitu siswa dapat menjelaskan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi, eliminasi, dan campuran. Soal yang akan dibahas disini yaitu “Di sebuah toko alat tulis, ada penawaran khusus untuk pembelian pulpen dan buku tulis. Penawaran 1: Jika membeli 3 buah pulpen dan 2 buah buku tulis, total harganya Rp 17.000. Penawaran 2: Jika membeli 2 buah pulpen dan 4 buah buku tulis, total harganya Rp 26.000. Berapakah harga satuan untuk 1 buah pulpen dan 1 buah buku tulis?”. Berdasarkan sintaks dari model *discovery learning* langkah-langkah pembelajaran untuk materi spldv yaitu sebagai berikut:

#### 1. Stimulasi (*Stimulation*)

Pada fase ini, guru menyajikan masalah atau situasi yang memicu rasa ingin tahu siswa dan mendorong mereka untuk mulai berpikir tentang pola dan hubungan.

Contoh kegiatan yang bisa dilakukan: Guru menampilkan gambar atau video singkat tentang seseorang yang sedang berbelanja alat tulis di toko, lalu menampilkan informasi penawaran di atas. Lalu mengajukan pertanyaan:

- a) "Perhatikan penawaran di toko alat tulis ini. Ada dua jenis paket yang ditawarkan."
- b) “Menurut kalian, apakah harga pulpen dan buku tulis sama di kedua penawaran tersebut?"
- c) "Bagaimana kita bisa tahu harga masing-masing pulpen dan buku tulis?"

Aktivitas yang dilakukan guru pada fase ini yaitu:

- a) Menyajikan masalah kontekstual yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa
- b) Mengajukan pertanyaan terbuka yang memancing pemikiran dan rasa ingin tahu siswa, tanpa memberikan rumus atau metode penyelesaian secara langsung.

- c) Mendorong siswa untuk berbagi ide-ide awal mereka tentang bagaimana masalah ini bisa diselesaikan.

Aktivitas yang dilakukan siswa yaitu:

- a) Mengamati dan mencermati masalah kontekstual yang disajikan.
- b) Mulai memunculkan pertanyaan atau dugaan awal tentang harga pulpen dan buku tulis.
- c) Berbagi pemikiran awal mereka dengan teman sekelompok.

## 2. Pernyataan Masalah (*Problem Statement*)

Pada fase ini guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan diselidiki secara lebih formal, seringkali dalam bentuk pertanyaan atau hipotesis.

Aktivitas guru pada fase ini yaitu:

- a) Mengarahkan siswa untuk merumuskan pertanyaan spesifik berdasarkan stimulasi. contoh pertanyaannya : "Dari penawaran tadi, bagaimana kita bisa menemukan harga pasti untuk 1 buah pulpen dan 1 buah buku tulis?"
- b) Membimbing siswa untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang tidak diketahui (misalnya, harga pulpen sebagai  $x$  dan harga buku tulis sebagai  $y$ ).
- c) Mendorong siswa untuk merumuskan hipotesis awal tentang bagaimana mereka bisa memodelkan situasi ini ke dalam bentuk persamaan matematika. Contoh pertanyaan yang bisa mengarahkan "Bagaimana kita bisa menuliskan informasi ini dalam bahasa matematika?"

Aktivitas yang dilakukan siswa yaitu:

- a) Merumuskan masalah atau pertanyaan yang akan mereka pecahkan, misalnya, "Bagaimana cara menemukan harga  $x$  dan  $y$  dari dua penawaran ini?"
- b) Mengidentifikasi variabel dan mulai mencoba menerjemahkan kalimat verbal menjadi ekspresi atau persamaan matematis (misalnya,  $3x + 2y = 17.000$ ). Ini adalah langkah awal dalam memodelkan masalah.

### 3. Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Pada fase ini siswa secara aktif mengumpulkan informasi yang relevan untuk memecahkan masalah atau menguji hipotesis mereka

Aktivitas yang dilakukan guru yaitu:

- a) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan "data" dari pola atau informasi yang diberikan.
- b) Mendorong siswa untuk mencatat setiap angka atau elemen dalam pola secara berurutan.
- c) Menyediakan alat bantu jika diperlukan (misalnya, kertas, pensil, tabel, atau akses ke internet untuk mencari informasi tentang "cara menyelesaikan dua persamaan").
- d) Memfasilitasi penggunaan teknologi (misalnya, *live worksheets* atau aplikasi grafik) untuk eksplorasi data.

Aktivitas yang akan dilakukan siswa pada kegiatan ini yaitu:

- a) Mencatat data yang diamati dari masalah (misalnya, mencoba-coba nilai  $x$  dan  $y$  yang memenuhi  $3x + 2y = 17.000$ ).
- b) Mencari informasi tentang metode penyelesaian SPLDV (misalnya, eliminasi, substitusi) dari buku atau internet.
- c) Berdiskusi dengan kelompok untuk mengumpulkan ide-ide tentang cara memecahkan masalah.

Contoh kegiatannya yaitu guru memberikan lembar kerja yang berisi tabel kosong dan meminta siswa untuk buat tabel untuk mencatat berbagai kemungkinan harga pulpen dan buku tulis yang jika digabungkan akan menghasilkan Rp17.000. dan juga melakukan hal yang sama untuk penawaran kedua yang menghasilkan Rp26.000. dan juga mengarahkan siswa untuk mencari informasi dari tempat lain seperti buku ataupun internet untuk mencari tahu cara lain memecahkan masalah dengan dua informasi yang saling terkait

### 4. Pengolahan Data (*Data Processing*)

Pada fase ini siswa menganalisis dan mengorganisir data yang telah mereka kumpulkan untuk mencari hubungan, pola, atau metode penyelesaian.

Aktivitas yang dilakukan guru pada fase ini yaitu:

- a) Mengarahkan siswa untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan.
- b) Mendorong siswa untuk mencari hubungan antar variabel atau persamaan (misalnya, selisih, rasio, atau operasi matematika lainnya).
- c) Memfasilitasi diskusi kelompok agar siswa dapat berbagi ide dan strategi, serta mulai menemukan metode penyelesaian (eliminasi, substitusi).

Contoh pertanyaan yang bisa diajukan kepada siswa agar aktivitas tersebut seperti "Dari tabel yang kalian buat, apakah ada harga pulpen dan buku tulis yang cocok untuk kedua penawaran?", "Jika tidak ada, bagaimana kita bisa memanipulasi persamaan yang kita buat agar salah satu variabelnya hilang?" (Mengarahkan ke eliminasi), "Atau, bagaimana jika kita menyatakan harga pulpen dalam bentuk harga buku tulis dari satu penawaran, lalu menggantinya ke penawaran lain?" (Mengarahkan ke substitusi)

Aktivitas yang dilakukan oleh siswa yaitu:

- a) Melakukan manipulasi matematika pada persamaan yang ada (misalnya, mengalikan salah satu persamaan agar koefisien variabel sama, atau mengisolasi satu variabel).
- b) Mengorganisir data dalam bentuk yang lebih sistematis (misalnya, menyusun persamaan secara vertikal untuk eliminasi).
- c) Mencoba merumuskan dugaan tentang metode penyelesaian yang efektif (misalnya, kita bisa menghilangkan  $x$  kalau kita kalikan persamaan pertama dengan persamaan kedua).

#### 5. Verifikasi (*Verification*)

Pada fase ini siswa menguji dugaan atau hipotesis yang telah mereka rumuskan untuk memastikan kebenarannya. Aktifitas yang dilakukan guru yaitu:

- a) Meminta siswa untuk menguji dugaan aturan atau solusi yang telah mereka temukan. Contoh pertanyaannya "Setelah kalian menemukan harga pulpen dan buku tulis, coba masukkan kembali harga tersebut ke kedua penawaran awal. Apakah total harganya sesuai?"

- b) Mendorong siswa untuk memberikan alasan atau bukti yang mendukung dugaan mereka. contohnya mengajukan pertanyaan seperti "Mengapa kalian yakin bahwa harga yang kalian temukan itu benar? Jelaskan langkah-langkah kalian secara logis."
- c) Memfasilitasi siswa untuk mengoreksi kebenaran argumen atau perhitungan mereka jika ada kesalahan. Contoh pertanyaan yang bisa diberikan oleh guru yaitu "Jika ada kelompok lain yang mendapatkan hasil berbeda, bagaimana kalian akan memeriksa siapa yang benar?"

Aktivitas yang dilakukan siswa yaitu:

- a) Mensubstitusikan nilai variabel yang ditemukan kembali ke persamaan asli untuk memverifikasi bahwa kedua persamaan terpenuhi.
- b) Menyajikan argumen atau bukti logis mengapa solusi yang mereka temukan itu benar.
- c) Menganalisis dan mengoreksi kesalahan yang mungkin terjadi dalam proses penyelesaian mereka atau kelompok lain.

#### 6. Generalisasi (*Generalization*)

Pada fase ini siswa mampu merumuskan prinsip atau aturan umum dari pola atau metode yang telah mereka temukan dan verifikasi.

Aktivitas yang dilakukan guru yaitu:

- a) Membimbing siswa untuk merumuskan aturan umum atau rumus untuk metode penyelesaian SPLDV. contoh pertanyaan dari guru "Berdasarkan pengalaman kalian menyelesaikan masalah pulpen dan buku tulis ini, bisakah kalian merumuskan langkah-langkah umum untuk metode substitusi atau eliminasi?"
- b) Mendorong siswa untuk membuat kesimpulan berdasarkan temuan mereka dan mengaitkannya dengan konsep SPLDV secara formal.
- c) Memberikan masalah baru yang serupa namun sedikit berbeda untuk menguji kemampuan siswa dalam menerapkan generalisasi yang baru ditemukan.

Aktivitas yang dilakukan siswa pada fase ini yaitu:

- a) Menyusun langkah-langkah umum untuk metode penyelesaian SPLDV (misalnya, Metode Eliminasi: samakan koefisien salah satu variabel, lalu jumlahkan/kurangkan persamaan).
- b) Menarik kesimpulan tentang karakteristik SPLDV dan kapan setiap metode penyelesaian paling efektif.
- c) Mempresentasikan hasil penemuan mereka dan menjelaskan langkah-langkah penalaran yang mereka lakukan.
- d) Menerapkan metode yang digeneralisasi untuk menyelesaikan masalah kontekstual baru.

#### **F. Penelitian Terdahulu**

Terdapat beberapa penelitian relevan yang peneliti temukan berkaitan dengan Penerapan Model Pembelajaran *Discovery learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. Berdasarkan hasil penelusuran terhadap penelitian terdahulu diperoleh penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh M Kamaluddin & DB Widjajanti pada tahun 2019 yang berjudul "*The Impact of Discovery learning on Students' mathematics Learning Outcomes*". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dampak pembelajaran penemuan terhadap hasil belajar matematika siswa. Bukti empiris dampak positif metode ini dikumpulkan dari hasil penelusuran pada data dasar jurnal online bereputasi dan disintesis menggunakan metode observasi pustaka sistematis. Ditemukan dua puluh artikel yang memenuhi kriteria berikut: (1) artikel penelitian yang memuat bukti empiris dampak pembelajaran penemuan terhadap hasil belajar matematika siswa, (2) artikel yang diterbitkan dalam periode 2000-2018, (3) subjek penelitian adalah sekelompok siswa pada pendidikan formal dari sekolah dasar hingga pendidikan tinggi. Artikel-artikel yang dipilih selanjutnya disintesis dan dianalisis. Hasil observasi menunjukkan bahwa penemuan pembelajaran memiliki dampak positif terhadap hasil belajar matematika siswa pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Setiap

langkah dalam penemuan pembelajaran memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika.<sup>32</sup>

2. Penelitian oleh Gina Sonia, dkk, pada tahun 2025 yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Kota Pontianak”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kota Pontianak. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Sampel dipilih menggunakan *purposive sampling*, yaitu kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan penalaran matematis (*pre-test* dan *post-test*) dalam bentuk uraian yang terdiri dari 5 soal tervalidasi, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji prasyarat (normalitas dan homogenitas), dan uji hipotesis (uji-t independen) berbantuan program Jamovi. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p=0,001 < 0,05$ ) pada kemampuan penalaran matematis antara kedua kelompok. Rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen (86,99) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (77,97). Disimpulkan bahwa model *discovery learning* berpengaruh positif dan cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi statistika sub bab pemusatan data (modus, median, dan mean).<sup>33</sup>
3. Penelitian oleh Gusri Yadrika, dkk pada tahun 20214 dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model *Discovery Learning* Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis model *discovery learning* berorientasi pada kemampuan penalaran matematis yang memenuhi kriteria valid dan

---

<sup>32</sup> M Kamaluddin & DB Widjajanti, “The Impact of *Discovery Learning* on Students' Mathematics Learning Outcomes”. *Journal of Physics*, 1320(1), h. 1-7.

<sup>33</sup> Gina Sonia, Suriyana, & Ika Sari Fitriana, “Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Kota Pontianak”. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 9, No. 2, Agustus 2025, h. 27642–27646.

praktis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; (1) silabus berbasis model *discovery learning* yang dikembangkan dinyatakan valid dengan persentase sebesar 92,2%, artinya silabus yang dikembangkan layak digunakan untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa; (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis model *discovery learning* yang dikembangkan dinyatakan valid dengan persentase sebesar 93,4%, ini artinya RPP yang dikembangkan layak digunakan untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa; (3) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model *discovery learning* yang dikembangkan dinyatakan valid dengan persentase sebesar 92,8%, artinya LKPD yang dikembangkan juga layak digunakan untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa; dan (4) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model *discovery learning* yang dikembangkan dinyatakan praktis dengan persentase sebesar 92,54%, artinya LKPD yang dikembangkan sangat praktis digunakan untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa.<sup>34</sup>

4. Penelitian oleh Risa Nurmala tahun 2018 dengan judul “Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kendari”. Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen *posttest only control group design* yaitu penelitian yang menggunakan *posttest* pada pertemuan terakhir untuk menentukan pengaruh suatu kelompok (eksperimen) yang diberi perlakuan model pembelajaran *Discovery Learning* dan suatu kelompok (kontrol) yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara purposive sampling, kemudian dipilih 2 kelas sebagai sampel. Data hasil penelitian dikumpulkan melalui pemberian instrumen berupa lembar observasi dan tes kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan: (1) persentase keaktifan siswa dengan menggunakan model *discovery learning*

---

<sup>34</sup> Gusri Yadrika, Yenita Roza, & Atma Murni, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model *Discovery Learning* Berorientasi pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, Vol. 15, No. 2, 2022, h. 183-201.

pada 5 kali pertemuan, yaitu 70,59% sampai 88,24%, (2) Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model *discovery learning* 79,16 (3) Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional 71,59 dan (4) Berdasarkan uji t, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model *discovery learning* lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.<sup>35</sup>

### G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu dugaan sementara tentang hubungan dua variabel atau lebih yang masih perlu dibuktikan kebenarannya. Dari teori-teori yang telah diterangkan di atas, maka dirumuskan terlebih dahulu hipotesis penelitian sebagai dugaan awal penelitian ini.<sup>36</sup> Hipotesis pada penelitian yaitu:

1. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.
2. Kemampuan penalaran matematis yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik daripada yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional

---

<sup>35</sup> Nurmala, R., Samparadja, H., & Salam, M., "Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kendari". *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, Vol. 6, No. 1, 2018, h. 141–154.

<sup>36</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, edisi revisi 6, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.24

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah-langkah sistematis yang dilakukan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data guna menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.<sup>1</sup> Dalam penelitian ini, pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen digunakan untuk mengukur efektivitas model pembelajaran *discovery learning*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen untuk mengukur efektivitas model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen semu (*quasi-experimental*), di mana peneliti tidak memiliki kontrol penuh terhadap penugasan subjek ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen akan menerima pembelajaran dengan pendekatan *discovery learning*, sedangkan kelas kontrol akan menerima pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menggunakan *Pre-test and Post-test Control Group Design*, Dimana desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak yaitu kelompok eksperimen (E) dan kelompok kontrol (K).<sup>2</sup> Peneliti memilih desain ini karena ingin memberikan *pre-test* dan *post-test* pada kelompok yang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen lalu membandingkan kedua kelas tersebut. Berikut merupakan desain rancangan penelitian dapat dilihat seperti di bawah ini:

---

<sup>1</sup> Isurmin Isurmin. Systematic Literature Review Metode Ilmiah. *Journal of Innovation in Teaching and Instructional Media*, 5(2), (2025), h. 814–828

<sup>2</sup> Sukestiyarno, Y. L., & Wardono, “Model Penelitian Eksperimen dalam Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 2, November 2014, h. 189–199.

**Tabel 3. 1 Two Group Pretest-Posttest Design**

Kelompok	Pretest	Perlakuan ( <i>Treatment</i> )	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Sumber: Diadaptasi dari Suharsimi Arikunto<sup>3</sup>

Keterangan:

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

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

X<sub>1</sub> = Pembelajaran menggunakan model *Discovery learning*

X<sub>2</sub> = Pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 6 Banda Aceh, yang berlokasi di Kota Baru, Kuta Alam, Banda Aceh, Aceh. Sekolah SMP Negeri 6 Banda Aceh dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian kuantitatif ini. Sekolah tersebut menerapkan kurikulum yang mendukung penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning*, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengimplementasikan model tersebut dalam proses pembelajaran matematika. Selain itu, sekolah memiliki jumlah siswa yang memadai dan relatif homogen, sehingga memenuhi kriteria sebagai subjek penelitian dan memungkinkan dilakukannya analisis data secara statistik.

Berdasarkan hasil observasi awal dan keterangan dari guru mata pelajaran matematika, kemampuan penalaran matematis siswa masih perlu ditingkatkan, sehingga relevan untuk dikaji melalui penerapan model *Discovery Learning*. Pihak sekolah dan guru matematika juga memberikan izin serta kerja sama yang baik, sehingga mendukung kelancaran pelaksanaan penelitian. Ditinjau dari segi aksesibilitas dan sarana prasarana, sekolah ini mudah dijangkau dan memiliki fasilitas pembelajaran yang memadai, sehingga penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

<sup>3</sup> Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 86

## 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil (September-Oktober) tahun ajaran 2025/2026.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Sebelum memulai penelitian, terlebih dahulu ditetapkan populasi yang akan menjadi fokus penelitian. Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas 8 di SMP Negeri Negeri 6 Banda Aceh pada tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* yang dipilih secara acak karena situasi di setiap kelas VIII di SMP Negeri 6 Banda Aceh relatif sama. Satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol. Ukuran sampelnya yaitu setiap kelas terdiri dari 34 siswa.

Sampel penelitian diambil dari kelas VIII-1 dan kelas VIII-8 karena kelas tersebut memiliki karakteristik yang representatif dibandingkan dengan kelas lain pada tingkat yang sama. Berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran matematika, kemampuan akademik siswa di kelas tersebut tergolong heterogen dan mencerminkan kondisi rata-rata siswa di sekolah, sehingga dianggap sesuai untuk mewakili populasi. Selain itu, kelas ini belum pernah menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* secara intensif pada materi yang diteliti, sehingga meminimalkan bias penelitian. Jumlah siswa dalam kelas tersebut juga memenuhi persyaratan sebagai sampel penelitian kuantitatif dan memungkinkan dilakukan analisis statistik. Pertimbangan lain adalah kesiapan jadwal pembelajaran serta dukungan dari guru kelas, sehingga pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan lancar.

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah perangkat yang dipakai untuk menghimpun data penelitian.<sup>4</sup> Penggunaan instrumen penelitian mempermudah tugas dan memastikan hasil yang lebih optimal, terperinci, dan terstruktur, sehingga data

---

<sup>4</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 247.

yang terkumpul lebih mudah untuk dianalisis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sejumlah perangkat pembelajaran yang digunakan untuk mendukung proses belajar-mengajar. Perangkat pembelajaran meliputi Modul aja, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan buku panduan.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis. Tes tersebut digunakan untuk mengevaluasi penalaran siswa dalam matematika, khususnya dalam materi sistem persamaan linear dua variabel, setelah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dan konvensional.

Pemberian skor pada tes kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pedoman penskoran dari Jamilun, sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3. 2 Penskoran Indikator Penalaran Matematis**

Indikator Penalaran Matematis	Reaksi terhadap Masalah	Skor
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan tetapi benar	2
	Menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Melakukan manipulasi matematika	Tidak ada jawaban	0
	Tidak melakukan manipulasi matematika dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak melakukan manipulasi matematika dan melakukan perhitungan dengan benar	2

	Melakukan manipulasi matematika dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Melakukan manipulasi matematika dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Memeriksa kesahihan suatu argumen	Tidak ada jawaban	0
	Tidak memeriksa kesahihan suatu argumen dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak memeriksa kesahihan suatu argumen dan melakukan perhitungan dengan benar	2
	Memeriksa kesahihan suatu argumen dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Memeriksa kesahihan suatu argumen dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan dengan benar	2
	Menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan dengan benar	4

Sumber: diadaptasi dari Jamilun<sup>5</sup>

#### E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data fakta dan informasi yang relevan dengan permasalahan penelitian, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data melalui instrumen yang disebut tes.

Tes adalah alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan melakukan pengukuran, misalnya untuk mengevaluasi penalaran matematis. Subjek penelitian dalam memahami materi pelajaran persamaan linear dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.<sup>6</sup> Tes adalah serangkaian pertanyaan yang disajikan dalam bentuk pilihan ganda, esai, dan isian, yang bertujuan untuk mengumpulkan data kuantitatif guna menilai

<sup>5</sup> Jamilun, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kontukowuna*. Skripsi. Universitas Halu Oleo. Kendari.

