

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
JIGSAW MENGGUNAKAN STRATEGI TUTOR SEBAYA
UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

UNSHI FADHILA

NIM. 210205025

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



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

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
JIGSAW MENGGUNAKAN STRATEGI TUTOR SEBAYA
UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

Telah Disetujui Dan Diajukan Pada Sidang Munaqasyah Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Pendidikan Matematika

Oleh:

Unshi Fadhila

NIM: 210205025

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

A R - R A N I R Y

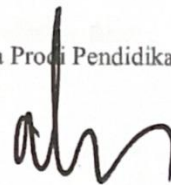
Disetujui Oleh:

Pembimbing,



Dra. Hafriani, M.Pd
NIP. 196805301995032002

Ketua Prodi Pendidikan Matematika,



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

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
JIGSAW MENGGUNAKAN STRATEGI TUTOR SEBAYA
UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA SMP/MTs**

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

Jumat, 30 Januari 2026
'11 Sya'ban 1447

Tim Penguji Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


Dra. Hafriani, M.Pd.

NIP. 196805301995032003


Khatana, M.Pd.

NIP. 198903102020122012

Penguji I,

Penguji II,


Cut Intan Salasiyah, M.Pd.

NIP. 197903262006042026


Khusnul Safrina, M.Pd.

NIPPPK.198709012023212048

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Daro Salam, Banda Aceh



Prof. Safrul Malik, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp : (0651) 755142, Fax : 75553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Unshi Fadhila
NIM : 2102050025
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw*
Menggunakan Strategi Tutor Sebaya untuk Meningkatkan
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs

Dengan ini dikatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 16 Januari 2026
Yang Menyatakan




Unshi Fadhila
NIM. 210205025

ABSTRAK

Nama : Unshi Fadhila
NIM : 210205025
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Kooperatif* Tipe *Jigsaw* Menggunakan Strategi Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs
Tanggal Sidang : 30 Januari
Tebal Skripsi : -
Pembimbing : Dra. Hafriani, M. pd.
Kata Kunci : model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw*, strategi tutor sebaya, kemampuan pemecahan masalah matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP/MTs melalui penerapan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* menggunakan strategi tutor sebaya serta membandingkannya dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan kurang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi experiment. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 6 Pidie, dengan sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* menggunakan strategi tutor sebaya, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dalam bentuk pretest dan posttest pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis dengan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* menggunakan strategi tutor sebaya mengalami peningkatan yang signifikan. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* dengan strategi tutor sebaya memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* menggunakan strategi tutor sebaya efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP/MTs. Oleh karena itu, model pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah *subhaanahu wata'aalaa* yang telah memberikan nikmat-Nya karena rahmat serta kehendak-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat beriring salam tidak lupa penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad *shallallaahu'alayhi wasallam* yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Berkat rahmat dan kehendak Allah penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Menggunakan Strategi Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs”**.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi. Penyusunan skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan, harapan dan do'a dari berbagai pihak. Sehingga, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yaitu :

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
2. Dr. H. Nuralam, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Dr. Zulkifli, M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Dra. Hafriani, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang pada saat kesibukannya menyempatkan untuk memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen, para asisten, semua bagian akademik Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang telah membantu penulis selama ini.

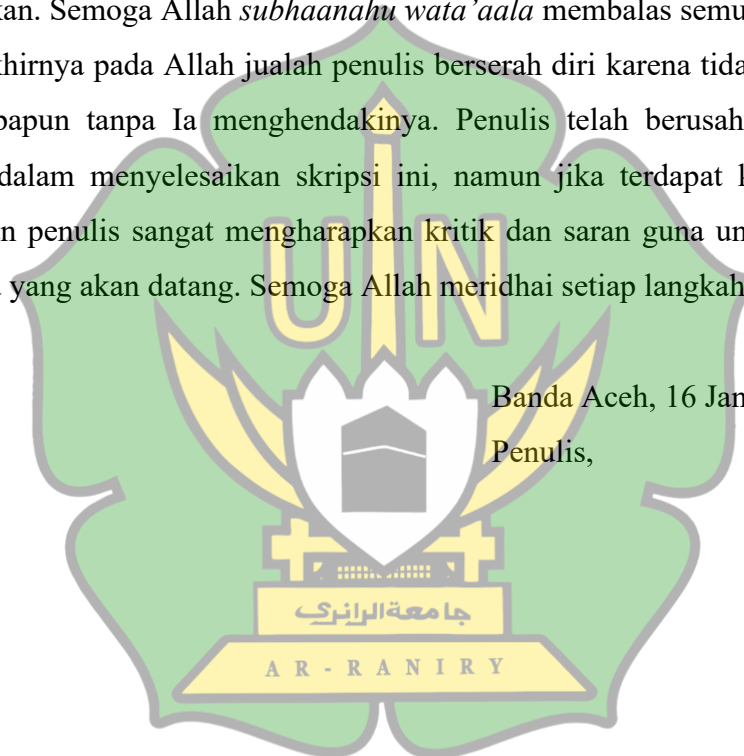
6. Ucapan terima kasih yang sangat istimewa Ananda ucapkan kepada kedua orang tua tercinta yang telah mendidik, membiayai, dan mendo'akan dan memberi motivasi kepada Ananda.
7. Kepada teman seperjuangan di Prodi Pendidikan Matematika Angkatan 2021 yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi.

Sesungguhnya penulis tidak akan sanggup membalas semua kebaikan, dorongan, semangat, dan bimbingan dari keluarga besar dan kawan-kawan yang telah berikan. Semoga Allah *subhaanahu wata'aala* membalas semua kebaikan.

Akhirnya pada Allah jualah penulis berserah diri karena tidak akan terjadi sesuatu apapun tanpa Ia menghendakinya. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan pada masa yang akan datang. Semoga Allah meridhai setiap langkah kita. Aamiin.

Banda Aceh, 16 Januari 2026

Penulis,



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI	
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
 BAB II LANDASAN TEORI.....	 12
A. Pembelajaran <i>Kooperatif</i>	12
B. Model Pembelajaran <i>Kooperatif</i> Tipe <i>Jigsaw</i>	17
C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	20
D. Strategi Tutor Sebaya dalam Pembelajaran	22
E. Keterkaitan Kemampuan Pemecahan Masalah, Model Pembelajaran Tipe <i>Jigsaw</i> dan Strategi Tutor Sebaya	26
F. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran.....	27
G. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	30
H. Penelitian Terdahulu yang Relevan	35
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 38
A. Rancangan Penelitian.....	38
B. Populasi dan Sampel Penelitian	39
C. Teknik Pengumpulan Data.....	39
D. Instrumen Penelitian	40
E. Teknik Analisis Data.....	42
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 45
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	45
B. Analisis Hasil Penelitian	45
C. Pembahasan.....	71

BAB V PENUTUP	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	76



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Indikator Pemecahan Masalah Matematika menurut NCTM	22
Tabel 2. 2	Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, dan IKTP Materi SPLDV	30
Tabel 3. 1	Rancangan Penelitian.....	38
Tabel 3. 2	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	40
Tabel 4. 1	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	45
Tabel 4. 2	Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	46
Tabel 4. 3	Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	47
Tabel 4. 4	Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	47
Tabel 4. 5	Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	49
Tabel 4. 6	Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	50
Tabel 4. 7	Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	50
Tabel 4. 8	Hasil Konversi Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	50
Tabel 4. 9	Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	51
Tabel 4. 10	Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	52
Tabel 4. 11	Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	53
Tabel 4. 12	Hasil Konversi Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	53
Tabel 4. 13	Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	54
Tabel 4. 14	Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	55
Tabel 4. 15	Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	56
Tabel 4. 16	Hasil Konversi Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	56
Tabel 4. 17	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	57

Tabel 4. 18	Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	58
Tabel 4. 19	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	60
Tabel 4. 20	Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	60
Tabel 4. 21	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen....	64
Tabel 4. 22	Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	65
Tabel 4. 23	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	66
Tabel 4. 24	Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	67