<sup>6</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), h.251.

penalaran matematis siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning*. Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis tes:

1. *Pre-Test*

*Pre-test* adalah tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulainya proses pembelajaran. *Pre-test* bertujuan untuk menilai penalaran matematis siswa sebelum mereka menerima perlakuan pembelajaran, baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tes yang diberikan berupa soal uraian materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dengan jumlah butir soal sebanyak 3.

2. *Post-Test*

*Post-test* adalah tes yang diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Tujuan dari *post-test* adalah untuk mengevaluasi penalaran matematis siswa setelah menerima perlakuan pembelajaran, baik di kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* maupun di kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran langsung. Tes yang diberikan berupa soal uraian materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLDV) dengan jumlah butir soal sebanyak 2.

#### F. Teknik Analisis Data

Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian yaitu proses pengolahan data, di mana hasil penelitian dirumuskan setelah semua data terkumpul. Data hasil belajar siswa dianalisis menggunakan uji-t statistik. Syarat untuk menerapkan uji-t adalah: data memiliki skala interval; distribusi data bersifat normal; dan homogenitas data. Data hasil belajar berbentuk ordinal, oleh karena itu langkah awal melibatkan transformasi data ordinal ke dalam skala interval dengan metode MSI (*Method Successive Interval*). Data yang dianalisis mencakup hasil *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol), kemudian diuji menggunakan uji-t pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

a) Mentabulasi data ke dalam daftar distribusi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, maka langkah awal yang harus dilakukan adalah:

1. Rentang (R), ialah nilai terbesar dikurangi nilai terkecil.
2. Banyak kelas interval (k) dengan menggunakan aturan Sturges yaitu:

$$k = 1 + (3,3) \log n.$$

3. Panjang kelas interval dengan rumus:  $p = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

4. Pilih ujung bawah kelas pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai yang lebih kecil dan data terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.<sup>7</sup>

b) Menghitung rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \cdot 8$$

Keterangan:

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

$f_i$  = frekuensi kelas interval

$x_i$  = Nilai tengah.<sup>9</sup>

c) Menghitung simpangan baku *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus:

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

Keterangan:

$s^2$  = Variansi atau standar deviasi

$s$  = Simpangan baku

$n$  = Banyak data

<sup>7</sup> Sudjana, *Metode Statistik edisi VI*, (Bandung: Tarsito, 2005, h. 47)

<sup>8</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 70.

<sup>9</sup> Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 67.

$f_i$  = frekuensi kelas interval data

$x_i$  = Nilai tengah.<sup>10</sup>

- d) Uji normalitas *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = Statistik chi kuadrat

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan<sup>11</sup>

Hipotesis yang akan diuji pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian normalitas bertujuan untuk menilai apakah data dari setiap kelas dalam penelitian memiliki distribusi yang normal atau tidak. Hal ini dilakukan pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yang masing-masing memiliki data hasil *pre-test* dan *post-test*. Tujuan dari pengujian normalitas adalah untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa dalam kedua kelas berdistribusi secara normal atau tidak. Hal ini penting karena untuk melanjutkan ke uji homogenitas, data dari kedua kelas harus terdistribusi secara normal terlebih dahulu.

Langkah berikutnya adalah membandingkan  $\chi_{hitung}^2$  dengan  $\chi_{tabel}^2$  dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $\chi_{hitung}^2 > \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$  dengan  $\alpha = 0,05$  untuk pengujian dan  $dk = (k - 1)$  dan  $H_0$  diterima apabila  $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$

- e) Uji homogenitas hasil *pre-test* dan *post-test*

Pengujian homogenitas varians dilakukan untuk memastikan bahwa sampel penelitian memiliki varians yang sama. Hal ini penting karena sebelum melaksanakan uji-t, data dari kedua kelas harus homogen. Pengujian homogenitas yang digunakan adalah uji *Fisher* atau uji F, yaitu:

<sup>10</sup>Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 95.

<sup>11</sup>Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273.

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} \cdot 12$$

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

Keterangan:

$s_1^2$  = Varians dari kelas eksperimen

$s_2^2$  = Varians dari kelas kontrol

Hipotesis yang akan diuji adalah:

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

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Setelah mendapatkan hasil dari  $F_{hitung}$ , maka tentukan  $F_{tabel}$  dengan  $dk_1 = (n_1 - 1)$ ,  $dk_2 = (n_2 - 1)$  dan taraf signifikasinya adalah 0,05 atau 5%. Kriteria pengujian homogenitas: jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}(dk_1, dk_2)$ , maka terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka tolak  $H_0$ .

f) Uji-T Berpasangan (*Paired Sample T-Test*)

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, analisis dilanjutkan dengan menghitung menggunakan uji-t berpasangan (*Paired Sample T-Test*) menggunakan rumus berikut:

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

Untuk mendapatkan nilai  $\bar{B}$ , gunakan rumus:

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n}$$

Untuk mencari standar deviasi, dapat digunakan rumus:

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

<sup>12</sup>Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 249.

Keterangan:

$\bar{B}$  : Rata-rata selisih *pre-test* dan *post-test*

$B$  : Selisih *pre-test* dan *post-test*

$n$  : Jumlah sampel

$s_B$  : Standar deviasi dari  $B$ <sup>13</sup>

Berikut adalah hipotesis yang akan diuji:

$H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$  Tidak terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery learning*

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery learning*

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi *student-t*  $dk_1 = (n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \alpha)$ . Di mana kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

g) Uji-T Sampel Independen (*Independent Samples T-Test*)

Setelah memastikan bahwa data *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, langkah berikutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman masalah siswa menggunakan uji statistik t. Untuk menghitung uji-t, digunakan rumus sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

$t$  = nilai hitung uji kesamaan dua rata – rata

$\bar{x}_1$  = nilai rata – rata pemecahan masalah kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = nilai rata – rata pemecahan masalah kelas kontrol

<sup>13</sup> Sudjana, *Metode Statistika ...*, h. 242

$n_1$  = jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelas kontrol

$s_{gab}$  = simpangan baku gabungan

$s_1^2$  = variansi kelas eksperimen

$s_2^2$  = variansi kelas kontrol.<sup>14</sup>

Uji ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dibandingkan dengan siswa kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Penelitian ini menggunakan uji-t satu sisi (pihak kanan). Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* tidak lebih baik daripada yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi *student-t*  $dk_1 = (n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \alpha)$ . Di mana kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ .<sup>15</sup>

<sup>14</sup>Sudjana, *Metoda statistika...*, hal. 95

<sup>15</sup> Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 231.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Pengumpulan data berlangsung sejak peneliti mulai melakukan kunjungan ke sekolah pada tanggal 1 September 2025 dan berakhir pada tanggal 15 September 2025. Peneliti menyiapkan instrumen penelitian yang berkaitan dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel berupa modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal *pre-test*, dan soal *post-test*. Dalam pelaksanaan penelitian, pertemuan pertama dimulai dengan pemberian *pre-test* kepada kedua kelas menggunakan soal yang sama. Pada pertemuan-pertemuan berikutnya, peneliti melakukan kegiatan pembelajaran sebanyak dua kali pertemuan untuk masing-masing kelas, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Kelas kontrol diajar menggunakan pembelajaran konvensional yang biasa diterapkan di sekolah tersebut, yakni pembelajaran langsung melalui metode ceramah. Sementara itu, kelas eksperimen diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*. Pada akhir sesi pembelajaran, kedua kelas diberikan *post-test* dengan soal yang sama.

##### **2. Paparan Data Penelitian**

Data yang dianalisis dalam penelitian ini merupakan hasil tes kemampuan penalaran matematika siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan penerapan model pembelajaran *Discovery learning*. Kondisi awal kemampuan penalaran matematis siswa mengacu pada tingkat kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi awal diperoleh melalui pelaksanaan *pre-test* secara tertulis yang dilakukan sebelum penerapan perlakuan. Sementara itu, data kondisi akhir diperoleh melalui *post-test* yang juga dilakukan secara tertulis setelah perlakuan diberikan.

Data kemampuan penalaran matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Namun, dalam analisis statistik seperti uji-t, uji homogenitas, dan sejenisnya, diperlukan data dalam skala interval. Oleh karena itu, sebelum dilakukan uji-t, data ordinal tersebut perlu dikonversi menjadi data interval.

Dalam penelitian ini, konversi dilakukan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). MSI mempunyai dua cara untuk mengubah data ordinal menjadi data interval, yaitu melalui prosedur manual dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dan cara otomatis menggunakan *Add-ins Excel/Software*.

**a. Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

Nilai *pre-test* kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1 Hasil *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)**

No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	E1	11	18	E18	20
2	E2	15	19	E19	20
3	E3	12	20	E20	12
4	E4	8	21	E21	16
5	E5	15	22	E22	12
6	E6	14	23	E23	29
7	E7	22	24	E24	15
8	E8	16	25	E25	20
9	E9	14	26	E26	9
10	E10	17	27	E27	14
11	E11	15	28	E28	15
12	E12	11	29	E29	13
13	E13	15	30	E30	26
14	E14	25	31	E31	16
15	E15	16	32	E32	11
16	E16	10	33	E33	12
17	E17	21	34	E34	10

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.1 di atas, Data kemampuan penalaran matematis siswa merupakan data dengan skala ordinal. Sebelum dianalisis menggunakan uji-t, data tersebut perlu dikonversikan ke dalam skala interval. Dalam penelitian ini, konversi dilakukan dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Adapun langkah-langkah perhitungan dalam mengubah data ordinal menjadi data interval untuk kemampuan penalaran matematis siswa di kelas eksperimen disajikan sebagai berikut.

**Tabel 4.2 Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Soal 1	Menyajikan pernyataan	4	5	13	9	3	34
	Melakukan manipulasi matematika	0	3	15	14	2	34
	Memeriksa kebenaran	33	1	0	0	0	34
	Menarik kesimpulan	7	11	10	6	0	34
Soal 2	Menyajikan pernyataan	6	5	17	6	0	34
	Melakukan manipulasi matematika	2	6	19	7	0	34
	Memeriksa kebenaran	33	1	0	0	0	34
	Menarik kesimpulan	8	11	10	5	0	34
Soal 3	Menyajikan pernyataan	13	10	1	10	0	34
	Melakukan manipulasi matematika	10	7	1	11	5	34
	Memeriksa kebenaran	34	0	0	0	0	34
	Menarik kesimpulan	14	6	2	7	5	34
Frekuensi		164	66	88	75	15	408

Sumber: Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Penalaran Kelas Eksperimen

Berdasarkan data pada tabel 4.2 di atas, dapat diartikan bahwa skala ordinal 0 memiliki frekuensi sebanyak 164, skala ordinal 1 sebanyak 66, skala ordinal 2 sebanyak 88, skala ordinal 3 sebanyak 75, dan skala 4 sebanyak 15.

Selanjutnya, data ordinal hasil *pre-test* kemampuan penalaran matematis siswa yang terdapat pada tabel 4.2 akan dikonversi ke dalam skala interval sehingga diperoleh nilai dalam bentuk data interval. Hasil konversi data ordinal menjadi data interval disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.3 Hasil Konversi Data Skala Ordinal Menjadi Data Skala Interval Menggunakan MSI Kelas Eksperimen**

Skala Ordinal	Fre k	Prop	Proporsi Kum.	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	164	0,4020	0,4020	-0,2483	0,3868	-0,9624	1,0000
1	66	0,1618	0,5637	0,1604	0,3938	-0,0433	1,9190
2	88	0,2157	0,7794	0,7702	0,2965	0,4511	2,4135
3	75	0,1838	0,9632	1,7895	0,0804	1,1756	3,1379
4	15	0,0368	1,0000	-	0,0000	2,1882	4,1505

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method of Successive Interval (MSI)

Berdasarkan tabel 4.3 tersebut, tahap selanjutnya adalah mengubah skor jawaban *pre-test* siswa berdasarkan nilai yang tercantum pada kolom Nilai Hasil Penskalaan. Artinya, skor 0 diubah menjadi 1; skor 1 menjadi 1,9190; skor 2

menjadi 2,4135; skor 3 menjadi 3,1379; dan skor 4 menjadi 4,1505. Berikut adalah hasil dari proses perubahan tersebut.

**Tabel 4.4 Hasil Konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	Skala 100
1	E1	21,2592	42,684
2	E2	23,7544	47,693
3	E3	21,3072	42,780
4	E4	17,9012	35,941
5	E5	23,0844	46,348
6	E6	23,0364	46,252
7	E7	28,4560	57,133
8	E8	23,8024	47,790
9	E9	23,4656	47,113
10	E10	24,8534	49,900
11	E11	23,8466	47,878
12	E12	21,2592	42,684
13	E13	23,9428	48,072
14	E14	30,8992	62,038
15	E15	24,5248	49,240
16	E16	20,3004	40,759
17	E17	28,2594	56,738
18	E18	27,2084	54,628
19	E19	26,9636	54,137
20	E20	21,1188	42,402
21	E21	23,8024	47,790
22	E22	21,5480	43,263
23	E23	33,7274	67,717
24	E24	23,5660	47,315
25	E25	27,2044	54,620
26	E26	19,3416	38,833
27	E27	22,6072	45,390
28	E28	23,0844	46,348
29	E29	22,3184	44,810
30	E30	31,5210	63,287
31	E31	23,8024	47,790
32	E32	20,3484	40,855
33	E33	21,3596	42,885
34	E34	20,3004	40,759

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**b. Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

Data nilai *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen ditampilkan dalam Tabel 4.5 di bawah ini.

**Tabel 4.5 Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)**

No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>	No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	E1	22	18	E18	25
2	E2	22	19	E19	20
3	E3	25	20	E20	26
4	E4	18	21	E21	23
5	E5	27	22	E22	24
6	E6	21	23	E23	31
7	E7	26	24	E24	24
8	E8	28	25	E25	21
9	E9	27	26	E26	22
10	E10	30	27	E27	22
11	E11	27	28	E28	27
12	E12	22	29	E29	28
13	E13	25	30	E30	28
14	E14	28	31	E31	27
15	E15	28	32	E32	28
16	E16	23	33	E33	26
17	E17	30	34	E34	20

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.5 tersebut, data yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa termasuk dalam skala ordinal. Sebelum dilakukan analisis menggunakan uji-t, data tersebut perlu diubah terlebih dahulu menjadi skala interval. Proses konversi ini dilakukan dengan menggunakan *Method of Successive Interval (MSI)*.

**Tabel 4.6 Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Soal 1	Menyajikan pernyataan	0	0	5	16	13	34
	Melakukan manipulasi matematika	0	0	0	16	18	34
	Memeriksa kebenaran	6	4	1	15	8	34
	Menarik kesimpulan	0	0	1	24	9	34
Soal 2	Menyajikan pernyataan	0	0	1	25	8	34
	Melakukan manipulasi matematika	0	0	2	14	18	34
	Memeriksa kebenaran	6	3	1	17	7	34
	Menarik kesimpulan	0	0	2	15	17	34
Frekuensi		12	7	13	142	98	272

Sumber: Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Penalaran Kelas Eksperimen

Data ordinal di atas akan dikonversi menjadi data berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Hasil pengolahan data *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 4.7 Hasil Konversi Data Skala Ordinal Menjadi Data Skala Interval Menggunakan MSI Kelas Eksperimen**

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kum.	Nilai Z	Densitas ( $F(z)$ )	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	12	0,044	0,044	-1,705	0,093	-2,114	1,0000
1	7	0,026	0,070	-1,477	0,134	-1,584	1,5305
2	13	0,048	0,118	-1,187	0,197	-1,323	1,7919
3	142	0,522	0,640	0,358	0,374	-0,339	2,7755
4	98	0,360	1,000	-	0,000	1,039	4,1532

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI)

Selanjutnya adalah mengubah skor jawaban *post-test* siswa berdasarkan nilai yang tercantum pada kolom Nilai Hasil Penskalaan yang sudah diperoleh, dapat pada tabel di atas. Dimana skor 0 diubah menjadi 1; skor 1 menjadi 1,5305; skor 2 menjadi 1,7919; skor 3 menjadi 2,7755; dan skor 4 menjadi 4,1532. Berikut adalah hasil dari proses perubahan tersebut.

**Tabel 4.8 Hasil Konversi Data *Post-test* Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>	Skala 100
1	E1	20,237	60,909
2	E2	24,164	72,727
3	E3	23,582	70,976
4	E4	18,653	56,142
5	E5	26,337	79,268
6	E6	22,786	68,581
7	E7	24,960	75,122
8	E8	27,715	83,415
9	E9	26,337	79,268
10	E10	30,470	91,707
11	E11	26,337	79,268
12	E12	24,164	72,727
13	E13	23,582	70,976
14	E14	27,715	83,415
15	E15	27,715	83,415
16	E16	22,009	66,241
17	E17	30,470	91,707
18	E18	23,976	72,162
19	E19	21,408	64,434
20	E20	25,354	76,308
21	E21	23,847	71,774
22	E22	22,598	68,015
23	E23	31,848	95,854
24	E24	22,598	68,015
25	E25	21,486	64,667
26	E26	21,353	64,268
27	E27	24,164	72,727
28	E28	26,337	79,268
29	E29	27,715	83,415
30	E30	27,715	83,415
31	E31	26,337	79,268
32	E32	27,715	83,415
33	E33	25,748	77,494
34	E34	19,714	59,335

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**c. Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol**

Data nilai *pre-test* kemampuan penalaran matematis siswa yang didapat di kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.9 di bawah ini.

**Tabel 4.9 Hasil *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol (Ordinal)**

No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	K1	12	16	K16	17
2	K2	11	17	K17	16
3	K3	13	18	K18	19
4	K4	14	19	K19	7
5	K5	17	20	K20	19
6	K6	19	21	K21	13
7	K7	14	22	K22	15
8	K8	16	23	K23	26
9	K9	11	24	K24	11
10	K10	22	25	K25	21
11	K11	8	26	K26	9
12	K12	11	27	K27	14
13	K13	16	28	K28	11
14	K14	21	29	K29	18
15	K15	11	30	K30	19

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel tersebut, data *pre-test* kemampuan penalaran matematis siswa masih dalam bentuk skala ordinal. Sebelum dianalisis menggunakan uji-t, data tersebut harus diubah menjadi skala interval. Dengan cara yang sama pada kelas eksperimen, proses konversi dilakukan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Berikut adalah hasil penskoran *pre-test* kemampuan penalaran pada kelas kontrol.

**Tabel 4.10 Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol**

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Soal 1	Menyajikan pernyataan	13	10	4	3	0	30
	Melakukan manipulasi matematika	0	4	8	16	2	30
	Memeriksa kebenaran	27	1	2	0	0	30
	Menarik kesimpulan	2	12	13	3	0	30
Soal 2	Menyajikan pernyataan	13	7	9	1	0	30
	Melakukan manipulasi matematika	0	1	17	11	1	30
	Memeriksa kebenaran	27	1	2	0	0	30
	Menarik kesimpulan	3	14	12	1	0	30
Soal 3	Menyajikan pernyataan	13	10	5	2	0	30
	Melakukan manipulasi matematika	1	9	5	10	5	30
	Memeriksa kebenaran	27	2	1	0	0	30
	Menarik kesimpulan	6	7	8	8	1	30
Frekuensi		132	78	86	55	9	360

Sumber: Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Penalaran Kelas Kontrol

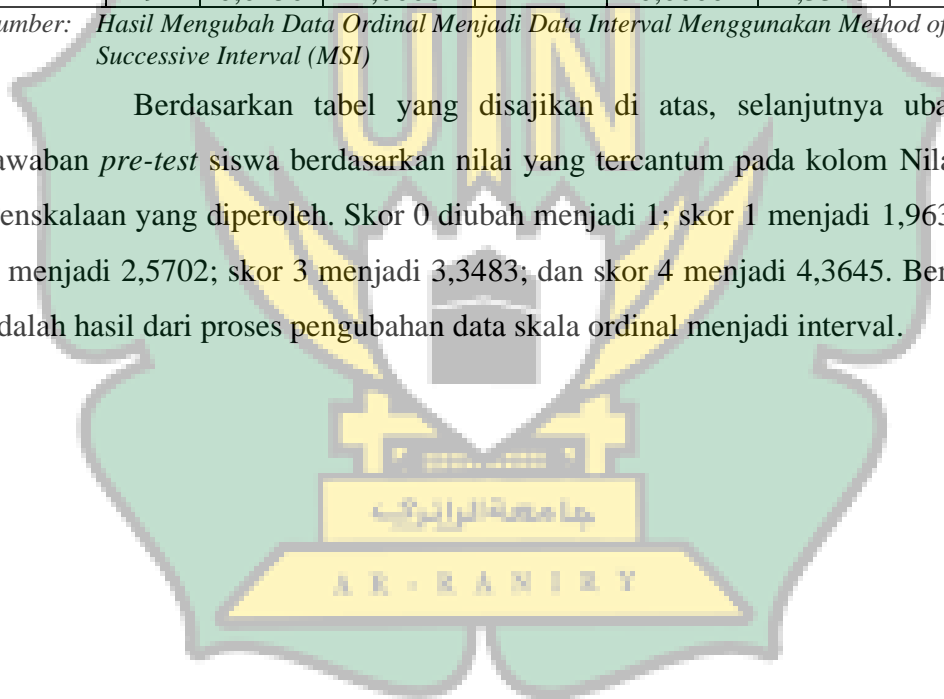
Data ordinal pada tabel 4.10 tersebut akan dikonversi menjadi data berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Hasil pengolahan data *pre-test* kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas kontrol dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

**Tabel 4.11 Hasil Konversi Data Skala Ordinal Menjadi Data Skala Interval Menggunakan MSI Kelas Kontrol**

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kum.	Nilai Z	Densitas ( $F(z)$ )	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	132	0,3667	0,3667	-0,3407	0,3764	-1,0267	1,0000
1	78	0,2167	0,5833	0,2104	0,3902	-0,0635	1,9632
2	86	0,2389	0,8222	0,9239	0,2604	0,5436	2,5702
3	55	0,1528	0,9750	1,9600	0,0584	1,3216	3,3483
4	9	0,0250	1,0000	-	0,0000	2,3378	4,3645

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method of Successive Interval (MSI)

Berdasarkan tabel yang disajikan di atas, selanjutnya ubah skor jawaban *pre-test* siswa berdasarkan nilai yang tercantum pada kolom Nilai Hasil Penskalaan yang diperoleh. Skor 0 diubah menjadi 1; skor 1 menjadi 1,9632; skor 2 menjadi 2,5702; skor 3 menjadi 3,3483; dan skor 4 menjadi 4,3645. Berikut ini adalah hasil dari proses pengubahan data skala ordinal menjadi interval.



**Tabel 4.12 Hasil Konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol**

No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	Skala 100
1	K1	21,5924	41,228
2	K2	21,8827	41,782
3	K3	22,3704	42,713
4	K4	23,8749	45,586
5	K5	25,8670	49,389
6	K6	27,4903	52,489
7	K7	23,5576	44,980
8	K8	25,2600	48,230
9	K9	20,8002	39,715
10	K10	29,6534	56,619
11	K11	18,2668	34,878
12	K12	21,1563	40,395
13	K13	25,2600	48,230
14	K14	28,4521	54,325
15	K15	20,8002	39,715
16	K16	26,2762	50,170
17	K17	24,5336	46,843
18	K18	27,6224	52,741
19	K19	18,0300	34,426
20	K20	27,6613	52,815
21	K21	23,0968	44,100
22	K22	24,6529	47,071
23	K23	32,5946	62,235
24	K24	21,5266	41,102
25	K25	29,0464	55,460
26	K26	19,6002	37,424
27	K27	23,7039	45,259
28	K28	21,1563	40,395
29	K29	26,5660	50,724
30	K30	27,2521	52,034

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**d. Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol**

Data nilai *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa yang diperoleh dari kelas kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.13 Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol (Ordinal)**

No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>	No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	K1	15	16	K16	19
2	K2	18	17	K17	19
3	K3	22	18	K18	23
4	K4	17	19	K19	21
5	K5	18	20	K20	24
6	K6	18	21	K21	26
7	K7	22	22	K22	21
8	K8	18	23	K23	28
9	K9	21	24	K24	18
10	K10	19	25	K25	21
11	K11	20	26	K26	13
12	K12	21	27	K27	19
13	K13	18	28	K28	14
14	K14	24	29	K29	19
15	K15	22	30	K30	19

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Data kemampuan penalaran matematis siswa yang terdapat pada tabel di atas merupakan data dengan skala ordinal. Sebelum dianalisis menggunakan uji-t, data tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi data dengan skala interval. Proses konversi dilakukan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI).

**Tabel 4.14 Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol**

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Soal 1	Menyajikan pernyataan	0	1	7	16	6	30
	Melakukan manipulasi matematika	0	1	0	14	15	30
	Memeriksa kebenaran	18	4	5	3	0	30
	Menarik kesimpulan	1	0	6	16	7	30
Soal 2	Menyajikan pernyataan	0	0	7	15	8	30
	Melakukan manipulasi matematika	0	1	3	12	14	30
	Memeriksa kebenaran	18	7	2	2	1	30
	Menarik kesimpulan	1	0	6	19	4	30
Frekuensi		38	14	36	97	55	240

Sumber: Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Penalaran Kelas Kontrol

Data ordinal tersebut kemudian dikonversi menjadi data dengan skala interval. Hasil pengolahan data *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa

pada kelas kontrol dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4. 15 Hasil Konversi Data Skala Ordinal Menjadi Data Skala Interval Menggunakan MSI Kelas Kontrol**

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kum.	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	38	0,158	0,158	-1,001	0,242	-1,526	1,000
1	14	0,058	0,217	-0,784	0,294	-0,889	1,637
2	36	0,150	0,367	-0,341	0,376	-0,553	1,973
3	97	0,404	0,771	0,742	0,303	0,182	2,708
4	55	0,229	1,000	-	0,000	1,322	3,849

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method of Successive Interval (MSI)

Berdasarkan tabel tersebut, langkah berikutnya yaitu mengubah skor jawaban *post-test* siswa berdasarkan nilai yang diperoleh pada kolom Nilai Hasil Penskalaan. Dimana skor ordinal 0 diubah menjadi 1; skor ordinal 1 menjadi 1,637; skor ordinal 2 menjadi 1,973; skor ordinal 3 menjadi 2,708; dan skor ordinal 4 menjadi 3,849. Berikut ini adalah hasil dari proses pengubahan data ordinal menjadi data interval tersebut.

**Tabel 4. 16 Hasil Konversi Data *Post-test* Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol**

No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>	Skala 100	No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>	Skala 100
1	K1	15,8486	51,476	16	K16	18,7944	61,044
2	K2	18,6531	60,585	17	K17	19,3878	62,972
3	K3	21,4043	69,521	18	K18	22,1390	71,907
4	K4	17,9185	58,199	19	K19	21,6691	70,381
5	K5	18,0525	58,634	20	K20	22,4749	72,998
6	K6	19,4579	63,199	21	K21	24,3502	79,089
7	K7	21,4043	69,521	22	K22	21,6691	70,381
8	K8	18,6531	60,585	23	K23	26,2255	85,180
9	K9	21,6691	70,381	24	K24	18,6531	60,585
10	K10	19,3878	62,972	25	K25	21,0684	68,430
11	K11	20,5284	66,676	26	K26	15,9721	51,877
12	K12	21,6691	70,381	27	K27	19,7938	64,290
13	K13	19,0592	61,904	28	K28	16,1133	52,336
14	K14	22,0688	71,680	29	K29	19,1931	62,339
15	K15	22,8098	74,086	30	K30	20,1998	65,609

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**e. Pengolahan *Pre-test* Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

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

Berdasarkan hasil skor total dari data *pre-test* kemampuan penalaran matematis siswa di kelas eksperimen, maka distribusi frekuensi dari data tersebut disajikan sebagai berikut:

$$\text{Rentang } (R) = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 33,727 - 17,901 = 15,826$$

$$\text{Diketahui } n = 34$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval } (K) &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 34 \\ &= 1 + 5,054 \\ &= 6,054 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 6,054 \text{ (diambil 7)}$$

$$\text{Panjang kelas interval } (P) = \frac{R}{K} = \frac{15,826}{6,054} = 2,615$$

**Tabel 4. 17 Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
17,901 - 20,516	5	19,209	368,974	96,044	1844,871
20,517 - 23,132	11	21,825	476,318	240,072	5239,493
23,133 - 25,748	10	24,441	597,348	244,407	5973,478
25,749 - 28,364	4	27,057	732,065	108,227	2928,260
28,365 - 30,980	2	29,673	880,469	59,345	1760,938
30,981 - 33,596	1	32,289	1042,560	32,289	1042,560
33,597 - 36,212	1	34,905	1218,338	34,905	1218,338
Total	34			815,288	20007,938

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{815,288}{34} = 23,979$$

Varians dan simpangan baku:

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

$$s_1^2 = \frac{34(20007,938) - (23,979)^2}{34(34-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{680269,9027 - 664694,1968}{34(33)}$$

$$s_1^2 = \frac{15575,706}{1122} = 13,882$$

$$s_1 = \sqrt{13,882}$$

$$s_1 = 3,726$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka diperoleh variansnya  $s_1^2 = 13,882$  dan simpangan bakunya adalah  $s_1 = 3,726$

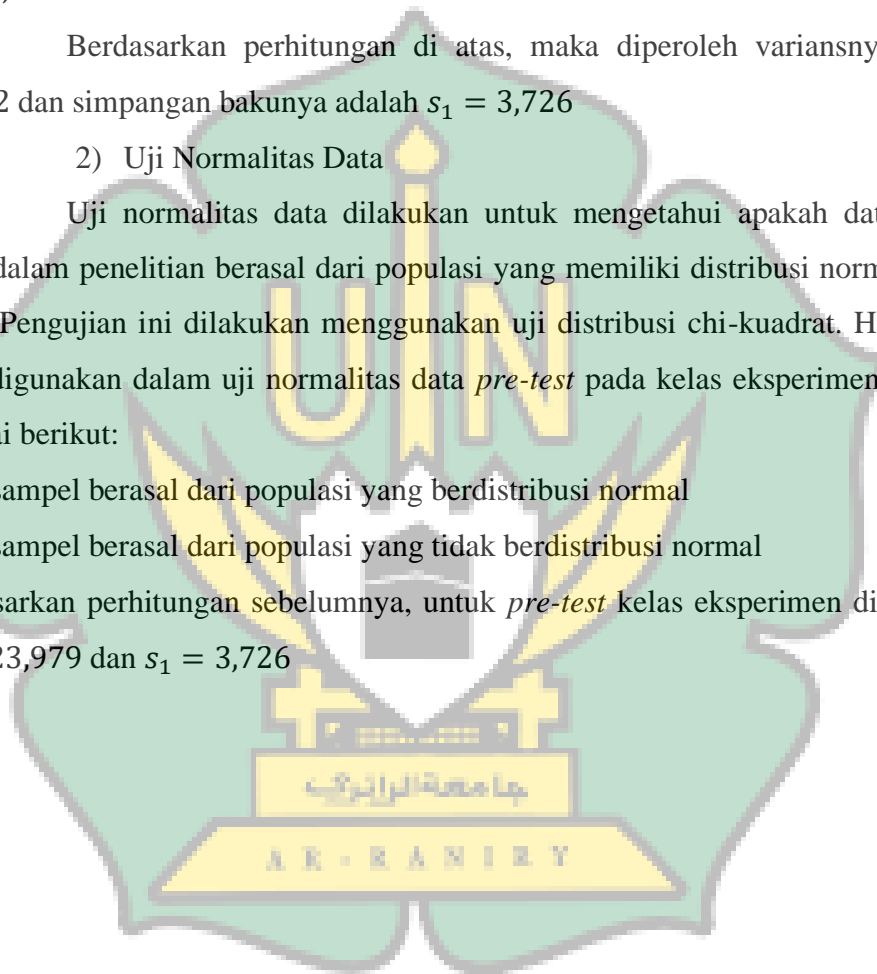
## 2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data pada kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan menggunakan uji distribusi chi-kuadrat. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas data *pre-test* pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}_1 = 23,979$  dan  $s_1 = 3,726$



Tabel 4. 18 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frek. Diharapkan ( $E_i$ )	Frek. Pengamatan ( $O_i$ )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	17,9005	-1,63	0,4486			
17,901 - 20,516				0,1250	4,2500	5
	20,5165	-0,93	0,3236			
20,517 - 23,132				0,2337	7,9458	11
	23,1325	-0,23	0,0899			
23,133 - 25,748				0,2725	9,2650	10
	25,7485	0,47	0,1826			
25,749 - 28,364				0,1978	6,7252	4
	28,3645	1,18	0,3804			
28,365 - 30,98				0,0895	3,0430	2
	30,9805	1,88	0,4699			
30,981 - 33,596				0,0252	0,8568	1
	33,5965	2,58	0,4951			
33,597 - 36,212				0,0044	0,1496	1
	36,2125	3,28	0,4995			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas Kelas = nilai kanan kelas interval + 0,0005

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} = \frac{17,9005 - 23,979}{3,726} = -1,63$$

Batas luas daerah bisa dilihat pada tabel Z score.

$$\text{Luas daerah} = 0,4486 - 0,3236 = 0,1250$$

$E_i$  = Luas daerah tiap kelas interval  $\times$  Banyak data

$$E_i = 0,1250 \times 34 = 4,25$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(5-4,25)^2}{4,25} + \frac{(11-7,9458)^2}{7,9458} + \frac{(10-9,265)^2}{9,265} + \frac{(4-6,7252)^2}{6,7252} + \frac{(2-3,043)^2}{3,043} + \frac{(1-0,8568)^2}{0,8568} + \frac{(1-0,1496)^2}{0,1496}$$

$$\chi^2 = 0,132 + 1,174 + 0,058 + 1,104 + 0,357 + 0,024$$

$$\chi^2 = 2,850$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 7 - 1 = 6$  maka  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 12,592$  kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $2,850 \leq 12,592$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### f. Pengolahan *Post-test Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen*

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

Berdasarkan dari hasil skor data *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa di kelas eksperimen, maka distribusi frekuensi dari data tersebut dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 31,848 - 18,653 = 13,195$$

$$\text{Diketahui } n = 34$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 34 \\ &= 1 + 6,054 \\ &= 6,054 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 6,054 \text{ (diambil 7)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{13,195}{6,054} = 2,18$$

**Tabel 4. 19 Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
18,653 – 20,833	3	19,743	389,793	59,230	1169,380
20,834 – 23,014	7	21,924	480,670	153,469	3364,690
23,015 – 25,195	8	24,105	581,060	192,842	4648,481
25,196 – 27,376	7	26,286	690,964	184,003	4836,746
27,377 – 29,557	6	28,467	810,381	170,803	4862,285
29,558 – 31,738	2	30,648	939,311	61,296	1878,623
31,739 – 33,919	1	32,829	1077,756	32,829	1077,756
Total	34			854,472	21837,960

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut:

$$\bar{x}_3 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{854,472}{34} = 25,1315$$

$$s_3^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_3^2 = \frac{34(21837,960) - (854,472)^2}{34(34-1)}$$

$$s_3^2 = \frac{742490,6406 - 730123,062}{34(33)}$$

$$s_3^2 = \frac{12367,5786}{1122} = 11,023$$

$$s_3 = \sqrt{11,023}$$

$$s_3 = 3,32$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka diperoleh variansnya  $s_3^2 = 11,023$  dan simpangan bakunya adalah  $s_3 = 3,32$

## 2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji distribusi chi-kuadrat. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas data *post-test* pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}_3 = 25,1315$  dan  $s_3 = 3,32$

Tabel 4. 20 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frek. Diharapkan ( $E_i$ )	Frek. Pengamatan ( $O_i$ )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	18,6525	-1,95	0,4745			
18,653 – 20,833				0,0722	2,4548	3
	20,8335	-1,29	0,4023			
20,834 – 23,014				0,1642	5,5828	7
	23,0145	-0,64	0,2381			
23,015 – 25,195				0,2458	8,3572	8
	25,1955	0,02	0,0077			
25,196 – 27,376				0,2428	8,2552	7
	27,3765	0,68	0,2505			
27,377 – 29,557				0,1582	5,3788	6
	29,5575	1,33	0,4087			
29,558 – 31,738				0,0680	2,3120	2
	31,7385	1,99	0,4767			
31,739 – 33,919				0,0192	0,6528	1
	33,9195	2,65	0,4959			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3-2,4548)^2}{2,4548} + \frac{(7-5,5828)^2}{5,5828} + \frac{(8-8,3572)^2}{8,3572} + \frac{(7-8,2552)^2}{8,2552} + \frac{(6-5,3788)^2}{5,3788} + \frac{(2-2,312)^2}{2,312} + \frac{(1-0,6528)^2}{0,6528}$$

$$\chi^2 = 0,121 + 0,36 + 0,015 + 0,191 + 0,072 + 0,042 + 0,185$$

$$\chi^2 = 0,985$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 7 - 1 = 6$  maka  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 12,592$  kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $0,985 \leq 12,592$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

**g. Pengolahan *Pre-test* Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol**

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

Berdasarkan hasil skor total data *pre-test* kemampuan penalaran matematis siswa di kelas kontrol, maka distribusi frekuensi dari data tersebut yaitu sebagai berikut:

$$\text{Rentang } (R) = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 32,595 - 18,030 = 14,565$$

$$\text{Diketahui } n = 31$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval } (K) &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 4,8745 \\ &= 5,8745 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,8745 (\text{diambil } 6)$$

$$\text{Panjang kelas interval } (P) = \frac{R}{K} = \frac{14,565}{5,8745} = 2,480$$

**Tabel 4. 21 Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
18,030 – 20,510	3	19,270	371,333	57,810	1113,999
20,511 – 22,991	8	21,751	473,106	174,008	3784,847
22,992 – 25,472	8	24,232	587,190	193,856	4697,518
25,473 – 27,953	7	26,713	713,584	186,991	4995,090
27,954 – 30,434	3	29,194	852,290	87,582	2556,869
30,435 – 32,915	1	31,675	1003,306	31,675	1003,306
<i>Total</i>	30			731,922	18151,628

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{731,922}{30} = 24,397$$

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

$$s_2^2 = \frac{30(18151,628) - (731,922)^2}{30(30-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{544548,8477 - 535709,7493}{30(29)}$$

$$s_2^2 = \frac{8839,098}{870} = 10,1599$$

$$s_2 = \sqrt{10,1599}$$

$$s_2 = 3,187$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka diperoleh variansnya  $s_2^2 = 10,1599$ , dan simpangan bakunya adalah  $s_2 = 3,187$

## 2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data pada kelas berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji distribusi chi-kuadrat. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas data *pre-test* pada kelas kontrol adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh  $\bar{x}_2 = 24,397$  dan  $s_2 = 3,187$

**Tabel 4. 22 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frek. Diharapkan ( $E_i$ )	Frek. Pengamatan ( $O_i$ )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	18,0295	-2,00	0,4771			
18,030 – 20,510				0,0885	2,655	3
	20,5105	-1,22	0,3886			
20,511 – 22,991				0,2182	6,546	8
	22,9915	-0,44	0,1704			
22,992 – 25,472				0,3025	9,075	8
	25,4725	0,34	0,1321			
25,473 – 27,953				0,2356	7,068	7
	27,9535	1,12	0,3677			
27,954 – 30,434				0,1032	3,096	3
	30,4345	1,89	0,4709			
30,435 – 32,915				0,0253	0,759	1
	32,9155	2,67	0,4962			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3 - 2,655)^2}{2,655} + \frac{(8 - 6,546)^2}{6,546} + \frac{(8 - 9,075)^2}{9,075} + \frac{(7 - 7,068)^2}{7,068}$$

$$+ \frac{(3 - 3,096)^2}{3,096} + \frac{(1 - 0,759)^2}{0,759}$$

$$\chi^2 = 0,045 + 0,323 + 0,127 + 0,001 + 0,003 + 0,077$$

$$\chi^2 = 0,575$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  maka  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,070$  kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $0,575 \leq 11,070$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### **h. Pengolahan *Post-test* Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol**

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

Berdasarkan perolehan skor total dari data *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa di kelas kontrol, maka distribusi frekuensi data tersebut adalah sebagai berikut:

$$\text{Rentang } (R) = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 26,225 - 15,849 = 10,376$$

$$\text{Diketahui } n = 31$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval } (K) &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3(1,4771) \\ &= 1 + 4,8745 \\ &= 5,8745 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,8745 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval } (P) = \frac{R}{K} = \frac{10,376}{5,8745} = 1,767$$

**Tabel 4. 23 Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
15,849 – 17,616	3	16,732	279,962	50,196	839,886
17,617 – 19,384	8	18,500	342,252	148,000	2738,018
19,385 – 21,152	7	20,268	410,794	141,876	2875,560
21,153 – 22,920	10	22,036	485,588	220,361	4855,880
22,921 – 24,688	1	23,804	566,633	23,804	566,633
24,689 – 26,456	1	25,572	653,930	25,572	653,930
<i>Total</i>	30			609,810	12529,908

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel distribusi frekuensi data di atas dapat diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut:

$$\bar{x}_4 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{609,810}{30} = 20,327$$

$$s_4^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_4^2 = \frac{30(12529,908) - (609,810)^2}{30(30-1)}$$

$$s_4^2 = \frac{375897,253 - 371868,066}{30(29)}$$

$$s_4^2 = \frac{4029,187}{870} = 4,631$$

$$s_4 = \sqrt{4,631}$$

$$s_4 = 2,152$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka diperoleh variansnya  $s_4^2 = 4,631$ , dan simpangan bakunya adalah  $s_4 = 2,152$ .

## 2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji distribusi chi-kuadrat. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas data *post-test* pada kelas kontrol adalah sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan yang telah diperoleh sebelumnya, untuk data *pre-test* kelas kontrol diperoleh  $\bar{x}_4 = 20,327$  dan  $s_4 = 2,152$

**Tabel 4. 24 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frek. Diharapkan ( $E_i$ )	Frek. Pengamatan ( $O_i$ )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	15,8485	-2,08	0,4813			
15,849 – 17,616				0,0851	2,553	3
	17,6155	-1,26	0,3962			
17,617 – 19,384				0,2267	6,801	8
	19,3835	-0,44	0,1695			
19,385 – 21,152				0,3187	9,561	7
	21,1515	0,38	0,1492			
21,153 – 22,920				0,2366	7,098	10
	22,9195	1,20	0,3858			
22,921 – 24,688				0,0928	2,784	1
	24,6875	2,03	0,4786			
24,689 – 26,456				0,0192	0,576	1
	26,4565	2,85	0,4978			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3-2,553)^2}{2,553} + \frac{(8-6,801)^2}{6,801} + \frac{(7-9,561)^2}{9,561} + \frac{(10-7,098)^2}{7,098} + \frac{(1-2,784)^2}{2,784} + \frac{(1-0,576)^2}{0,576}$$

$$\chi^2 = 0,078 + 0,211 + 0,686 + 1,186 + 1,143 + 0,312$$

$$\chi^2 = 3,617$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  maka  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,07$  kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 > \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  yaitu  $3,617 \leq 11,07$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### i. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dalam penelitian ini memiliki variansi yang seragam, sehingga memungkinkan untuk melakukan generalisasi terhadap hasil penelitian, baik yang menunjukkan kesamaan maupun perbedaan. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  adalah:

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

$H_1$  : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat  $s_1^2 = 13,882$  dan  $s_2^2 = 10,160$ . Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

$$F_{hitung} = \frac{13,882}{10,160}$$

$$F_{hitung} = 1,366$$

Hitung  $F_{tabel}$

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 34 - 1 = 33$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 30 - 1 = 29$$

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  $H_0$ , jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ ".  $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(33,29) = 1,837$ , Oleh karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu  $1,366 \leq 1,837$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Analisis Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Model Pembelajaran *Discovery learning*

Setelah data diketahui berdistribusi normal dan homogen, langkah selanjutnya dalam analisis adalah melakukan perhitungan menggunakan uji-t berpasangan (*Paired Sample T-Test*) dengan menggunakan rumus berikut ini.