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh	76
Lampiran 2	Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh	77
Lampiran 3	Surat Kementerian Agama	78
Lampiran 4	Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian	79
Lampiran 5	Lembar Validasi Dosen	80
Lampiran 6	Lembar Validasi Guru	88
Lampiran 7	Modul Ajar	96
Lampiran 8	LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)	102
Lampiran 9	Soal <i>Posttest</i> Essay SPLDV	115
Lampiran 10	Soal <i>Pretest</i> Essay SPLDV	119
Lampiran 11	Dokumentasi	122
Lampiran 12	Daftar H	125
Lampiran 13	Daftar F	126
Lampiran 14	Daftar I	127
Lampiran 15	Daftar G	128
Lampiran 16	Riwayat Hidup	129



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses dimana melibatkan transmisi pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai dan budaya dari generasi ke generasi. Pendidikan merupakan fondasi penting dalam kehidupan karena berperan besar dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dengan pendidikan yang baik, individu dibekali kemampuan intelektual, emosional, dan sosial yang memungkinkan mereka untuk berpikir kritis, kreatif, serta mampu beradaptasi dengan berbagai perubahan. Pendidikan juga berfungsi sebagai sarana pengembangan potensi diri, pembentukan karakter, serta penanaman nilai-nilai moral dan budaya yang menjadi dasar dalam kehidupan bermasyarakat.¹ Melalui proses pendidikan, peserta didik difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir, bersikap, dan bertindak secara optimal sehingga terbentuk pribadi yang utuh, mandiri, dan bertanggung jawab. Sehingga, tidak hanya menekankan pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya kemampuan pemecahan masalah.²

Matematika adalah mata pelajaran inti yang diajarkan dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi, dan konsep-konsepnya sangat relevan dalam kehidupan kita sehari-hari. Sebagai ilmu fundamental, matematika terus berkembang pesat seiring waktu, dan kepentingannya tidak pernah berkurang karena perannya yang krusial dalam berbagai aspek kehidupan manusia.³ Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh siswa. Kemampuan ini mencakup

¹ Sari, L. I., Ginting, F. W., Saifuddin, S., Muliani, M., & Siska, D. (2024). Upaya Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Model Pembelajaran *Kooperatif* Tipe *Group Investigation* Berbantuan Lkpd. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 7(1), 28-33

² Yanti, Yuli, et al. "Peranan Guru dalam Mewujudkan Pendidikan Karakter Era Kurikulum Merdeka: The Role of Teachers in Realizing Character Education in the Independent Curriculum Era." *Thawalib: Jurnal Kependidikan Islam* 5.2 (2024): 513-524.

³ Muhammad, D., S. (2017) Pembelajaran Matematika Dalam Perspektif Konstruktivisme: *Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi Pendidikan*, Vol. VII, No. 2

kemampuan memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan rencana tersebut, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Namun, proses pembelajaran matematika di kelas sering kali belum sepenuhnya mendukung berkembangnya kemampuan pemecahan masalah. Pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru, sehingga siswa kurang diberi kesempatan untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan menemukan solusi secara mandiri.⁴

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan hal yang sangat penting untuk dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika, termasuk pada materi SPLDV.⁵ Kemampuan ini mencakup kemampuan memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan rencana tersebut, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Namun demikian, proses pembelajaran matematika di kelas sering kali belum sepenuhnya mendukung berkembangnya kemampuan pemecahan masalah siswa secara optimal.⁶ Pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru, di mana guru berperan dominan dalam menjelaskan materi dan memberikan contoh penyelesaian soal, sementara siswa hanya berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengemukakan pendapat, berdiskusi dengan teman, mengajukan pertanyaan, serta mencoba menemukan solusi permasalahan secara mandiri.⁷

Menurut hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*), kemampuan matematika pelajar Indonesia secara rata-rata mengalami penurunan pada tahun 2022. PISA mendefinisikan kemampuan matematika sebagai "kemampuan untuk merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasikan

⁴ Siswanto, Eko, and Meiliasari Meiliasari. "Kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika: systematic literature review." *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah* 8.1 (2024): 45-59.