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

Berdasarkan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa dikelas eksperimen, diperoleh nilai selisih *pre-test* dan *post-test* yang kemudian dihitung rata-rata selisih nilai tersebut dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 4. 25 Data Selisih Nilai *Pre-test* dan *Post-test***

Kode Siswa	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-Test</i>	Selisih Nilai (B)	$B^2$
42,684	60,909	18,225	332,152	42,684
47,693	72,727	25,034	626,678	47,693
42,780	70,976	28,196	795,003	42,780
35,941	56,142	20,200	408,044	35,941
46,348	79,268	32,920	1083,743	46,348
46,252	68,581	22,329	498,575	46,252
57,133	75,122	17,989	323,604	57,133
47,790	83,415	35,625	1269,140	47,790
47,113	79,268	32,155	1033,937	47,113
49,900	91,707	41,807	1747,865	49,900
47,878	79,268	31,390	985,328	47,878
42,684	72,727	30,043	902,601	42,684
48,072	70,976	22,904	524,599	48,072
62,038	83,415	21,376	456,945	62,038
49,240	83,415	34,175	1167,902	49,240
40,759	66,241	25,482	649,349	40,759
56,738	91,707	34,969	1222,832	56,738
54,628	72,162	17,533	307,423	54,628
54,137	64,434	10,298	106,040	54,137
42,402	76,308	33,906	1149,638	42,402
47,790	71,774	23,984	575,248	47,790
43,263	68,015	24,752	612,658	43,263
67,717	95,854	28,137	791,683	67,717
47,315	68,015	20,700	428,500	47,315
54,620	64,667	10,047	100,946	54,620
38,833	64,268	25,435	646,924	38,833
45,390	72,727	27,337	747,303	45,390
46,348	79,268	32,920	1083,743	46,348
44,810	83,415	38,605	1490,309	44,810
63,287	83,415	20,128	405,130	63,287
47,790	79,268	31,479	990,907	47,790
40,855	83,415	42,560	1811,339	40,855
42,885	77,494	34,609	1197,766	42,885
40,759	59,335	18,577	345,089	40,759
<i>Total</i>			915,825	26818,942

Sumber: Hasil Pengolahan Data

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n}$$

$$\bar{B} = \frac{915,825}{34}$$

$$\bar{B} = 26,936$$

Untuk mencari standar deviasi akan digunakan rumus berikut:

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

$$s_B = \sqrt{\frac{1}{34-1} \left( 26818,942 - \frac{(915,825)^2}{34} \right)}$$

$$s_B = \sqrt{\frac{1}{33} (26818,942 - 24668,705)}$$

$$s_B = \sqrt{\frac{1}{33} (2150,237)}$$

$$s_B = \sqrt{63,242}$$

$$s_B = 7,953$$

Diperoleh nilai  $\bar{B} = 26,936$  dan  $s_B = 7,953$ , sehingga:

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

$$t = \frac{26,936}{\frac{7,953}{\sqrt{34}}}$$

$$t = \frac{26,936}{1,364}$$

$$t = 19,750$$

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

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Tidak terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning*.

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 19,75 dengan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 34 - 1 = 33$ . Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan dengan derajat kebebasan 33, nilai t dari tabel distribusi adalah 1,692. Karena  $t_{hitung} = 19,750 > t_{tabel} = 1,692$ , maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning*.

#### 4. Analisis Perbedaan Rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Dibelajarkan dengan Model Pembelajaran *Discovery learning* dan Pembelajaran Konvensional

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

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model *Discovery learning* tidak lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model *Discovery learning* lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional

Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua sampel, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan ke dalam rumus varians gabungan ( $s^2_{gab}$ ).

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh:

$$\bar{x}_3 = 25,132 \quad s_3^2 = 11,023 \quad n_1 = 34$$

$$\bar{x}_4 = 20,327 \quad s_4^2 = 4,631 \quad n_2 = 30$$

Diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$S^2_{gab} = \frac{(n_1-1)s_3^2 + (n_2-1)s_4^2}{n_1+n_2-2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{(34-1)11,023 + (30-1)4,631}{34+30-2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{(33)11,023 + (29)4,631}{64-2}$$

$$S^2_{gab} = \frac{363,759 + 134,299}{62}$$

$$S^2_{gab} = \frac{498,058}{62}$$

$$S^2_{gab} = 8,033$$

$$S_{gab} = \sqrt{8,033}$$

$$S_{gab} = 2,834$$

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

$$t = \frac{\bar{x}_3 - \bar{x}_4}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{25,132 - 20,327}{2,834 \sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{4,805}{2,834 \sqrt{0,063}}$$

$$t = \frac{4,805}{2,834(0,251)}$$

$$t = \frac{4,805}{0,710}$$

$$t = 6,767$$

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 6,767 dengan derajat kebebasan  $dk = 34 + 30 - 2 = 62$ . Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan dengan derajat kebebasan 62, nilai t dari tabel distribusi adalah 1,670. Karena  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$  yaitu  $6,767 > 1,670$ , maka sesuai dengan kriteria penolakan, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

## B. Pembahasan

Kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen diawali dengan pemberian asesmen awal oleh peneliti. Setelah itu, materi disampaikan bersamaan dengan penyajian sebuah permasalahan. Siswa diminta untuk mengamati dan memahami materi sebagai bekal menyelesaikan permasalahan tersebut. Setelah pemahaman tercapai, siswa diarahkan untuk menyelesaikan masalah melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara berkelompok.

Lembar validasi yang diberikan kepada kedua validator telah dinyatakan layak dan dapat digunakan. Setelah dilakukan revisi, khususnya pada bagian LKPD dan modul ajar, perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria kelayakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 6 Banda Aceh, peneliti melakukan analisis untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemampuan penalaran matematis siswa melalui asesmen awal dan asesmen akhir setelah diterapkannya model pembelajaran tersebut.

Berdasarkan hasil analisis *paired sample t-test*, diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 19,750 dan  $t$  tabel sebesar 1,692 ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ ), hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Rata-rata nilai *posttest* siswa lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai *pretest*, yaitu meningkat dari 23,98 menjadi 25,13.

Perbedaan kemampuan penalaran matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa model pembelajaran yang berorientasi pada keaktifan siswa lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. *Discovery learning* menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran yang aktif dalam menemukan konsep, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses berpikir siswa.

Secara teoretis, hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar. *Discovery learning* merupakan salah satu model

pembelajaran yang berlandaskan pada teori konstruktivisme, di mana siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep dan prinsip matematika melalui proses eksplorasi dan penyelidikan.

Tahapan pembelajaran *Discovery learning*, yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*, mendukung pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Pada tahap *problem statement*, siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah dan mengajukan hipotesis awal. Pada tahap *data collection* dan *data processing*, siswa belajar mengolah informasi dan menyusun argumen logis. Sementara itu, pada tahap *verification* dan *generalization*, siswa dilatih untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil penalaran yang telah dilakukan.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan dalam aktivitas belajar siswa. Pada kelas eksperimen, siswa terlibat aktif dalam kegiatan diskusi kelompok, eksplorasi masalah, serta penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil penemuan. Siswa juga lebih berani mengemukakan pendapat dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diperoleh.

Sebaliknya, pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, aktivitas pembelajaran lebih didominasi oleh penjelasan guru. Siswa cenderung menerima konsep secara langsung dan mengerjakan soal latihan berdasarkan contoh yang diberikan. Interaksi antar siswa relatif terbatas, sehingga proses berpikir dan bernalar siswa tidak berkembang secara optimal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sonia yang menyimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Penelitian tersebut menyatakan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam proses penemuan konsep mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis dan sistematis siswa.<sup>1</sup>

Penelitian lain oleh Rahmawati dan Hasanuddin menunjukkan bahwa *Discovery Learning* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam

---

<sup>1</sup> Sonia, G., dkk, "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Kota Pontianak". *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 9, No. 2, 2025, h. 27642–27646.

meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.<sup>2</sup> Selain itu, meta-analisis mengindikasikan bahwa model *Discovery Learning* memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kemampuan matematis siswa, khususnya dalam aspek penalaran matematis, pemecahan masalah, dan berpikir kritis.<sup>3</sup>

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* memiliki implikasi positif terhadap pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa. Guru matematika disarankan untuk menerapkan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif agar siswa terbiasa berpikir kritis dan logis dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah dan pendidik dalam memilih model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. *Discovery Learning* dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

---

<sup>2</sup> Nura, S. & Hasanuddin, H., “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa: Meta Analisis”. *Jurmadikta*, Vol. 5, No. 2, 2025, h. 49–57.

<sup>3</sup> Khairunnisa, & Juandi, D., “The effect of *discovery learning* models on students' mathematical ability: Meta-analysis”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 2, 2022, h. 201-211.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 6 Banda Aceh mengenai Penerapan Model Pembelajaran *Discovery learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

1. Siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Discovery learning* mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis. Hal ini dapat dilihat dari perolehan data nilai  $t_{hitung}$  sebesar 19,75 dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $19,750 > 1,692$ , maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Discovery learning*.
2. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery learning* lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji perbedaan rata-rata diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$  yaitu  $6,767 > 1,670$ , maka  $H_0$  ditolak.

### **B. Saran**

Peneliti mengajukan beberapa rekomendasi yang perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peneliti sebaiknya siswa dibagi ke dalam kelompok dengan kemampuan berbeda agar proses diskusi siswa lebih efektif. Pada tahap *data collection*, siswa perlu diarahkan untuk menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dan alasan pemilihannya, bukan hanya fokus pada jawaban akhir.
2. Bagi sekolah diharapkan untuk memfasilitasi pelatihan atau *workshop* bagi guru terkait implementasi model-model pembelajaran inovatif, termasuk model pembelajaran *discovery learning*, agar proses pembelajaran matematika lebih bervariasi dan interaktif.

3. Bagi guru matematika disarankan untuk menerapkan model pembelajaran *Discovery learning* sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran. Model ini terbukti mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis melalui pembelajaran berkelompok dengan guru sebagai fasilitator.
4. Bagi pembaca yang tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*, disarankan untuk menguji model ini pada materi dan jenjang kelas yang berbeda, dengan tetap memperhatikan kecocokan materi terhadap model pembelajaran yang digunakan.



## DAFTAR PUSTAKA

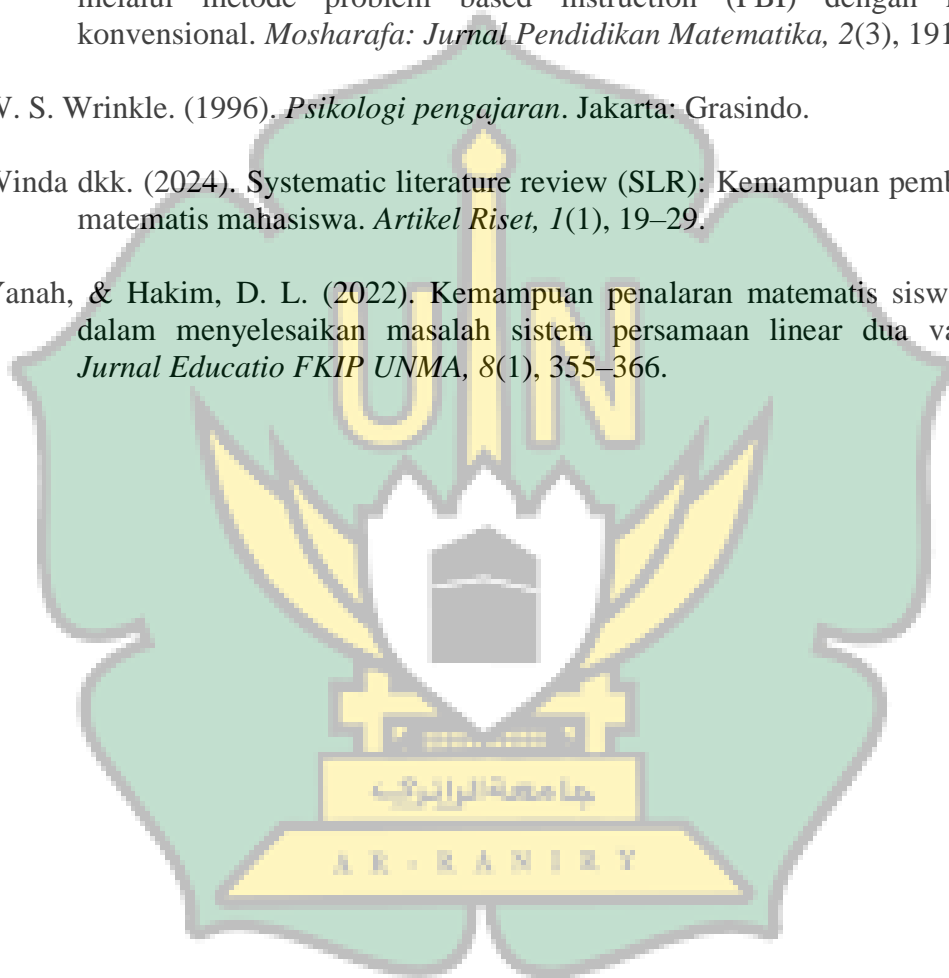
- Aprilia Sari Yudha. (2025). Komparasi contextual learning dan experiential learning dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata. *JESC: Jurnal Pembelajaran Kontekstual & Experiential*, 1(1), 34–39.
- Ardi Gustiadi, Agustyaningrum, N., & Hanggara, Y. (2021). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi dimensi tiga. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(1), 337–348.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek* (Edisi revisi 6). Jakarta: Rineka Cipta.
- Dehong, R., dkk. (2020). Analisis langkah-langkah model pembelajaran discovery learning dalam pembelajaran fisika. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 131–139.
- Dimiyati & Mudjiono. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dina S. Hutabarat, Harahap, T. H., & Panggabean, E. M. (2023). Penerapan teori pembelajaran Robert M. Gagne pada proses belajar matematika SMA. *Tut Wuri Handayani: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), 58–65.
- Dogoni, T., Sahidi, S., & Astutik, H. S. (2021). Kemampuan menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode eliminasi di kelas VIII SMP Negeri 15 Kabupaten Sorong. *Theorema: The Journal Education of Mathematics*, 2(2), 41–49.
- Gina Sonia, Suriyana, & Fitriana, I. S. (2025). Pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kota Pontianak. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 27642–27646.
- Gusri Yadrika, Roza, Y., & Murni, A. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis model discovery learning berorientasi pada kemampuan penalaran matematis siswa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 15(2), 183–201.
- Habsy, B. A., dkk. (2023). Tinjauan literatur teori kognitif dan konstruktivisme dalam pembelajaran. *Jurnal TSAQOFAH*, 4(2), 751–769.
- Hamid, N. H. R., dkk. (2023). Systematic literature review: Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Journal Prosiding Conference of Elementary Studies (CES)*, 0(0), 835–849.

- Hidayah, D. F., & HW, S. (2024). Analyzing junior high school students' mathematical reasoning in problem-solving: A focus on the Treffinger-oriented learning approach. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 7(2), 281–296.
- Ilham Muhammad, & Juandi, D. (2023). Model discovery learning pada pembelajaran matematika sekolah menengah pertama: A bibliometric review. *Jurnal Ilmiah Matematika, Sains, dan Teknologi*, 11(1), 74–88.
- Isurmin. (2025). Systematic literature review metode ilmiah. *Journal of Innovation in Teaching and Instructional Media*, 5(2), 814–828.
- Izky Kusumaningrum, Safitri, D., & Sujarwo, S. (2024). Literature review: Analisis metode karyawisata dalam pembelajaran IPS terhadap hasil belajar. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Pendidikan*, 3(1), 155–162.
- Jamilun. (n.d.). Pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kontukowuna [Skripsi]. Universitas Halu Oleo, Kendari.
- Kaerudin, D. D., Lestari, H. T., & Heryandi, Y. (2023). Analisis komparasi buku teks matematika Indonesia dan Singapura pada topik sistem persamaan linear dua variabel. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 82–95.
- Khusnul Khotimah dkk. (2021). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP melalui model discovery learning. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1281–1290.
- Lasmi, & Masri. (2024). Kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran discovery learning dan kooperatif tipe jigsaw. *Jurnal Math-UMB.EDU*, 8(3), 12–20.
- Lie, Anita. (2019). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Mafrudah, L., & Edy, S. (2023). Upaya peningkatan keaktifan belajar dalam pembelajaran matematika melalui model discovery learning di SMPN 1 Taman. *Postulat: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(2), 211–230.
- Marina, R., Zulkardi, Z., Susanti, E., & Meryansumayeka, M. (2024). Analisis kemampuan representasi matematis siswa pada materi perbandingan menggunakan konteks jajanan sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(1), 31–46.

- Masiah, H. (2020). Pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan pemahaman konsep sistem persamaan linear tiga variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 19–28.
- Maydawati, L. (2024). Sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan eliminasi. *Jurnal Pustaka Cendekia Pendidikan*, 2(1), 49–55.
- Megaria Selvia Br Tarigan, Hadinata, R., & Yuliawan, E. (2024). Penerapan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap peningkatan hasil belajar senam lantai (roll depan) siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Cerdas Sifa Pendidikan*, 13(2), 158–172.
- Millah, D. I., & Hidayah, S. (2025). Kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 1–10.
- M Kamaluddin, & Widjajanti, D. B. (n.d.). The impact of discovery learning on students' mathematics learning outcomes. *Journal of Physics*, 1320(1), 1–7.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Ni'amah, K., & M, H. S. (2021). Teori pembelajaran kognivistik dan aplikasinya dalam pendidikan Islam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Raushan Fikr*, 10(2), 204–217.
- Ningsih, S., & Hidayat, W. (2020). Pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 233–244.
- Noor, T. (2018). Rumusan tujuan pendidikan nasional Pasal 3 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 Tahun 2003. *Jurnal Wahana Karya Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 123–243.
- Nura, S., & Hasanuddin, H. (2025). Pengaruh model pembelajaran discovery learning terhadap kemampuan penalaran matematis siswa: Meta analisis. *Jurmadikta*, 5(2), 49–57.
- Nurmala, R., Samparadja, H., & Salam, M. (2018). Pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 6(1), 141–154.

- Petunjuk Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/Kep/PP/2004 tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik SMP. (2004, 11 November).
- Piaget, J. (1952). *The Psychology of Intelligence*. Routledge & Kegan Paul.
- Rodiana, I., dkk. (2024). Students' skills to solve linear equation system in two variables: Systematic literature review. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 8(3), 249–260.
- Rusman. (2022). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian pendidikan, jenis, metode dan prosedur*. Jakarta: Kencana.
- Sary. (2020). Model pembelajaran discovery learning dan kemampuan penalaran matematis. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1065–1074.
- Sasmita, P., Yeni J, F., Hidayati, A., & Felicita A. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 1 Pariaman. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 7431–7445.
- Setiawan, V., & Istiqomah. (2018). Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia* (hlm. 455–456).
- Shodikun Shodikun, Zaduqisti, E., & Subhi, M. R. (2023). Implementasi pembelajaran humanisme dalam pembelajaran pendidikan agama Islam di era modern. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 14–20.
- Sitimina Laia, & Zagoto, S. F. L. (2025). Hubungan kondisi lingkungan sekolah dengan aktivitas belajar siswa di SMP Negeri 1 Onolalu. *Counseling for All: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 2(2), 45–54.
- Sudjana. (2005). *Metode statistik* (Edisi VI). Bandung: Tarsito.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukestiyarno, Y. L., & Wardono. (2014). Model penelitian eksperimen dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 189–199.
- Sumarni, S., Adiasuty, N., Riyadi, M. R., & Nisa, D. K. (2023). Analisis kemampuan literasi matematis siswa SMP dalam mengerjakan soal PISA uncertainty and data content. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 725–738.

- Sumarmo, U. (2019). *Keterampilan penalaran matematis dan pembelajarannya*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI.
- Tim PPPG Matematika. (2004). *Materi pelatihan terintegrasi matematika SMP: Penalaran dan komunikasi matematis*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Tsani Farhatun Nadz, & Haq, C. N. (2013). Perbandingan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui metode problem based instruction (PBI) dengan metode konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 191–202.
- W. S. Wrinkle. (1996). *Psikologi pengajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Winda dkk. (2024). Systematic literature review (SLR): Kemampuan pembuktian matematis mahasiswa. *Artikel Riset*, 1(1), 19–29.
- Yanah, & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan penalaran matematis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 355–366.



## Lampiran 1: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan



### KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH NOMOR : 47 TAHUN 2026

#### TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

#### DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
  - bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
  - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
  - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
  - Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
  - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk/05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum
  - Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

#### MEMUTUSKAN

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa.

KESATU : Menunjukkan Saudara:  
**Dr. H. Nuralam, M.Pd**  
Untuk membimbing Skripsi

Nama : Nuzulul Furgan  
NIM : 210205047  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP/MTs.

KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA.025.04.2.423925/2026, Tanggal 01 Desember 2025,

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 12 Januari 2026  
Dekan,

Saiful Muluk

Tembusan:

1. Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
2. Ditjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
3. Direktur Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
4. Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
5. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
6. Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
7. Yang bersangkutan;
8. Arsip.



Lampiran 2: Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian dari Dekan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh Telp/Fax. : 0851-752021

Nomor : B-5877/Un.08/FTK.1/TL.00/08/2025

Lamp : -

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

Kepala Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar, Kepala SMP Negeri 6 Banda Aceh

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

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

NIM : 210205047

Nama : NUZULUL FURQAN

Program Studi/Jurusan : Pendidikan Matematika

Alamat : Desa kumbang waido, kecamatan peukan baro, kabupaten pidie

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP**

Banda Aceh, 07 Agustus 2025

An. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan




UIN AR-RANIRY

Berlaku sampai : 15 Agustus 2025

Prof. Dr. Buhori Muslim, M.Ag.

NIP. 197508152001121602

Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 6 Banda Aceh



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SMP NEGERI 6 BANDA ACEH**  
Jalan Tgk Lam U Nomor 1 Banda Aceh, KodePos: 23125  
Telepon (0651) 7551438 Faksimile (0651) 7551438  
Laman smpn6bna@gmail.com, Pos-el smpn6bandaaceh.sch.id

---

Nomor : 070/012/SMPN6/1/2025  
Hal : Telah Melakukan penelitian

Banda Aceh, 10 September 2025

Kepada Yang Terhormat,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Ar-Raniry

Di  
Banda Aceh

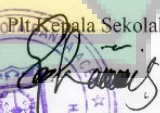
Dengan hormat,


Subhubungan dengan surat saudara No. B-5877/Un.08/PTK.1/TL.00/08/2025, tanggal 7 Agustus 2025 perihal pada pokok surat, maka dengan ini kami beritahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Nuzulul Furqan  
NIM : 210205047  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika  
Jenjang : S-1

Benar yang tersebut namanya di atas telah mengadakan penelitian pada SMP Negeri 6 Banda Aceh yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP" dalam rangka mengumpul data-data untuk menyusun skripsi

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dimaklumi seperlunya dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Plt Kepala Sekolah,  
  
Eka Agustina, S.Pd  
NIP. 19830813 200604 2 006



Tembusan :  
Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh  
Arsip....

Lampiran 4: Lembar Validasi Modul Ajar

**LEMBAR VALIDASI  
MODUL AJAR**

Satuan pendidikan : SMP Negeri 6 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/ ganjil  
 Pokok Bahasan : Aljabar (SPLDV)  
 Penulis : Nuzulul Furgan  
 Nama Validator : Khairul Ismi, M.Pd  
 Pekerjaan :

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai pendapat Bapak/ Ibu.  
 Skala penskoran yang digunakan adalah :

- Keterangan : 1 : berarti "Tidak baik"  
 2 : berarti "Kurang baik"  
 3 : berarti "Cukup baik"  
 4 : berarti "Baik"  
 5 : berarti "Sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>Format</b>				✓	
	a. Kejelasan pembagian materi				✓	
	b. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	c. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
<b>II</b>	<b>Bahasa</b>				✓	
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan			✓		
	d. Bahasa mudah dipahami					
<b>III</b>	<b>Isi</b>					
	a. Kebenaran isi/materi				✓	
	b. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓	
	c. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓		
	d. Dikelompokkan dalam bagian-bagian logis				✓	
	e. Kesesuaian dengan kurikulum merdeka				✓	

f. Pemilihan strategi, model, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sesuai dengan karakteristik siswa, sehingga memungkinkan siswa lebih aktif belajar.				✓	
g. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Problem based Learning</i>				✓	
h. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

**C. Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum\*):

a. Modul ajar ini :

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

b. Modul ajar ini :

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

\*) *Lingkarkan nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,  
Validator,

*Khairul Lom, M.Pd*  
(*Khairul Lom, M.Pd*)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI  
MODUL AJAR**

Satuan pendidikan : SMP Negeri 6 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/ ganjil  
 Pokok Bahasan : Aljabar (SPLDV)  
 Penulis : Nuzulul Furqan  
 Nama Validator : Fadliana, S.Si  
 Pekerjaan : pns (Guru)

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai pendapat Bapak/ Ibu.

Skala penskoran yang digunakan adalah :

- Keterangan : 1 : berarti "Tidak baik"  
 2 : berarti "Kurang baik"  
 3 : berarti "Cukup baik"  
 4 : berarti "Baik"  
 5 : berarti "Sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi			✓		
	b. Pengaturan ruang/tata letak			✓		
	c. Jenis dan ukuran huruf sesuai		✓			
<b>II</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa		✓			
	b. Kesederhanaan struktur kalimat		✓			
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan			✓		
	d. Bahasa mudah dipahami		✓			
<b>III</b>	<b>Isi</b>					
	a. Kebenaran isi/materi		✓			
	b. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓		
	c. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓		
	d. Dikelompokkan dalam bagian-bagian logis		✓			
	e. Kesesuaian dengan kurikulum merdeka		✓			

f. Pemilihan strategi, model, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sesuai dengan karakteristik siswa, sehingga memungkinkan siswa lebih aktif belajar.			✓		
g. Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Problem based Learning</i>		✓			
h. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			✓		

**C. Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum\*):

a. Modul ajar ini :

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

b. Modul ajar ini :

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

\*) Lingkarkan nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

**D. Komentar dan saran perbaikan**

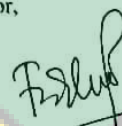
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,  
Validator,



(..... Fadliana, S.Si.....)

NIP. 197607172006042010

Lampiran 5: Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan pendidikan : SMP Negeri 6 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/ ganjil  
 Pokok Bahasan : Aljabar (SPLDV)  
 Penulis : Nuzulul Furqan  
 Nama Validator : Khairu / *km, M. Pd*  
 Pekerjaan :

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ ibu!

Keterangan 1 : Berarti "tidak Baik"

2 : Berarti "kurang Baik"

3 : Berarti "cukup Baik"

4 : Berarti "Baik"

5 : Berarti "sangat Baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>				✓	
	a. Kejelasan pembagian Materi				✓	
	b. Pengaturan ruang/ tata letak				✓	
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
	d. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa					
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa					✓
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
	c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	d. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓		
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
	f. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓	
<b>3.</b>	<b>Isi</b>					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa			✓		
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial			✓		
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. Kesesuaian dengan model auditory intellectual repetition			✓		

**C. Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. Lembar kerja siswa in :

- 1. Tidak baik
- 2. Kurang baik
- 3. Cukup baik
- ④. Baik
- 5. Sangat baik

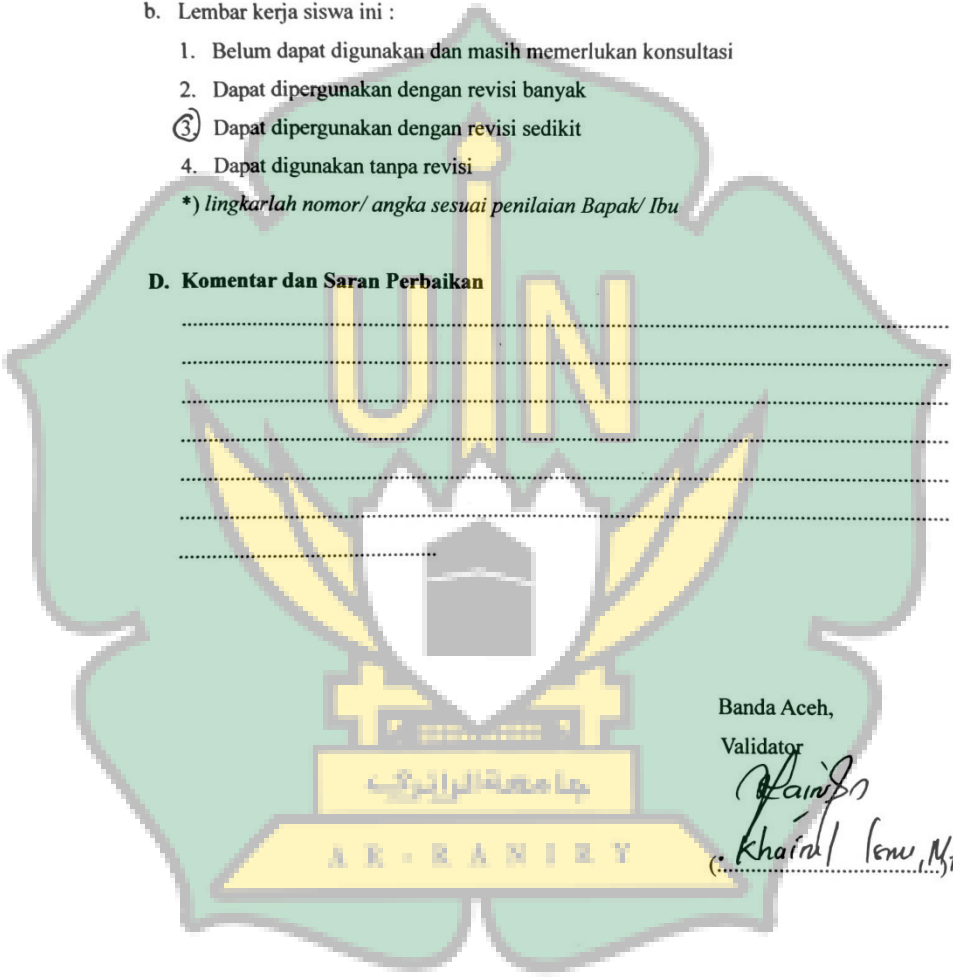
b. Lembar kerja siswa ini :

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

*\*) lingkirlah nomor/ angka sesuai penilaian Bapak/ Ibu*

**D. Komentar dan Saran Perbaikan**

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



Banda Aceh,

Validator

*Khairul Seno, M.Pd*  
.....  
(: Khairul Seno, M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan pendidikan : SMP Negeri 6 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/ ganjil  
 Pokok Bahasan : Aljabar (SPLDV)  
 Penulis : Nuzulul Furqan  
 Nama Validator : Fadliana, S.S.  
 Pekerjaan : PNS (Guru)

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ ibu!

Keterangan 1 : Berarti "tidak Baik"

2 : Berarti "kurang Baik"

3 : Berarti "cukup Baik"

4 : Berarti " Baik"

5 : Berarti "sangat Baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian Materi			✓		
	b. Pengaturan ruang/ tata letak				✓	
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai		✓			
	d. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa					
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa		✓			
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa		✓			
	c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	d. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓	
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	f. Sifat komutatif bahasa yang digunakan		✓			
<b>3.</b>	<b>Isi</b>					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa		✓			
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial		✓			
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. Kesesuaian dengan model auditory intellectual repetition				✓	

**C. Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. Lembar kerja siswa in :

- 1. Tidak baik
- 2. Kurang baik
- 3. Cukup baik
- 4. Baik
- 5. Sangat baik

b. Lembar kerja siswa ini :

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

*\*) lingkirlah nomor/ angka sesuai penilaian Bapak/ Ibu*

**D. Komentor dan Saran Perbaikan**

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



Banda Aceh,  
Validator

*Fadliana, S.Si*

(.....  
Fadliana, S.Si.....)

NIP 197609172006042010

Lampiran 6: Lembar Validasi Pre-test Kemampuan Penalaran Matematis

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Satuan pendidikan : SMP Negeri 6 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ ganjil  
Pokok Bahasan : Aljabar (SPLDV)  
Penulis : Nuzulul Furqan  
Nama Validator : *Khairul Fauz, M.Pd*  
Pekerjaan :

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisikan kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sesuai dengan indikator pembelajaran
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas

b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak memiliki arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami

2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan:

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup Valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat dipergunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat dipergunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓			✓			
2		✓				✓			✓			
3		✓				✓			✓			

**B. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Banda Aceh,  
 Validator  
*Khairul Koni, M.Pd*

## LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Satuan pendidikan : SMP Negeri 6 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ ganjil  
Pokok Bahasan : Aljbar (SPLDV)  
Penulis : Nuzulul Furqan  
Nama Validator : Fadliano, S.Si  
Pekerjaan : PNS (Guru)

---

### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sesuai dengan indikator pembelajaran
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas

b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak memiliki arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami

2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan:

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipaham
CV : Cukup Valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat dipergunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat dipergunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3	✓					✓			✓			

**B. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

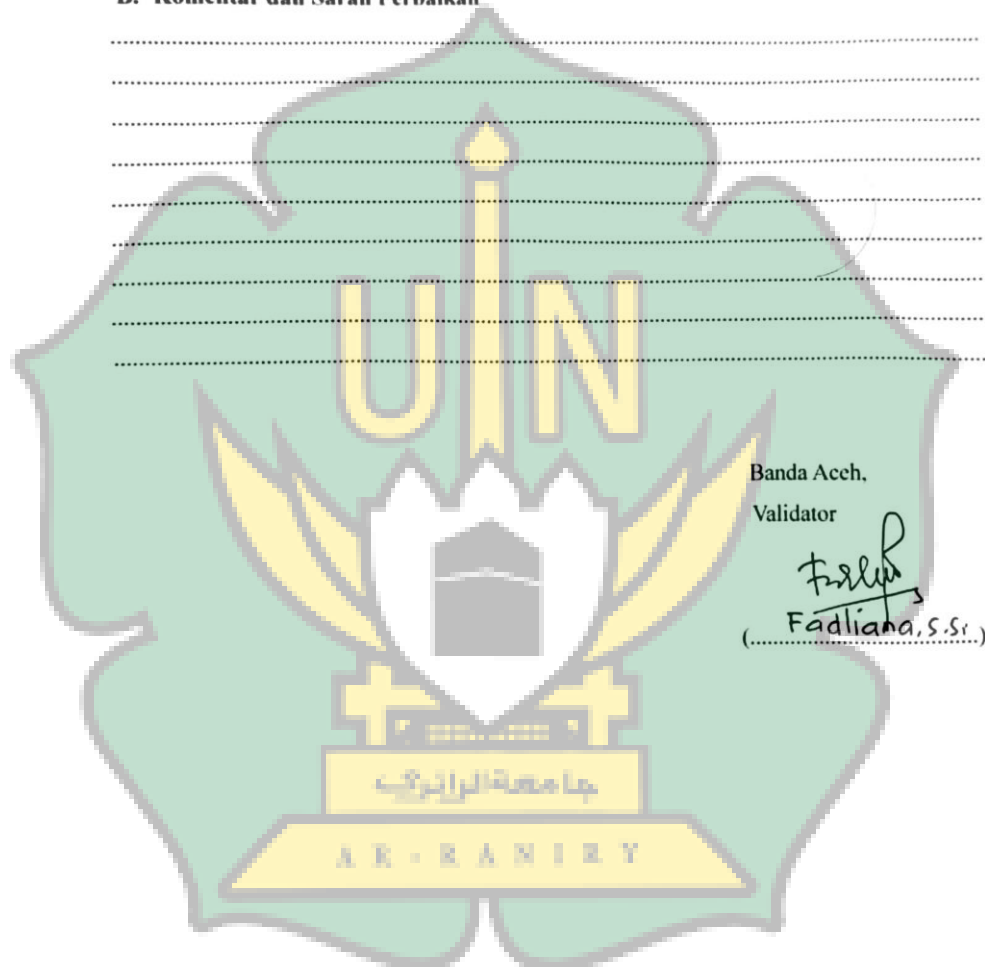
.....

.....

.....

.....

.....



Banda Aceh.  
 Validator  
*Fadhiana*  
 (..... Fadhiana, S.Sr.)



No. Butir soal	Validasi isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓			✓			
2		✓				✓			✓			
3												

**B. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

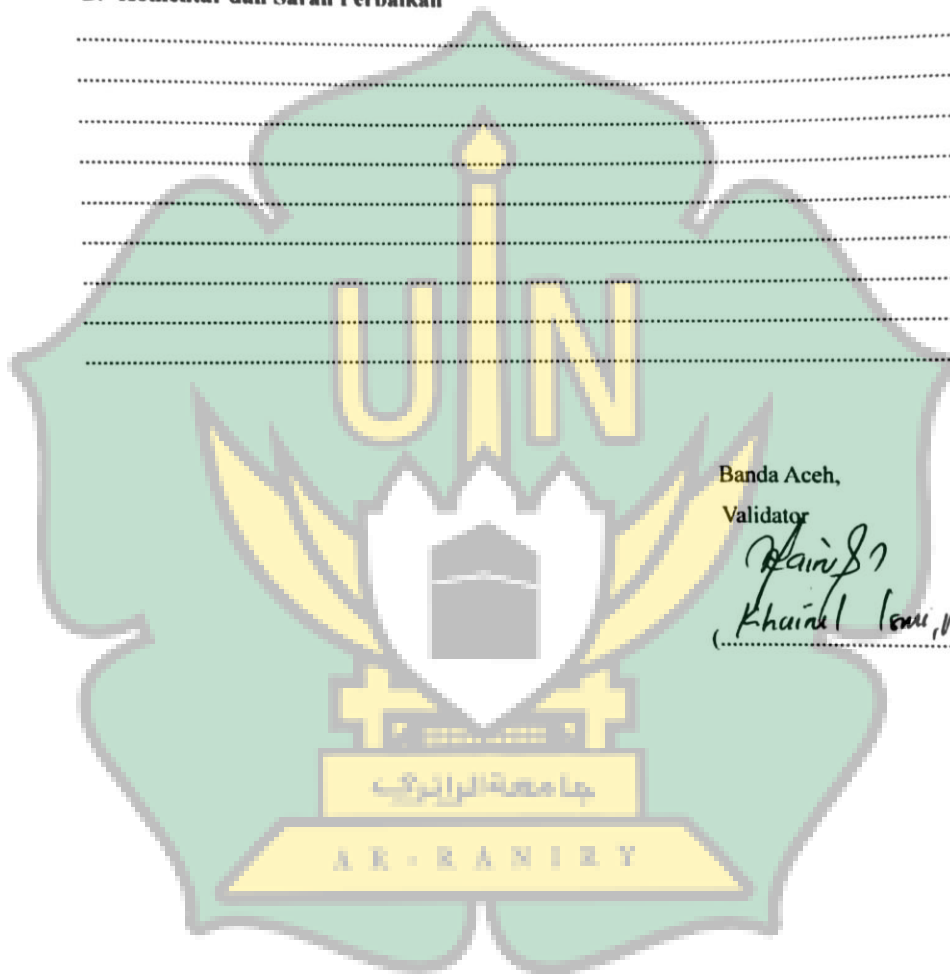
.....

.....

.....

.....

.....



Banda Aceh,  
 Validator  
*Khairul Lani, M.Pd*  
 (.....)

## LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Satuan pendidikan : SMP Negeri 6 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ Ganjil  
Pokok Bahasan : Aljbar (SPLDV)  
Penulis : Nuzulul Furqan  
Nama Validator : Fadliana, S.Si  
Pekerjaan : PNS (Guru)

---

### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisikan kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sesuai dengan indikator pembelajaran
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas

b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak memiliki arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami

2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan:

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahamah
CV : Cukup Valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat dipergunakan dengan revisi kecil

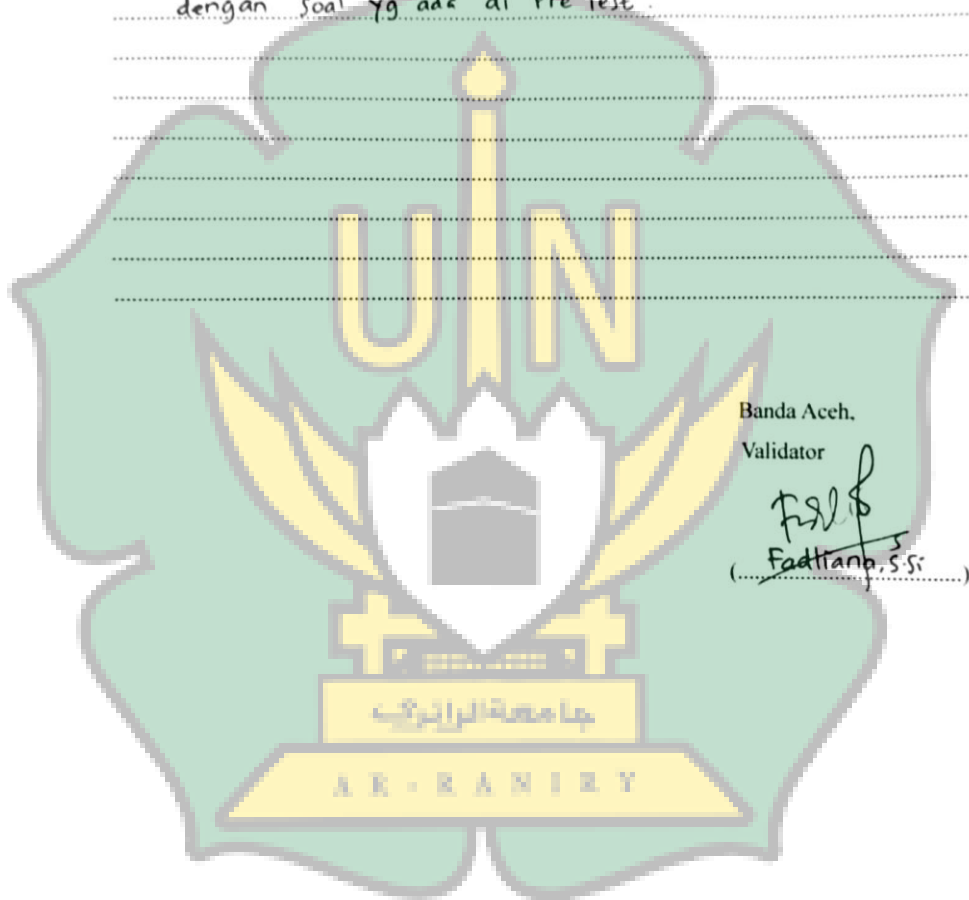
RB : Dapat dipergunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3						✓						

**B. Komentor dan Saran Perbaikan**

Untuk Soal (Post Test) sebalinya jenis soalnya sama dengan soal yg ada di Pre Test.