⁵ Fauziah, Nur Syifa, and Meyta Dwi Kurniasih. "Analisis kemampuan pemecahan masalah pada materi SPLDV tingkat SMP ditinjau pada gaya belajar." *Sigma* 7.2 (2022): 113.

⁶ Purnamasari, Irma, and Wahyu Setiawan. "Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi SPLDV ditinjau dari kemampuan awal matematika (KAM)." *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3.2 (2019): 207-215.

⁷ Indah, Nur Luluk. "Model Pembelajaran Discovery Learning pada Operasi Bilangan Kelas 4 SD." *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA* 4.4 (2024): 382-399.

matematika dalam berbagai konteks untuk menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan suatu fenomena." Pada tahun 2022, pelajar Indonesia memperoleh skor kemampuan matematika sebesar 366 poin, yang lebih rendah dibandingkan dengan hasil penilaian PISA pada tahun 2015-2018. Skor ini juga jauh lebih rendah dibandingkan dengan skor rata-rata negara-negara anggota OECD yang berkisar antara 465 hingga 475 poin.⁸

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di MTsN 6 Pidie diketahui bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika. Siswa cenderung kesulitan dalam memahami permasalahan yang diberikan, menentukan strategi penyelesaian yang tepat, serta mengaitkan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari. Hal ini dapat dilihat pada lembar jawaban peserta didik di bawah ini :

Pers 1. $X + 3Y = 22.000$
 $= 2X + 4Y = 18.000$

Jawab:

$1P + 3G = 220.000$
 $2P + 1G = 40.000$

Gambar 1. 1 Lembar Jawaban Peserta Didik

Peserta didik sering melakukan kesalahan dengan langsung menerapkan rumus tanpa terlebih dahulu memahami maksud dan konteks soal yang diberikan. Akibatnya, jawaban yang diperoleh kerap tidak sesuai dengan permasalahan yang diminta. Hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa mereka belum terbiasa menguraikan langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis dan terstruktur. Sebagian siswa hanya mampu menuliskan informasi yang diketahui dari soal, namun belum dapat mengidentifikasi secara jelas apa yang ditanyakan serta menentukan strategi atau prosedur penyelesaian yang tepat. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kemampuan pemahaman masalah dan penalaran

⁸ Adi Ahdiat, PISA 2022: Kemampuan Matematika Pelajar Indonesia Menurut PISA (2003-2022)

matematis siswa masih perlu ditingkatkan melalui pembiasaan latihan yang menekankan pada analisis soal dan penyusunan langkah penyelesaian secara runtut.

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang variatif dan minim melibatkan siswa secara aktif. Pemilihan model pembelajaran yang bersifat konvensional dan berpusat pada guru menyebabkan proses belajar didominasi oleh penyampaian materi secara satu arah. Kondisi ini membuat siswa cenderung pasif, hanya menerima informasi tanpa diberi ruang yang cukup untuk berpikir kritis, bertanya, berdiskusi, atau mengemukakan pendapat. Akibatnya, siswa tidak terbiasa menghadapi permasalahan secara mandiri maupun kolaboratif, sehingga kemampuan mereka dalam menganalisis masalah dan menentukan strategi penyelesaian menjadi terbatas.⁹

Model pembelajaran yang kurang melibatkan siswa tidak memberikan pengalaman belajar yang bermakna karena siswa jarang dilatih mengaitkan konsep dengan permasalahan nyata atau kontekstual. Padahal, kemampuan pemecahan masalah akan berkembang optimal apabila siswa terlibat aktif dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari memahami masalah, merencanakan dan melaksanakan strategi, hingga mengevaluasi hasil. Melalui diskusi kelompok, kerja sama tim, dan pertukaran ide dengan teman sebaya, siswa dapat saling melengkapi pemahaman serta memperbaiki kesalahan. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang variatif dan berorientasi pada keaktifan siswa agar tercipta proses belajar yang mendorong berpikir kritis, kreatif, dan sistematis, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat secara signifikan.¹⁰

Alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran *Kooperatif tipe Jigsaw*. Model

⁹ Babullah, Rubi, et al. "Kolaborasi metode diskusi kelompok dengan problem solving learning untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi aqidah akhlak." *Jurnal Budi Pekerti Agama Islam* 2.2 (2024): 65-84.

¹⁰ Nababan, Damayanti, and Christofel Agner Sipayung. "Pemahaman model pembelajaran kontekstual dalam model pembelajaran (CTL)." *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora* 2.2 (2023): 825-837.

pembelajaran *Jigsaw* menekankan kerja sama antar siswa dalam kelompok kecil, di mana setiap siswa memiliki tanggung jawab untuk mempelajari dan menyampaikan bagian materi tertentu kepada anggota kelompoknya. Melalui penerapan model *Jigsaw*, siswa didorong untuk aktif berdiskusi, saling menjelaskan, bertukar pendapat, dan bekerja sama dalam memahami konsep serta menyelesaikan permasalahan matematika.¹¹ Agar pelaksanaan model *Jigsaw* dapat berjalan lebih optimal dan tujuan pembelajaran tercapai secara maksimal, diperlukan strategi pendukung yang mampu memperkuat interaksi antarsiswa, salah satunya adalah strategi tutor sebaya. Strategi ini memungkinkan siswa yang memiliki pemahaman lebih baik untuk membantu teman sebayanya, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif, partisipatif, dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.¹²

Strategi tutor sebaya adalah suatu strategi pembelajaran yang melibatkan siswa sebagai tutor bagi teman sebayanya, di mana siswa yang memiliki pemahaman lebih baik membantu siswa lain dalam memahami materi, menyelesaikan tugas, atau memecahkan masalah. Dalam strategi ini, proses belajar berlangsung melalui interaksi antar siswa dengan tingkat usia dan latar belakang yang relatif sama, sehingga tercipta suasana belajar yang lebih akrab, nyaman, dan komunikatif.¹³ Melalui strategi tutor sebaya, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai pemberi bantuan belajar. Tutor sebaya berfungsi menjelaskan materi, memberi contoh, dan membimbing teman-temannya, sementara siswa yang ditutori dapat lebih leluasa bertanya dan

¹¹ Hasanah, Zuriatun, and Ahmad Shofiyul Himami. "Model pembelajaran *Kooperatif* dalam menumbuhkan keaktifan belajar siswa." *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan* 1.1 (2021): 1-13.

¹² Ardiwanata, Moh, Fasa Sandria, and Azmia Mumtazzah. "Strategi Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pelajaran Matematika Kelas 6 dengan Model Pembelajaran *Kooperatif* Tipe *Jigsaw*." *Nusantara Educational Review* 3.1 (2025): 32-43.

¹³ Minangsari, Ratih Permata, Rivanna Citraning Rachmawati, and Susilo Wardani. "Penerapan Metode Tutor Sebaya dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik." *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran* 19.1 (2025): 160-165.

berdiskusi. Strategi ini dapat meningkatkan pemahaman konsep, kepercayaan diri, keaktifan belajar, serta kemampuan berpikir dan pemecahan masalah siswa.¹⁴

Hal ini sejalan dengan penelitian Safriani dan Nurlia Kirnanda yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa di MIN 25 Aceh Besar. Melalui model ini, siswa menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok, yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep-konsep matematika.¹⁵ Selain itu juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Umi Azizah yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VIII C MTs N 6 Klaten semester genap tahun ajaran 2017/2018. Karena itu disarankan penggunaan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* ini dapat dikembangkan pada kelas lain.¹⁶

Penerapan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* yang dipadukan dengan strategi tutor sebaya diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui kegiatan diskusi, kerja sama, dan saling membantu antaranggota kelompok. Proses pembelajaran mendorong setiap siswa untuk berperan aktif dan memahami materi secara mendalam sebelum menyampaikannya kepada teman sekelompok. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa tidak hanya belajar untuk dirinya sendiri, tetapi juga memiliki tanggung jawab terhadap pemahaman dan keberhasilan belajar anggota kelompok lainnya. Melalui interaksi tersebut, kemampuan berpikir kritis, sistematis, dan keterampilan sosial siswa dapat berkembang sehingga mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika.