Banda Aceh,

Validator

*Fadlan, S.Si*  
 (.....)

## MODUL AJAR

### INFORMASI UMUM

#### A. Identitas Modul

Nama Guru	: Nuzulul Furqan
Nama Sekolah	: SMP Negeri 6 Banda Aceh
Kelas /Fase	: VIII/D
Mata Pelajaran	: Matematika
Elemen	: Aljabar
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit
Jumlah Pertemuan	: 2 × pertemuan
Target Peserta Didik	: Reguler
Model Pembelajaran	: <i>Discovery learning</i>
Mode Pembelajaran	: Tatap Muka
Capaian Pembelajaran (CP)	: Di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen. Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik. Mereka dapat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear. Mereka dapat

menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.

### **B. Kompetensi Awal**

1. Peserta didik memahami aljabar dasar
2. Peserta didik memahami konsep variabel dan konstanta
3. Peserta didik dapat menyelesaikan persamaan linear satu variabel

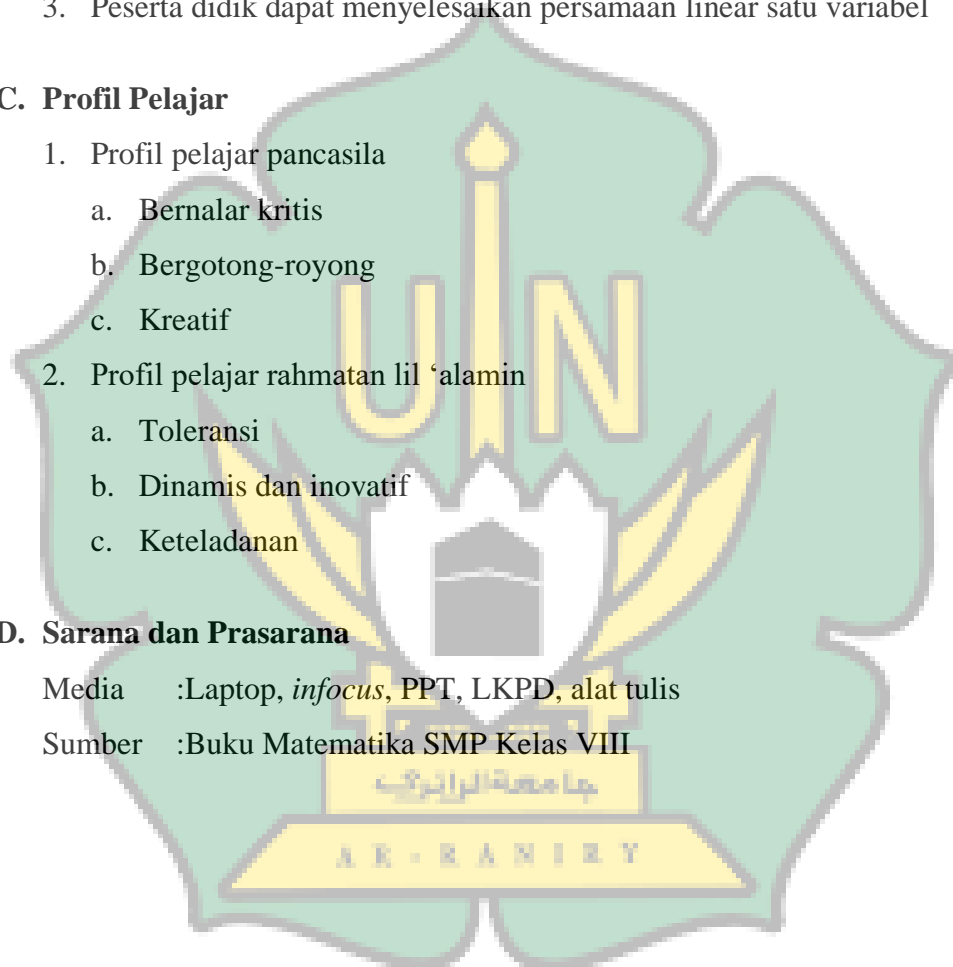
### **C. Profil Pelajar**

1. Profil pelajar pancasila
  - a. Bernalar kritis
  - b. Bergotong-royong
  - c. Kreatif
2. Profil pelajar rahmatan lil ‘alamin
  - a. Toleransi
  - b. Dinamis dan inovatif
  - c. Keteladanan

### **D. Sarana dan Prasarana**

Media :Laptop, *infocus*, PPT, LKPD, alat tulis

Sumber :Buku Matematika SMP Kelas VIII



## KOMPONEN INTI

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* yang menuntun peserta didik untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian dan mempresentasikan hasilnya didepan kelas, selama dan setelah mengikuti proses pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat:

1. Memahami konsep sistem persamaan linear dua variabel
2. Menyelesaikan masalah terkait sistem persamaan linear dua variabel
3. Menerapkan sistem persamaan linear dua variabel dengan kehidupan sehari-hari

### B. Pemahaman Bermakna

Peserta didik mampu mengubah masalah kontekstual sehari-hari menjadi model matematika sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Lebih dari itu, mereka dapat menjelaskan bahwa solusi SPLDV merupakan sebuah “titik temu” yang nilainya konsisten untuk memenuhi kedua kondisi secara bersamaan. Pada akhirnya, peserta didik mampu mengartikan nilai solusi tersebut dalam konteks masalah nyata dan menggunakannya untuk menarik kesimpulan atau membuat keputusan yang logis.

### C. Pertanyaan Pemantik

1. Pernahkah kalian pergi ke kantin bersama teman? Misalkan kalian membeli 2 roti dan 1 air mineral seharga Rp7.000, sedangkan teman kalian membeli 1 roti dan 2 air mineral seharga Rp8.000. Dari informasi itu, kira-kira bagaimana ya cara kita menentukan harga satuan untuk satu roti dan satu air mineral?
2. Misalkan kalian ingin membeli 3 roti dan 3 air mineral berapa harganya?

## D. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
<b>Pertemuan 1</b>	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memulai pembelajaran dengan menyapa, memberi salam, menanyakan kabar, memandukan peserta didik untuk berdoa, dan memeriksa kehadiran peserta didik</li> <li>2. Guru mengelola kelas agar peserta didik duduk tenang, rapi, dan fokus serta membuat suasana belajar agar lebih menyenangkan dan bermakna</li> <li>3. Guru mengingat kembali materi yang sudah diajarkan sebelumnya yaitu konsep PLSV dan himpunan penyelesaiannya</li> <li>4. Guru memberikan kesempatan untuk peserta didik agar menjawab pertanyaan yang diberikan</li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, dan sistem penilaian yang akan dilakukan</li> </ol>
Inti	<p><b>Stimulasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.</li> <li>2. Guru menampilkan gambar menu paket yang ada di kantin sekolah. Contoh: "Paket A (2 Bakso + 1 Es Teh) = Rp35.000" dan "Paket B (1 Bakso + 1 Es Teh) = Rp20.000".</li> <li>3. Guru mengajukan pertanyaan terbuka yang memancing pemikiran dan rasa ingin tahu siswa Contoh: Jika saya hanya ingin membeli 1 mangkok bakso saja tanpa es teh, berapa harganya? Tidak ada harga satuan di menu.</li> </ol> <p><b>Pernyataan Masalah:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru mendorong siswa untuk berbagi ide-ide awal mereka tentang bagaimana masalah ini bisa diselesaikan.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru mendorong siswa untuk bertanya seperti “Bagaimana cara memecah paket tersebut untuk tahu harga satuan?”</li> <li>6. Guru menyajikan LKPD 1 yang berisi masalah kontekstual yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa</li> </ol>
	<p><b>Pengumpulan Data:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan SPLDV tersebut</li> <li>8. Guru memfasilitasi diskusi kelompok agar siswa dapat berbagi ide dan strategi, serta mulai menemukan metode penyelesaian</li> <li>9. Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang tidak diketahui</li> <li>10. Siswa mengidentifikasi variabel yang ada (Bakso dan Es Teh)</li> <li>11. Siswa mulai mencoba menerjemahkan kalimat verbal menjadi ekspresi atau persamaan matematika. Contohnya memisalkan benda tersebut dengan huruf (misal x dan y)</li> <li>12. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk di LKPD</li> <li>13. Siswa mencari informasi cara penyelesaian SPLDV dari buku atau Internet.</li> </ol> <p><b>Pengolahan Data:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Guru membimbing siswa untuk mencoba logika sederhana: “kalau paket A dikurangi paket B, sisa apa?”</li> <li>15. Siswa dibimbing untuk menuliskan persamaan yang telah dibuat. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persamaan 1: <math>2x + y = 35000</math></li> <li>• Persamaan 2: <math>x + y = 20000 \rightarrow \text{maka } y =</math></li> </ul> </li> </ol>

	<p style="text-align: center;"><math>20000 - x</math></p> <p><b>Verifikasi</b></p> <p>16. Guru meminta perwakilan beberapa siswa dari kelompok untuk maju ke depan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</p>
	<p>17. Guru mengarahkan siswa dari kelompok lain untuk bertanya dan berdiskusi.</p> <p>18. Siswa menganalisis dan mengoreksi kesalahan yang mungkin terjadi dalam proses penyelesaian mereka atau kelompok lain.</p> <p>19. Guru mengarahkan siswa untuk mencoba memasukkan kembali nilai variabel yang telah diketahui ke dalam persamaan.</p> <p><b>Generalisasi</b></p> <p>20. Siswa menarik kesimpulan tentang penyelesaian SPLDV paling efektif terhadap suatu masalah</p> <p>21. Siswa menyimpulkan bahwa salah satu cara mencari nilai variabel adalah dengan mengganti (mensubstitusi) variabel satu dengan variabel lainnya.</p>
<p>Penutup</p>	<p>1. Guru membagikan lembar soal untuk dikerjakan sebagai evaluasi apakah peserta didik memahami materi yang dipelajari</p> <p>2. Guru meminta beberapa peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan guru memberikan penguatan dari kesimpulan peserta didik tersebut</p> <p>3. Guru meminta peserta didik merefleksi hal apa yang sudah mereka pelajari dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan penuntun sebagai upaya guru untuk memastikan bahwa siswa sudah mencapai tujuan pembelajaran</p> <p>4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas selanjutnya</p>

	<p>dan pesan moral</p> <p>5. Pembelajaran diakhiri dengan doa dan salam</p>
<b>Pertemuan 2</b>	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memulai pembelajaran dengan menyapa, memberi salam, menanyakan kabar, memandukan peserta didik untuk berdoa, dan memeriksa kehadiran peserta didik</li> <li>2. Guru mengelola kelas agar peserta didik duduk tenang, rapi, dan fokus serta membuat suasana belajar agar lebih menyenangkan dan bermakna</li> <li>3. Guru mengingatkan kembali materi yang sudah diajarkan sebelumnya yaitu konsep SPLDV dan cara penyelesaiannya dengan metode substitusi</li> <li>4. Guru memberikan kesempatan untuk peserta didik agar menjawab pertanyaan yang diberikan</li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, dan sistem penilaian yang akan dilakukan</li> </ol>
Inti	<p><b>Stimulasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.</li> <li>2. Guru menampilkan dua struk belanja <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struk Ulul: 3 Buku dan 2 Pensil harganya Rp16.000</li> <li>• Struk Sandi: 3 Buku dan 4 Pulpen harganya Rp20.000</li> </ul> </li> <li>3. Guru mengajukan pertanyaan terbuka yang memancing pemikiran dan rasa ingin tahu siswa <p>Contoh: Kalau pakai cara ganti-ganti (substitusi) kemarin mungkin agak panjang pecahannya. Adakah cara supaya 'Buku'-nya langsung hilang?</p> </li> </ol> <p><b>Pernyataan Masalah:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru mendorong siswa untuk berbagi ide-ide awal mereka tentang bagaimana masalah ini bisa diselesaikan.</li> </ol>

5. Siswa mengamati ada bagian yang sama (3 Buku)
6. Guru menyajikan LKPD 2 dan menantang siswa untuk menghilangkan bagian yang sama tersebut.

**Pengumpulan dan Pengolahan Data:**

7. Guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan LKPD tersebut
8. Guru memfasilitasi diskusi kelompok agar siswa dapat berbagi ide dan strategi, serta mulai menemukan metode penyelesaian.
9. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk di LKPD
10. Siswa mengubah masalah yang ada di LKPD menjadi persamaan linear.
11. Siswa diarahkan melakukan operasi pengurangan atau penjumlahan susun ke bawah.
12. Siswa menyusun persamaan itu ke bawah (bersusun)
 
$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 16000 \\ 3x + 4y = 20000 \end{array}$$
13. Siswa melakukan operasi pengurangan. karena  $3x - 3x = 0$ , maka variable  $x$  hilang (tereliminasi), siswa langsung menemukan harga  $y$ .

**Verifikasi R-RANIRY**

14. Siswa memasukkan harga pulpen ( $y$ ) yang ditemukan ke salah satu persamaan awal untuk mencari harga buku ( $x$ ), lalu mengecek total harganya.
15. Guru meminta perwakilan beberapa siswa dari kelompok untuk maju ke depan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
16. Guru mengarahkan siswa dari kelompok lain untuk bertanya dan berdiskusi.
17. Siswa menganalisis dan mengoreksi kesalahan yang

	<p> mungkin terjadi dalam proses penyelesaian mereka atau kelompok lain.</p> <p>18. Guru mengarahkan siswa untuk mencoba memasukkan kembali nilai variabel yang telah diketahui ke dalam persamaan.</p>
	<p><b>Generalisasi</b></p> <p>19. Siswa menarik kesimpulan tentang penyelesaian SPLDV paling efektif terhadap suatu masalah</p> <p>20. Siswa menyimpulkan bahwa jika koefisien sama, kita bisa langsung mengurangkan untuk menghilangkan variabel. Ini disebut Eliminasi.</p>
Penutup	<p>21. Guru membagikan lembar soal untuk dikerjakan sebagai evaluasi apakah peserta didik memahami materi yang dipelajari</p> <p>22. Guru meminta beberapa peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan guru memberikan penguatan dari kesimpulan peserta didik tersebut</p> <p>23. Guru meminta peserta didik merefleksi hal apa yang sudah mereka pelajari dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan penuntun sebagai upaya guru untuk memastikan bahwa siswa sudah mencapai tujuan pembelajaran</p> <p>24. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas selanjutnya dan pesan moral</p> <p>25. Pembelajaran diakhiri dengan doa dan salam</p>

## E. Refleksi Peserta Didik dan Guru

### 1. Refleksi peserta didik:

- a. Apakah kalian menikmati pembelajaran ini?
- b. Apakah materi yang dibahas mudah untuk dipahami?
- c. Apa kesulitan yang kalian alami pada pembelajaran ini?

2. Refleksi guru:

- a. Apakah tujuan pembelajaran tercapai?
- b. Apakah pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan apa yang direncanakan?
- c. Apa yang harus diperbaiki agar pembelajaran selanjutnya menjadi lebih baik?



Lampiran 9: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

**LKPD**  
**Lembar Kerja Peserta Didik**

SPLDV - SMP KELAS VIII

UIN  
 $Ax + By = C$

جامعة الرانيري  
AR-RANIRY

Anggota Kelompok:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Kelas: \_\_\_\_\_

### **Petunjuk Penggunaan**

- Buatlah kelompok yang terdiri dari 4-5 anggota!
- Berdoalah sebelum mulai mengerjakan LKPD!
- Baca dan pahami pernyataan-pernyataan dari setiap langkah yang disajikan dalam LKPD ini!
- Diskusikan dengan teman kelompokmu untuk menyelesaikan semua permasalahan yang ada di dalam LKPD!
- Jika ada yang kurang dipahami, silahkan ditanyakan kepada guru
- Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian dan bandingkan dengan hasil kelompok lain!

### **Tujuan Pembelajaran**

- Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan SPLDV dengan metode substitusi
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan SPLDV dengan metode eliminasi
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan SPLDV dengan metode campuran

## Tugas Peserta Didik!

### Masalah 1: Selesaikan permasalahan soal cerita dibawah ini!

Di suatu kantin terdapat dua jenis paket makan, namun tidak ada harga satuan yang tertera disitu. Paket A berisi 2 mangkok bakso dan 1 gelas teh dengan harga Rp35.000, sedangkan Paket B terdiri dari 1 mangkok Bakso dan 2 gelas Teh dengan harga Rp25.000. Tentukan harga 1 mangkok Bakso dan 1 gelas!

Penyelesaian:

- **Langkah 1:** Memisalkan benda tersebut menjadi variabel

Misalkan:  $b$  = bakso dan  $t$  = teh

- **Langkah 2:** mengubah persamaan yang diketahui menjadi bentuk persamaan linear

Paket A: 2 mangkok Bakso dan 1 gelas Teh harga Rp35000  $\rightarrow \dots b + 1 \dots = 35000$

Paket B: 1 mangkok Bakso dan 2 gelas Teh harganya Rp.25000  $\rightarrow 1 \dots + \dots t = \dots$

Ditanya: Harga 1 Bakso dan 1 Teh?

Jawab:

- **Langkah 3:** Ambil satu persamaan yang ada pada salah satu paket, contohnya akan diambil persamaan pada paket B

$$b + 2t = 25000$$

$$b = 25000 - \dots$$

Sekarang lihat paket A. Ganti variabel  $b$  dengan persamaan baru diatas.

$$2b + t = 35000$$

$$2(\dots) + t = 35000$$

$$2(\dots) + 2(\dots) + t = 35000$$

$$\dots + t = 35000$$

$$\dots - t = 35000$$

$$t = \dots$$

$$A R t = R . A . N . I . B . Y .$$

## Tugas Peserta Didik!

**Masalah 1: Selesaikan permasalahan soal cerita dibawah ini!**

- **Langkah 4:** Setelah menemukan nilai  $t$ , masukkan nilai  $t$  tersebut ke dalam salah satu paket, contohnya yang diambil paket B

$$1b + 2t = 25000$$

$$b + 2(\dots\dots\dots) = 25000$$

$$b + \dots\dots\dots = 25000$$

$$b = 25000 - \dots\dots\dots$$

$$b = \dots\dots\dots$$

- **Langkah 5:** setelah diperoleh nilai  $b$  dan  $t$ , periksa apakah hasilnya memenuhi atau tidak dengan cara memasukkan nilai  $b$  dan  $t$  ke dalam setiap paket, kemudian lingkari apakah memenuhi atau tidak

Paket A:

$$2b + t = 35000$$

$$2(\dots\dots\dots) + t = 35000$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = 35000$$

$$\dots\dots\dots = 35000 \text{ (memenuhi/tidak memenuhi)}$$

Paket B:

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ (memenuhi/tidak memenuhi)}$$

- **Langkah 6:** Buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut

Jadi, harga 1 mangkok Bakso adalah  $\dots\dots\dots$  dan harga 1 gelas teh yaitu  $\dots\dots\dots$

## Tugas Peserta Didik!

### Masalah 2: Selesaikan permasalahan soal cerita dibawah ini!

Ahmad membeli sekotak susu dan 3 potong roti dengan harga 16000 rupiah, sedangkan Fahri membeli 4 potong roti dan 2 kotak susu dengan harga 26000 rupiah. Jika Riyan ingin membeli 3 potong roti dan 3 kotak susu, berapa uang yang harus dibayar?

Penyelesaian:

- Menuliskan apa yang diketahui dan memisalkan ke dalam bentuk variabel

Diketahui: Misalkan  $x = \dots\dots\dots$  dan  $y = \dots\dots\dots$

- Mengubah permasalahan menjadi persamaan linear

Sekotak susu dan 3 potong roti harga Rp16.000  $\rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

4 potong roti dan 3 kotak susu harga Rp26.000  $\rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

- Menuliskan apa yang ditanyakan

Ditanya: Harga 3 potong roti dan 3 kotak susu ( $\dots\dots + \dots\dots$ )?

Jawab:

- Menjadikan salah satu persamaan menjadi bentuk  $x = \dots\dots$  atau  $y = \dots\dots$  kemudian mensubstitusikan ke salah satu persamaan lainnya

- Mengecek kebenaran jawaban dengan memasukkan nilai  $x$  dan  $y$  telah diperoleh kedalam setiap persamaan

Persamaan 1:

AR-RANIRY

## Tugas Peserta Didik!

**Masalah 2: Selesaikan permasalahan soal cerita dibawah ini!**

Persamaan 2:

---

---

---

---

- Jika hasilnya telah memenuhi, maka selanjutnya memasukkan nilai x dan y ke dalam pertanyaan dan membuat kesimpulan

---

---

---

---





# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

SPLDV - SMP KELAS VIII

$$Ax + By = C$$

Anggota Kelompok:

Kelas:

### Petunjuk Penggunaan

- Buatlah kelompok yang terdiri dari 4-5 anggota!
- Berdoalah sebelum mulai mengerjakan LKPD!
- Baca dan pahami pernyataan-pernyataan dari setiap langkah yang disajikan dalam LKPD ini!
- Diskusikan dengan teman kelompokmu untuk menyelesaikan semua permasalahan yang ada di dalam LKPD!
- Jika ada yang kurang dipahami, silahkan ditanyakan kepada guru
- Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian dan bandingkan dengan hasil kelompok lain!

### Tujuan Pembelajaran

- Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan SPLDV dengan metode substitusi
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan SPLDV dengan metode eliminasi
- Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan SPLDV dengan metode campuran

## Tugas Peserta Didik!

### Masalah 1: Selesaikan permasalahan soal cerita dibawah ini!

Dua struk belanja ditemukan jatuh di dekat kantin, satu struk berisi riwayat belanjaan dari Ulul yaitu 3 Buku dan 2 Pulpen dengan harganya yaitu Rp16.000, dan satunya lagi punya Sandi yang menunjukkan bahwa Sandi membeli 3 Buku dan 4 Pulpen yang harganya Rp20.000. Jika Seseorang ingin membeli 1 buku dan 1 pulpen, berapa biaya yang harus dikeluarkan?

Penyelesaian:

Diketahui:

- **Langkah 1:** memisalkan benda diatas menjadi variabel

Misalkan:  $x$  = buku dan  $y$  = pulpen

- **Langkah 2:** mengubah permasalahan diatas menjadi bentuk persamaan linear

3 Buku dan 2 Pulpen adalah Rp.16000  $\rightarrow 3x + 2y = 16000$

3 Buku dan 4 Pulpen adalah Rp.20000  $\rightarrow \dots + \dots = \dots$

Ditanya: Harga 1 Buku dan 1 Pulpen ( $x+y$ )?

Jawab:

- **Langkah 3:** tulis kedua persamaan secara bersusun kemudian kurangkan

$$3x + 2y = 16000$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline \end{array}$$

$$y = \dots$$

$$y = \dots$$

$$y = \dots$$

- **Langkah 4:** Masukkan nilai  $y$  yang diperoleh ke dalam salah satu persamaan kemudian tentukan nilai  $x$  nya

$$3x + 2y = 16000$$

$$3x + 2(\dots) = 16000$$

$$3x + \dots = 16000$$

$$3x = 16000 - \dots$$

$$3x = \dots$$

$$x = \dots$$

## Tugas Peserta Didik!

**Masalah 1: Selesaikan permasalahan soal cerita dibawah ini!**

- **Langkah 5:** Periksa kembali jawaban yang diperoleh dengan memasukkan kembali nilai  $x$  dan  $y$  terhadap setiap persamaan dan cek apakah memenuhi atau tidak?

Persamaan 1:

$$3x + 2y = 16000$$

$$3(\dots\dots\dots) + 2(\dots\dots\dots) = 16000$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = 16000$$

$$\dots\dots\dots = 16000 \text{ (memenuhi/tidak memenuhi)}$$

Persamaan 2:

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ (memenuhi/tidak memenuhi)}$$

- **Langkah 6:** Masukkan nilai  $x$  dan  $y$  ke dalam pertanyaan

$$x + y = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Jadi harga 1 Buku dan 1 Pulpen adalah .....



## Tugas Peserta Didik!

### Masalah 2: Selesaikan permasalahan soal cerita dibawah ini!

Suatu toko es krim menjual beberapa jenis es krim dengan dua rasa yang berbeda, pada papan iklan di toko tersebut tertera 3 buah es krim rasa coklat dan 5 buah es krim rasa durian dihargai dengan harga Rp45.000, dan juga 5 buah es krim coklat dan 3 buah es krim durian dihargai dengan harga Rp43.000. Bagaimana cara kita menentukan harga satuan dari setiap jenis rasa es krim itu? Jika membeli 4 es krim rasa coklat dan 4 es krim rasa durian, berapa uang yang harus dibayar?

Penyelesaian:

- Menuliskan apa yang diketahui dan memisalkan ke dalam bentuk variabel

Diketahui: Misalkan  $x = \dots\dots\dots$  dan  $y = \dots\dots\dots$

- Mengubah permasalahan menjadi persamaan linear

3 es krim coklat dan 5 es krim durian harga Rp45.000  $\rightarrow \dots + \dots = \dots\dots\dots$

5 es krim coklat dan 3 es krim durian harga Rp43.000  $\rightarrow \dots + \dots = \dots\dots\dots$

- Menuliskan apa yang ditanyakan

Ditanya: Harga 4 es krim rasa coklat dan harga 4 es krim rasa durian?  $\rightarrow \dots + \dots ?$

Jawab:

- Menulis kedua persamaan menjadi bersusun kemudian melakukan eliminasi

---

---

---

---

- Menstusubstitusikan nilai yang diperoleh ke salah satu persamaan

---

---

---

---

AK-RANIY

## Tugas Peserta Didik!

**Masalah 2: Selesaikan permasalahan soal cerita dibawah ini!**

- Periksa kembali nilai  $x$  dan  $y$  yang diperoleh apakah memenuhi atau tidak dengan cara memasukkan nilai itu ke dalam persamaan

---

---

---

- Jika sudah memenuhi, maka masukkan nilai  $x$  dan  $y$  ke dalam pertanyaan kemudian buatlah kesimpulan

---

---

---









Lampiran 11: Alternatif Jawaban Soal Pre-test

No.	Kunci jawaban	Indikator dan Deskripsi Kegiatan
1.	<p>Diketahui:                      Misalkan <math>x</math> = usia Rahmat saat ini (dalam tahun)                      Maka usia Ayah saat ini = <math>4x</math>                      Dalam 24 tahun:                      Usia Rahmat = <math>x + 24</math>                      Usia Ayah = <math>4x + 24</math>                      Usia Ayah saat 24 tahun kemudian = <math>2 \times</math> usia Rahmat saat 24 tahun kemudian  <math>4x + 24 = 2(x + 24)</math>                      Ditanya: usia Rahmat saat ini (<math>x</math>)?</p>	<p>(Menyajikan pernyataan):                      siswa menuliskan apa saja yang mereka ketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal dan menuliskan model matematika</p>
	<p><math>4x + 24 = 2(x + 24)</math>  <math>4x + 24 = 2x + 48</math>  <math>4x - 2x + 24 = 2x - 2x + 48</math>  <math>2x + 24 = 48</math>  <math>2x + 24 - 24 = 48 - 24</math>  <math>2x = 24</math>  <math>\frac{2x}{2} = \frac{24}{2}</math>  <math>x = 12</math></p>	<p>(Melakukan manipulasi matematika):                      Siswa melakukan perhitungan dari model matematika yang sudah dibuat</p>
	<p><math>4x + 24 = 2(x + 24)</math>  <math>4(12) + 24 = 2(12 + 24)</math>  <math>48 + 24 = 2(36)</math>  <math>72 = 72</math> (memenuhi)</p>	<p>(Memeriksa kebenaran):                      Siswa mengecek kembali hasil akhir yang telah diperoleh</p>
	<p>Jadi, usia Rahmat saat ini adalah 12 tahun.</p>	<p>(Menarik kesimpulan):                      Siswa menuliskan kesimpulan hasil akhir yang sudah diperoleh</p>
2.	<p>Diketahui:                      Misalkan  <math>x</math> = harga satu jus mangga                      Maka harga satu nasi uduk = <math>x + 4.000</math>                      Total pembelian:  <math>3(x + 4000) + 2x = 62000</math>                      Ditanya: Harga segelas jus</p>	<p>(Menyajikan pernyataan):                      siswa menuliskan apa saja yang mereka ketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal dan menuliskan model matematika</p>

	mangga dan sebungkus nasi uduk?	
	$3(x + 4000) + 2x = 62000$ $3x + 12000 + 2x = 62000$ $5x + 12000 = 62000$ $5x = 62000 - 12000$ $5x = 50000$ $x = 10000$ harga nasi uduk: $x + 4000$ $= 10000 + 4000$ $= 14000$	(Melakukan manipulasi matematika): Siswa melakukan perhitungan dari model matematika yang sudah dibuat
	$3(x + 4000) + 2x = 62000$ $3(10000 + 4000 + 2(10000) = 62000$ $3(14000) + 20000 = 62000$ $42000 + 20000 = 62000$ $62000 = 62000$ (memenuhi)	(Memeriksa kebenaran): Siswa mengecek kembali hasil akhir yang telah diperoleh
	Jadi, harga nasi uduk adalah Rp14.000 dan harga jus mangga adalah Rp10.000	(Menarik kesimpulan): Siswa menuliskan kesimpulan hasil akhir yang sudah diperoleh
3.	Diketahui: Total bola = 30 Bola per siswa = 2 Sisa bola pada guru = 6 Misalkan banyak siswa yang mengikuti kegiatan adalah $x$ Maka, jumlah bola yang dibagikan kepada siswa adalah $2x$ Ditanya: Jumlah siswa yang mengikuti kegiatan latihan lempar tangkap	(Menyajikan pernyataan): siswa menuliskan apa saja yang mereka ketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal dan menuliskan model matematika
	$2x + 6 = 30$ $2x + 6 - 6 = 30 - 6$ $2x = 24$ $\frac{2x}{2} = \frac{24}{2}$ $x = 12$	(Melakukan manipulasi matematika): Siswa melakukan perhitungan dari model matematika yang sudah dibuat
	$2x + 6 = 30$ $2(12) + 6 = 30$ $24 + 6 = 30$ $30 = 30$ (memenuhi)	(Memeriksa kebenaran): Siswa mengecek kembali hasil akhir yang telah diperoleh

Jadi, jumlah siswa yang mengikuti kegiatan tersebut adalah 30 orang.	(Menarik kesimpulan): Siswa menuliskan kesimpulan hasil akhir yang sudah diperoleh
--	---



Lampiran 12: Lembar Jawaban Pre-test Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Kelas Eksperimen

Nama : keeyshs wsi kelas  
Kelas : VIII - 8

SOAL PRE-TEST

PETUNJUK:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal di bawah!
2. Tulislah nama dan kelas di tempat yang telah disediakan!
3. Pahami soal dan kerjakan setiap soal langsung di lembar jawaban!

SOAL:

1. Saat ini, usia Ayah adalah 4 kali usia Rahmat. Jika 24 tahun lagi, usia Ayah menjadi dua kali usia Rahmat, berapakah usia Rahmat saat ini?

Jawaban:

$$24 \times 2 = 48$$

$$48 : 4 = 12$$

$$48 \times 2 = 96 : 2 = 48 \text{ tahun}$$

jadi umur Rahmat adalah 12 tahun

2. Seorang ibu membeli 3 nasi uduk dan 2 jus mangga dengan total harga Rp 62.000. Harga sebungkus nasi uduk Rp 4.000 lebih mahal dari satu gelas jus mangga. Berapakah harga sebungkus nasi uduk dan satu gelas jus mangga?

Jawaban:

$$3 \times 4.000 = 12.000$$

$$62.000 - 12.000 = 50.000$$

$$3 + 2 = 5$$

$50.000 : 5 = 10.000$  → harga semua makanan  
nasi lebih mahal 4000 dari jus mangga

$$10.000 + 4.000 = 14.000 \rightarrow \text{harga 1 Nasi uduk}$$

$$= 14.000 \times 3 = 42.000 \rightarrow \text{harga 3 Nasi uduk}$$

$$\text{harga 1 gelas jus mangga} \rightarrow 10.000$$

$$\text{harga 2 gelas jus mangga} \rightarrow 20.000$$

$$= 42.000 + 20.000 = 62.000$$

jadi harga sebungkus nasi dan se gelas jus mangga

$$\text{adalah} = 62.000$$

3. Ketika pelajaran PJOK, seorang guru memberikan beberapa bola plastik kepada siswa untuk kegiatan latihan lempar tangkap. Setiap siswa mendapat 2 bola plastik, dan setelah semua siswa menerima bola, masih tersisa 6 bola pada guru tersebut. Jumlah seluruh bola plastik yang disediakan guru adalah 30 bola. Tentukan jumlah siswa yang mengikuti kegiatan tersebut!

Jawaban:

$$2x + 6 = 30$$

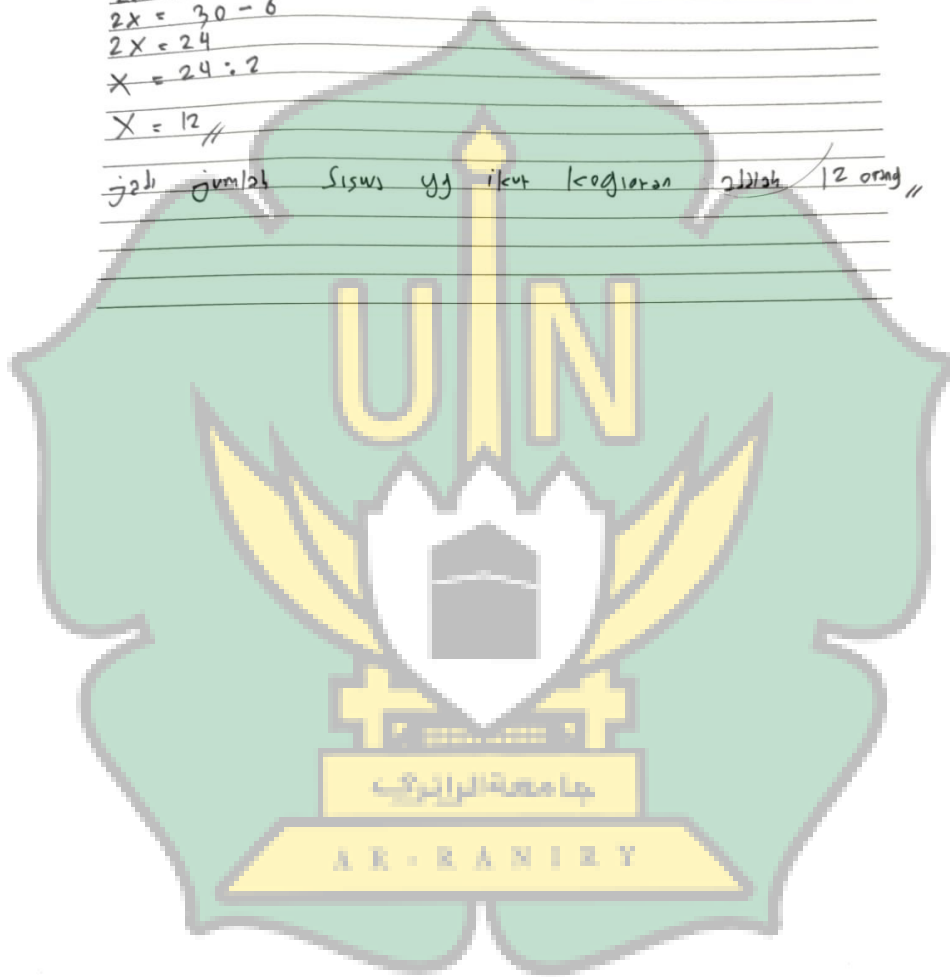
$$2x = 30 - 6$$

$$2x = 24$$

$$x = 24 : 2$$

$$x = 12 //$$

Jumlah siswa yg ikut kegiatan adalah 12 orang //



2. Kelas Kontrol

Nama : AHMAD FAHRI  
Kelas : VIII - 1

SOAL PRE-TEST

PETUNJUK:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal di bawah!
2. Tulislah nama dan kelas di tempat yang telah disediakan!
3. Pahami soal dan kerjakan setiap soal langsung di lembar jawaban!

SOAL:

1. Saat ini, usia Ayah adalah 4 kali usia Rahmat. Jika 24 tahun lagi, usia Ayah menjadi dua kali usia Rahmat, berapakah usia Rahmat saat ini?

Jawaban:

Dik: usia Ayah = 4 kali usia Rahmat  
24 tahun lagi usia Ayah jadi 2 kali usia Rahmat

Ditanya: usia Rahmat saat ini

$$\text{Jawab: } 4x + 24 = 2(2x)$$

$$4x = 4x - 24$$

$$4x = 24$$

$$x = \frac{24}{4}$$

$$x = 6$$

2. Seorang ibu membeli 3 nasi uduk dan 2 jus mangga dengan total harga Rp 62.000. Harga sebungkus nasi uduk Rp 4.000 lebih mahal dari satu gelas jus mangga. Berapakah harga sebungkus nasi uduk dan satu gelas jus mangga?

Jawaban:

Dik: nasi uduk = 4.000 lebih mahal dari pada jus

Ibu membeli = 3 nasi uduk dan 2 jus mangga

total harga = 62.000

Dit = berapakah harga sebungkus nasi uduk dan satu jus mangga

$$\text{Jawab} = 4000x + 2y$$

$$= 72000$$

$$= 62000 - 1 = 000$$

$$= 50.000$$

$$= 10.000 \text{ Harga jus mangga}$$

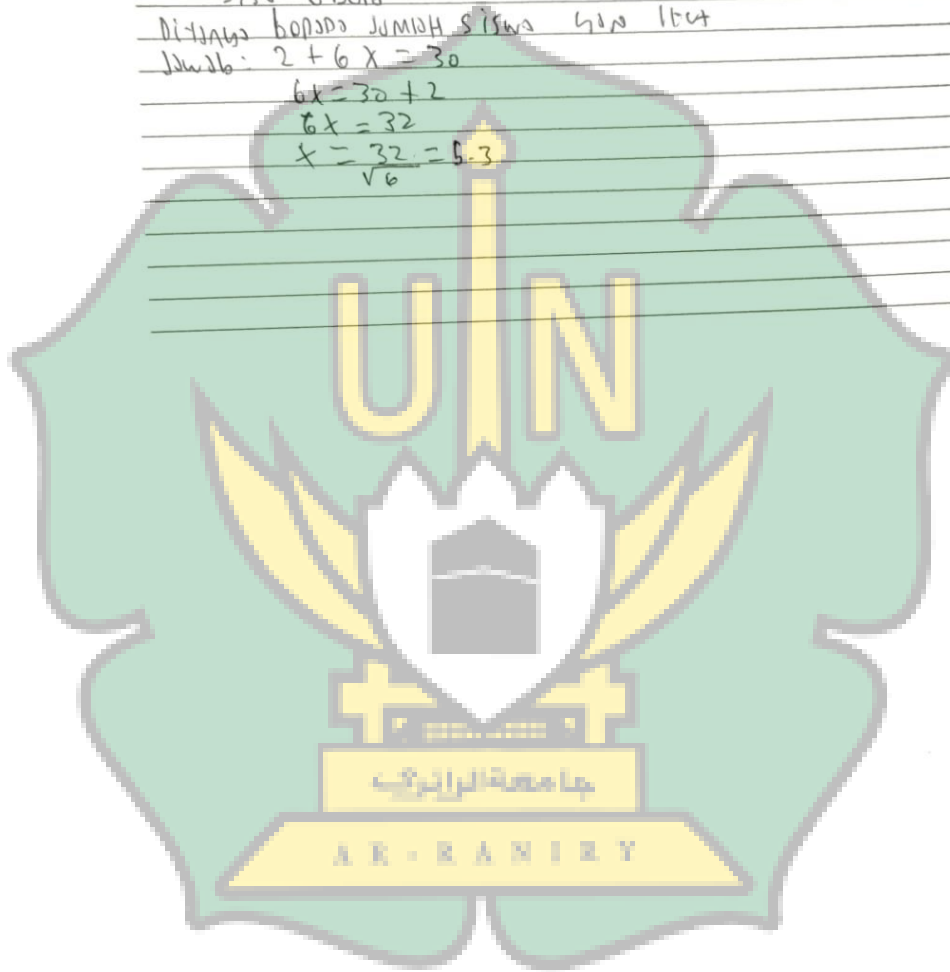
$$= 10.000 + 4000$$

$$= 14000 \text{ harga sebungkus nasi uduk}$$

3. Ketika pelajaran PJOK, seorang guru memberikan beberapa bola plastik kepada siswa untuk kegiatan latihan lempar tangkap. Setiap siswa mendapat 2 bola plastik, dan setelah semua siswa menerima bola, masih tersisa 6 bola pada guru tersebut. Jumlah seluruh bola plastik yang disediakan guru adalah 30 bola. Tentukan jumlah siswa yang mengikuti kegiatan tersebut!

Jawaban:

Dit: Jumlah bola = 30  
Setiap siswa dapat 2 bola  
Sisa 6 bola  
Ditanya berapa jumlah siswa yang ikut  
Jawab:  $2 + 6x = 30$   
 $6x = 30 - 2$   
 $6x = 28$   
 $x = \frac{28}{6} = 4,6$



*Lampiran 13: Soal Post-test*

Nama :  
Kelas :

**SOAL POST-TEST**

**PETUNJUK:**

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal di bawah!
2. Tulislah nama dan kelas di tempat yang telah disediakan!
3. Pahami soal dan kerjakan setiap soal langsung di lembar jawaban!

**SOAL:**

1. Pada sebuah kantin, Hendri membeli 2 potong roti dan 3 susu kotak seharga Rp28.000. Sementara itu, Adrian membeli 3 potong roti dan 2 susu kotak seharga Rp27.000. Berapakah harga satu roti dan satu susu kotak?

Jawaban:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Di suatu warung makan, kakak dan adik sedang membeli telur dan nasi untuk sarapan pagi di rumah. Kakak membeli 2 butir telur dan sebungkus nasi seharga Rp8.000. Adik membeli sebutir telur dan sebungkus nasi seharga Rp6.000. Jika seseorang datang untuk membeli 2 bungkus nasi dan 3 butir telur, maka berapakah total harga yang harus dibayarnya?