¹⁴ Amir, Almira. "Penerapan Metode Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika (Studi Kasus Di Kelas XI MIA-3 MAN Sipirok Tapanuli Selatan)." *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains* 7.01 (2019): 41-54.

¹⁵ Kirnanda, Nurlia. "Penerapan Model Pembelajaran *Kooperatif* Tipe *Jigsaw* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Kelas V MIN 25 Aceh Besar." *JURNAL Studi Tindakan Edukatif (JSTE)* 1.1 (2025): 193-196.

¹⁶ Azizah, Umi. "Meningkatkan hasil belajar IPA dengan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw*." *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA* 8.2 (2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw* Menggunakan Strategi Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah : Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran *Kooperatif tipe Jigsaw* lebih baik daripada pemahaman konsep menggunakan pembelajaran konvensional?.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan jawaban dari rumusan masalah agar penelitian lebih terarah tentang objek yang akan diteliti. Adapun tujuan dilakukan penelitian adalah: Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran *Kooperatif tipe Jigsaw* lebih baik daripada pemahaman konsep menggunakan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara umum hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada pembelajaran matematika utamanya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Secara khusus penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi pada strategi pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan alternatif strategi pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.
- b. Membantu siswa belajar secara aktif melalui interaksi dengan teman sebaya, menumbuhkan sikap saling membantu, meningkatkan rasa percaya diri, serta mengasah keterampilan menyelesaikan masalah.

- c. Mendukung peningkatan mutu proses pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran yang efektif dan kolaboratif, serta mendorong terbentuknya budaya belajar yang positif.

E. Definisi Operasional

Penelitian ini menggunakan beberapa istilah yang penting untuk diperjelas agar terhindar dari kesalah penafsiran, definisi yang digunakan adalah :

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang meliputi kemampuan memahami masalah, merumuskan dan melaksanakan strategi penyelesaian, serta mengevaluasi solusi. Kemampuan ini menuntut siswa mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman dalam menyelesaikan masalah yang tidak rutin. Secara operasional, kemampuan pemecahan masalah diukur melalui tes atau soal SPLDV berbasis masalah dengan indikator berikut ini :

- a. Menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.
- b. Memilih dan menggunakan metode SPLDV yang sesuai (substitusi, eliminasi, grafik).
- c. Menyelesaikan soal hingga mendapatkan solusi yang benar.
- d. Memeriksa dan menafsirkan hasil jawaban dalam konteks masalah

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* adalah salah satu tipe pembelajaran *Kooperatif* yang dikembangkan oleh Elliot Aronson, di mana siswa dibagi ke dalam kelompok kecil dan setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari dan menguasai bagian tertentu dari materi pembelajaran, kemudian mengajarkan bagian tersebut kepada anggota kelompoknya.¹⁷ Secara operasional, model *Jigsaw* dalam penelitian ini diterapkan melalui:

¹⁷ Marlina, Sari. "Pengaruh Model Pembelajaran *Kooperatif* Tipe *Jigsaw* terhadap Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Indonesia* 1.1 (2025): 10-18.

- a. Pembentukan kelompok asal dan kelompok ahli.
- b. Pembagian submateri SPLDV.
- c. Diskusi dan pertukaran informasi antarsiswa.
- d. Presentasi dan kolaborasi untuk menyelesaikan tugas pemecahan masalah.