Jawaban:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

☺ Selamat Mengerjakan ☺

Lampiran 14: Alternatif Jawaban Soal Post-test

No.	Kunci jawaban	Indikator dan Deskripsi Kegiatan
1.	<p>Diketahui:                      Misalkan:  <math>x</math> = harga satu roti  <math>y</math> = harga satu susu kotak                      Hendri <math>\rightarrow 2x + 3y = 28000</math>                      Adrian <math>\rightarrow 3x + 2y = 27000</math>                      Ditanya: berapa harga sepotong roti dan sekotak susu?</p>	<p>(Menyajikan pernyataan):                      siswa menuliskan apa saja yang mereka ketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal dan menuliskan model matematika</p>
	<p>Eliminasikan:</p> $\begin{array}{r} 2x + 3y = 28000 \quad   \times 2 \\ 3x + 2y = 27000 \quad   \times 3 \\ \hline 4x + 6y = 56000 \\ 9x + 6y = 81000 \quad - \\ \hline -5x = -25000 \\ x = 5000 \end{array}$ <p>Substitusikan nilai <math>x</math> ke salah satu persamaan:</p> $\begin{array}{l} 2x + 3y = 28000 \\ 2(5000) + 3y = 28000 \\ 10000 + 3y = 28000 \\ 3y = 18000 \\ y = 6000 \end{array}$	<p>(Melakukan manipulasi matematika):                      Siswa melakukan perhitungan dari model matematika yang sudah dibuat</p>
	$\begin{array}{l} 2x + 3y = 28000 \\ 2(5000) + 3(6000) = 28000 \\ 10000 + 18000 = 28000 \\ 28000 = 28000 \text{ (memenuhi)} \\ \\ 3x + 2y = 27000 \\ 3(5000) + 2(6000) = 27000 \\ 15000 + 12000 = 27000 \\ 27000 = 27000 \text{ (memenuhi)} \end{array}$	<p>(Memeriksa kebenaran):                      Siswa mengecek kembali hasil akhir yang telah diperoleh</p>
	<p>Jadi harga sepotong roti adalah Rp5.000 dan harga sekotak</p>	<p>(Menarik kesimpulan):                      Siswa menuliskan kesimpulan hasil akhir yang</p>

	susu adalah Rp6.000	sudah diperoleh
2.	<p>Diketahui:  Misalkan:  <math>x</math> = harga sebutir telur  <math>y</math> = harga sebungkus nasi  Kakak <math>\rightarrow 2x + y = 8000</math>  Adik <math>\rightarrow x + y = 6000</math>  Ditanya: Harga 2 bungkus nasi dan 3 butir telur?</p>	(Menyajikan pernyataan): siswa menuliskan apa saja yang mereka ketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal dan menuliskan model matematika
	<p>Eliminasikan:  <math>2x + y = 8000</math>  <math>x + y = 6000</math> <math>-</math>  <hr/> <math>x = 2000</math></p> <p>Substitusikan ke salah satu persamaan:  <math>x + y = 6000</math>  <math>2000 + y = 6000</math>  <math>y = 6000 - 2000</math>  <math>y = 4000</math></p> <p><math>2x + 3y</math>  <math>= 2(2000) + 3(4000)</math>  <math>2x + 3y = 4000 + 12000</math>  <math>2x + 3y = 16000</math></p>	(Melakukan manipulasi matematika): Siswa melakukan perhitungan dari model matematika yang sudah dibuat
	<p><math>2x + y = 8000</math>  <math>2(2000) + 4000 = 8000</math>  <math>4000 + 4000 = 8000</math>  <math>8000 = 8000</math> (memenuhi)</p> <p><math>x + y = 6000</math>  <math>2000 + 4000 = 6000</math>  <math>6000 = 6000</math> (memenuhi)</p>	(Memeriksa kebenaran): Siswa mengecek kembali hasil akhir yang telah diperoleh
	Jadi, total harga yang dibeli orang tersebut adalah Rp16.000	(Menarik kesimpulan): Siswa menuliskan kesimpulan hasil akhir yang sudah diperoleh

Lampiran 15: Lembar Jawaban Post-test Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Kelas Eksperimen

Nama : Amirul Mu'minir  
Kelas : VIII - 8

SOAL POST-TEST

PETUNJUK:

- Berdoa sebelum mengerjakan soal di bawah!
- Tulislah nama dan kelas di tempat yang telah disediakan!
- Pahami soal dan kerjakan setiap soal langsung di lembar jawaban!

SOAL:

1. Pada sebuah kantin, Hendri membeli 2 roti dan 3 susu kotak seharga Rp28.000. Sementara itu, Adrian membeli 3 roti dan 2 susu kotak seharga Rp27.000. Berapakah harga satu roti dan satu susu kotak?

Jawaban:

Dik: Misalkan:  $x =$  harga 1 roti  
 $y =$  " 1 susu kotak

$$2x + 3y = 28000$$

$$3x + 2y = 27000$$

Dit: harga 1 roti dan 1 susu kotak

Jawab: eliminasi  $y$ :

$2x + 3y = 28000$	$\times 2$	$4x + 6y = 56000$
$3x + 2y = 27000$	$\times 3$	$9x + 6y = 81000$
		$-5x = -25000$
		$x = 5000$

Substitusi  $x = 5000$  ke  $2x + 3y = 28000$

$$2(5000) + 3y = 28000$$

$$10000 + 3y = 28000$$

$$3y = 28000 - 10000$$

$$y = \frac{18000}{3} = 6000$$

Jadi, harga sepotong roti adalah Rp. 5000 dan harga sebotol susu adalah Rp. 6000.

2. Di suatu warung makan, kakak dan adik sedang membeli telur dan nasi untuk sarapan pagi di rumah. Kakak membeli 2 telur dan 1 nasi seharga Rp. 8.000. Adik membeli 1 telur dan 1 nasi seharga Rp. 6.000. Jika seseorang datang untuk membeli 2 nasi dan 3 telur, maka berapakah total harga yang harus dibayarnya?

Jawaban:

Dik: Misalkan:  $x =$  harga satu telur  
 $y =$  harga satu nasi

$$2x + y = 8000$$

$$x + y = 6000$$

Dit: harga 2 bungkus nasi dan 3 telur?

Jawab: eliminasi  $y$ :

$2x + y = 8000$	$\times 1$	$2x + y = 8000$
$x + y = 6000$	$\times 1$	$x + y = 6000$
		$x = 2000$

Substitusi  $x = 2000$  ke  $2x + y = 8000$

$$2(2000) + y = 8000$$

$$4000 + y = 8000$$

$$y = 8000 - 4000 = 4000$$

Jadi, total harga yang dibeli orang tersebut adalah Rp. 16000

2. Kelas Kontrol

Nama : Laura Deandra  
 Kelas : VIII-J

**SOAL POST-TEST**

**PETUNJUK:**

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal di bawah!
2. Tulislah nama dan kelas di tempat yang telah disediakan!
3. Pahami soal dan kerjakan setiap soal langsung di lembar jawaban!

**SOAL:**

1. Pada sebuah kantin, Hendri membeli 2 roti dan 3 susu kotak seharga Rp28.000. Sementara itu, Adrian membeli 3 roti dan 2 susu kotak seharga Rp27.000. Berapakah harga satu roti dan satu susu kotak?

Jawaban:

$$\begin{array}{r|l}
 x = \text{roti} & \\
 y = \text{susu kotak} & \\
 \hline
 2x + 3y = 28.000 & \times 2 \\
 3x + 2y = 27.000 & \times 3 \\
 \hline
 4x + 6y = 56.000 & \\
 9x + 6y = 81.000 & \\
 \hline
 -5x = -25.000 & \\
 \hline
 x = 5.000 & \\
 \hline
 3x + 2y = 27.000 & \\
 3(5.000) + 2y = 27.000 & \\
 15.000 + 2y = 27.000 & \\
 2y = 27.000 - 15.000 & \\
 2y = 12.000 & \\
 y = \frac{12.000}{2} & \\
 y = 6.000 & \\
 \hline
 \text{Jadi harga roti adalah } 5.000 & \\
 \text{Susu kotak adalah } 6.000 &
 \end{array}$$

2. Di suatu warung makan, kakak dan adik sedang membeli telur dan nasi untuk sarapan pagi di rumah. Kakak membeli 2 telur dan 1 nasi seharga Rp. 8.000. Adik membeli 1 telur dan 1 nasi seharga Rp. 6.000. Jika seseorang datang untuk membeli 2 nasi dan 3 telur, maka berapakah total harga yang harus dibayarnya?

Jawaban:

$$\begin{array}{r|l}
 x = \text{Telur} & \\
 y = \text{Nasi} & \\
 \hline
 2x + y = 8.000 & \times 2 \\
 x + y = 6.000 & \times (-1) \\
 \hline
 2x + y = 8.000 & \\
 -x - y = -6.000 & \\
 \hline
 x = 2.000 & \\
 \hline
 2y + 3x = 2(4.000) + 3(2.000) & \\
 = 8.000 + 6.000 & \\
 = 14.000 &
 \end{array}$$

Jadi total harga yang harus dibayar adalah 14.000

### Lampiran 16: Soal Observasi Awal

Di sebuah taman sekolah, pot bunga disusun seperti pada gambar di bawah.



Susunan Pertama



Susunan Kedua



Susunan Ketiga

Susunan pertama terdiri dari 1 pot

Susunan kedua terdiri dari 4 pot

Susunan ketiga terdiri dari 9 pot

Pertanyaan:

- Sajikan informasi di atas dalam bentuk tabel atau tulisan diketahui, ditanya.
- Tentukan banyak pot pada susunan ke-4 dan jelaskan cara memperolehnya.
- Periksa kembali jumlah pot pada susunan ke-4 yang kamu peroleh dengan menggunakan rumus pola. Apakah hasilnya memenuhi? Jelaskan.
- Simpulkan hubungan antara nomor susunan dan jumlah pot yang ditemukan.

Selamat mengerjakan

Lampiran 17: Tabel Z

z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
+0	.50000	.50399	.50798	.51197	.51595	.51994	.52392	.52790	.53188	.53586
+0.1	.53983	.54380	.54776	.55172	.55567	.55966	.56360	.56749	.57142	.57535
+0.2	.57926	.58317	.58706	.59095	.59483	.59871	.60257	.60642	.61026	.61409
+0.3	.61791	.62172	.62552	.62930	.63307	.63683	.64058	.64431	.64803	.65173
+0.4	.65542	.65910	.66276	.66640	.67003	.67364	.67724	.68082	.68439	.68793
+0.5	.69146	.69497	.69847	.70194	.70540	.70884	.71226	.71566	.71904	.72240
+0.6	.72575	.72907	.73237	.73565	.73891	.74215	.74537	.74857	.75175	.75490
+0.7	.75804	.76115	.76424	.76730	.77035	.77337	.77637	.77935	.78230	.78524
+0.8	.78814	.79103	.79389	.79673	.79955	.80234	.80511	.80785	.81057	.81327
+0.9	.81594	.81859	.82121	.82381	.82639	.82894	.83147	.83398	.83646	.83891
+1	.84134	.84375	.84614	.84849	.85083	.85314	.85543	.85769	.85993	.86214
+1.1	.86433	.86650	.86864	.87076	.87286	.87493	.87698	.87900	.88100	.88298
+1.2	.88493	.88686	.88877	.89065	.89251	.89435	.89617	.89796	.89973	.90147
+1.3	.90320	.90490	.90658	.90824	.90988	.91149	.91308	.91466	.91621	.91774
+1.4	.91924	.92073	.92220	.92364	.92507	.92647	.92785	.92922	.93056	.93189
+1.5	.93319	.93448	.93574	.93699	.93822	.93943	.94062	.94179	.94295	.94408
+1.6	.94520	.94630	.94738	.94845	.94950	.95053	.95154	.95254	.95352	.95449
+1.7	.95543	.95637	.95728	.95818	.95907	.95994	.96080	.96164	.96246	.96327
+1.8	.96407	.96485	.96562	.96638	.96712	.96784	.96856	.96926	.96995	.97062
+1.9	.97128	.97193	.97257	.97320	.97381	.97441	.97500	.97558	.97615	.97670
+2	.97725	.97778	.97831	.97882	.97932	.97982	.98030	.98077	.98124	.98169
+2.1	.98214	.98257	.98300	.98341	.98382	.98422	.98461	.98500	.98537	.98574
+2.2	.98610	.98645	.98679	.98713	.98745	.98778	.98809	.98840	.98870	.98899
+2.3	.98928	.98956	.98983	.99010	.99036	.99061	.99086	.99111	.99134	.99158
+2.4	.99180	.99202	.99224	.99245	.99266	.99286	.99305	.99324	.99343	.99361
+2.5	.99379	.99396	.99413	.99430	.99446	.99461	.99477	.99492	.99506	.99520
+2.6	.99534	.99547	.99560	.99573	.99585	.99598	.99609	.99621	.99632	.99643
+2.7	.99653	.99664	.99674	.99683	.99693	.99702	.99711	.99720	.99728	.99736
+2.8	.99744	.99752	.99760	.99767	.99774	.99781	.99788	.99795	.99801	.99807
+2.9	.99813	.99819	.99825	.99831	.99836	.99841	.99846	.99851	.99856	.99861
+3	.99865	.99869	.99874	.99878	.99882	.99886	.99889	.99893	.99896	.99900
+3.1	.99903	.99906	.99910	.99913	.99916	.99918	.99921	.99924	.99926	.99929
+3.2	.99931	.99934	.99936	.99938	.99940	.99942	.99944	.99946	.99948	.99950
+3.3	.99952	.99953	.99955	.99957	.99958	.99960	.99961	.99962	.99964	.99965
+3.4	.99966	.99968	.99969	.99970	.99971	.99972	.99973	.99974	.99975	.99976
+3.5	.99977	.99978	.99978	.99979	.99980	.99981	.99981	.99982	.99983	.99983
+3.6	.99984	.99985	.99985	.99986	.99986	.99987	.99987	.99988	.99988	.99989
+3.7	.99989	.99990	.99990	.99990	.99991	.99991	.99992	.99992	.99992	.99992
+3.8	.99993	.99993	.99993	.99994	.99994	.99994	.99994	.99995	.99995	.99995
+3.9	.99995	.99995	.99996	.99996	.99996	.99996	.99996	.99996	.99997	.99997
+4	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99998	.99998	.99998	.99998

<b>z</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>
-0	.50000	.49601	.49202	.48803	.48405	.48006	.47608	.47210	.46812	.46414
-0.1	.46017	.45620	.45224	.44828	.44433	.44034	.43640	.43251	.42858	.42465
-0.2	.42074	.41683	.41294	.40905	.40517	.40129	.39743	.39358	.38974	.38591
-0.3	.38209	.37828	.37448	.37070	.36693	.36317	.35942	.35569	.35197	.34827
-0.4	.34458	.34090	.33724	.33360	.32997	.32636	.32276	.31918	.31561	.31207
-0.5	.30854	.30503	.30153	.29806	.29460	.29116	.28774	.28434	.28096	.27760
-0.6	.27425	.27093	.26763	.26435	.26109	.25785	.25463	.25143	.24825	.24510
-0.7	.24196	.23885	.23576	.23270	.22965	.22663	.22363	.22065	.21770	.21476
-0.8	.21186	.20897	.20611	.20327	.20045	.19766	.19489	.19215	.18943	.18673
-0.9	.18406	.18141	.17879	.17619	.17361	.17106	.16853	.16602	.16354	.16109
-1	.15866	.15625	.15386	.15151	.14917	.14686	.14457	.14231	.14007	.13786
-1.1	.13567	.13350	.13136	.12924	.12714	.12507	.12302	.12100	.11900	.11702
-1.2	.11507	.11314	.11123	.10935	.10749	.10565	.10383	.10204	.10027	.09853
-1.3	.09680	.09510	.09342	.09176	.09012	.08851	.08692	.08534	.08379	.08226
-1.4	.08076	.07927	.07780	.07636	.07493	.07353	.07215	.07078	.06944	.06811
-1.5	.06681	.06552	.06426	.06301	.06178	.06057	.05938	.05821	.05705	.05592
-1.6	.05480	.05370	.05262	.05155	.05050	.04947	.04846	.04746	.04648	.04551
-1.7	.04457	.04363	.04272	.04182	.04093	.04006	.03920	.03836	.03754	.03673
-1.8	.03593	.03515	.03438	.03362	.03288	.03216	.03144	.03074	.03005	.02938
-1.9	.02872	.02807	.02743	.02680	.02619	.02559	.02500	.02442	.02385	.02330
-2	.02275	.02222	.02169	.02118	.02068	.02018	.01970	.01923	.01876	.01831
-2.1	.01786	.01743	.01700	.01659	.01618	.01578	.01539	.01500	.01463	.01426
-2.2	.01390	.01355	.01321	.01287	.01255	.01222	.01191	.01160	.01130	.01101
-2.3	.01072	.01044	.01017	.00990	.00964	.00939	.00914	.00889	.00866	.00842
-2.4	.00820	.00798	.00776	.00755	.00734	.00714	.00695	.00676	.00657	.00639
-2.5	.00621	.00604	.00587	.00570	.00554	.00539	.00523	.00508	.00494	.00480
-2.6	.00466	.00453	.00440	.00427	.00415	.00402	.00391	.00379	.00368	.00357
-2.7	.00347	.00336	.00326	.00317	.00307	.00298	.00289	.00280	.00272	.00264
-2.8	.00256	.00248	.00240	.00233	.00226	.00219	.00212	.00205	.00199	.00193
-2.9	.00187	.00181	.00175	.00169	.00164	.00159	.00154	.00149	.00144	.00139
-3	.00135	.00131	.00126	.00122	.00118	.00114	.00111	.00107	.00104	.00100
-3.1	.00097	.00094	.00090	.00087	.00084	.00082	.00079	.00076	.00074	.00071
-3.2	.00069	.00066	.00064	.00062	.00060	.00058	.00056	.00054	.00052	.00050
-3.3	.00048	.00047	.00045	.00043	.00042	.00040	.00039	.00038	.00036	.00035
-3.4	.00034	.00032	.00031	.00030	.00029	.00028	.00027	.00026	.00025	.00024
-3.5	.00023	.00022	.00022	.00021	.00020	.00019	.00019	.00018	.00017	.00017
-3.6	.00016	.00015	.00015	.00014	.00014	.00013	.00013	.00012	.00012	.00011
-3.7	.00011	.00010	.00010	.00010	.00009	.00009	.00008	.00008	.00008	.00008
-3.8	.00007	.00007	.00007	.00006	.00006	.00006	.00006	.00005	.00005	.00005
-3.9	.00005	.00005	.00004	.00004	.00004	.00004	.00004	.00004	.00003	.00003
-4	.00003	.00003	.00003	.00003	.00003	.00003	.00002	.00002	.00002	.00002

Lampiran 18: Tabel  $\chi^2$

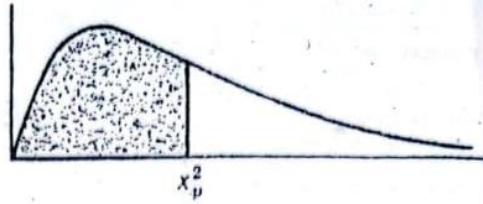
DAFTAR H

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi  $\chi^2$

$\nu = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $\chi^2_p$ )

*Label  
chi kuadrat*

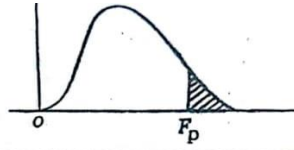


$\nu$	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.155	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.41	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.56	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.1	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber: Table of Percentage Points of the  $\chi^2$  Distribution, Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

Lampiran 19: Tabel F

DAFTAR I  
 Nilai Persentil  
 Untuk Distribusi F  
 ( Bilangan Dalam Badan Daftar  
 Menyatakan  $F_p$ ; Baris Atas Untuk  
 $p = 0,05$  dan Baris Bawah Untuk  $p = 0,01$  )



$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	$\infty$		
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254		
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50		
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53		
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63		
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36		
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67		
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23		
8	5,22	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93		
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71		

DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	$\infty$		
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,56	2,54		
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40		
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30		
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21		
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13		
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07		
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01		
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96		
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92		
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88		
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84		
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81		
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78		
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76		

DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	$\infty$																								
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,99	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,92	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,15	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,66	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	7,60	5,52	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,12	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,94
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,99	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55	-7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,83
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,94	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45	7,19	5,06	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70

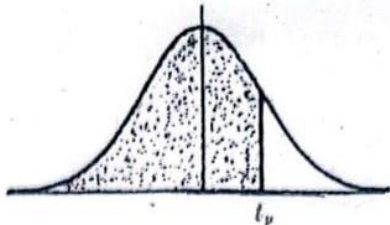
DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	$\infty$																								
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,93	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,91	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,82	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,13	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,71	1,68	1,63	1,60
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,48	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,64	1,60	1,56
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35	7,01	4,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,63	1,56	1,53
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,87	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32	6,96	4,88	4,01	3,58	3,25	3,01	2,87	2,71	2,61	2,53	2,48	2,41	2,32	2,21	2,11	2,04	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,83	1,79	1,73	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,38	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,64	1,59	1,51	1,46	1,43
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25	6,84	4,78	3,91	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,91	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,61	1,59	1,51	1,47	1,44	1,37	1,34	1,29	1,25	1,22	6,81	4,75	3,91	3,44	3,13	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,20	2,12	2,00	1,91	1,83	1,72	1,66	1,56	1,51	1,43	1,37	1,33
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,80	1,71	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,90	2,73	2,60	2,50	2,41	2,31	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12																																										

Lampiran 20: Tabel t

**DAFTAR G**

Nilai Persentil Untuk Distribusi t  
 $V = dk \rightarrow$  derajat kebebasan  
 (Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan  $t_p$ )



Signifikansi

V	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,711	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
$\infty$	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,  
 Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh,

*Lampiran 21: Dokumentasi Kegiatan Penelitian*



AL-RANIRY



جامعة الرابطة

AR-RANIRY