Indikator operasional mencakup:

- a. Pembentukan kelompok,
- b. Keterlibatan aktif dalam kelompok ahli,
- c. Tanggung jawab menyampaikan materi, dan
- d. Kolaborasi dalam menyelesaikan tugas.¹⁸

3. Strategi Tutor Sebaya

Strategi tutor sebaya (*peer tutoring*) merupakan pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dengan pemahaman materi lebih baik untuk berperan sebagai tutor yang membantu teman sebayanya memahami materi dalam suasana setara dan kolaboratif. Strategi ini mendorong terjadinya interaksi aktif antarsiswa sehingga proses belajar menjadi lebih efektif. Secara operasional, strategi tutor sebaya diterapkan dalam konteks pembelajaran *Jigsaw* dengan menunjuk beberapa siswa sebagai tutor sebaya dalam:

- a. Menyampaikan penjelasan dalam kelompok asal.
- b. Memberikan bimbingan atau klarifikasi ketika temannya kesulitan memahami materi.
- c. Mendorong diskusi dan membantu pemecahan soal SPLDV.¹⁹

¹⁸ Matona, Anastasya Badrianty T. "Implementasi Strategi Cooperative Learning Tipe Stad Untuk Meningkatkan Delapan Indikator Motivasi Belajar Pada Materi Hari Akhir Pada Siswa Kelas V Sd Negeri 17 Wonosari." *Al-Mihnah: Jurnal Pendidikan Islam Dan Keguruan* 2.5 (2024): 1945-1965.

¹⁹ Ardiwanata, Moh, Fasa Sandria, and Azmia Mumtazzah. "Strategi Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pelajaran Matematika Kelas 6 dengan Model Pembelajaran *Kooperatif* Tipe *Jigsaw*." *Nusantara Educational Review* 3.1 (2025): 32-43.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional atau pembelajaran tradisional, adalah model pembelajaran yang berpusat pada guru dan sering kali menggunakan metode ceramah. Pada pembelajaran konvensional, guru mengendalikan sebagian besar penyajian pembelajaran dan menyajikannya secara terstruktur di ruang kelas. Pembelajaran konvensional sering kali menggunakan media pembelajaran tradisional, seperti papan tulis dan buku pelajaran.²⁰ Pada penelitian ini model konvensional dilaksanakan hanya pada salah satu kelas yaitu kelas kontrol.

5. Siswa SMP/MTs

Siswa SMP/MTs yang di maksud dalam penelitian ini adalah peserta didik pada jenjang pendidikan menengah pertama (kelas VII, VIII, atau IX), baik di Sekolah Menengah Pertama (SMP) maupun Madrasah Tsanawiyah (MTs), yang menjadi subjek dalam pelaksanaan penelitian. Menurut Depdiknas, peserta didik tingkat SMP adalah anak usia 13–15 tahun yang sedang berada pada tahap perkembangan operasional formal, yaitu fase berpikir logis dan sistematis, serta sangat tepat untuk diterapkan model pembelajaran aktif dan kolaboratif.

²⁰ Winata Putra, dkk., Strategi Belajar Mengajar, (Jakarta: University Terbuka, 2007), hal.23

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pembelajaran *Kooperatif*

1. Pengertian Pembelajaran *Kooperatif*

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pengajaran. Pemilihan model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh sifat dari materi yang akan diajarkan, tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran tersebut, serta tingkat kemampuan peserta didik.¹ Pembelajaran *Kooperatif* merupakan salah satu model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan-aturan tertentu. Prinsip dasar pembelajaran *Kooperatif* adalah siswa membentuk kelompok kecil dan saling mengajar sesamanya untuk mencapai tujuan bersama.²

Pembelajaran *Kooperatif* adalah strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuan berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Pembelajaran *Kooperatif* merupakan model pembelajaran yang dikenal sejak lama, guru mendorong para siswa untuk melakukan kerja sama dalam kegiatan-kegiatan tertentu seperti diskusi atau pengajaran oleh teman sebaya. Pembelajaran *Kooperatif* adalah suatu penggunaan pembelajaran kelompok-kelompok kecil sehingga para siswa bekerjasama untuk memaksimalkan belajar mereka.³

Pembelajaran *Kooperatif* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan kerja sama antar siswa dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan

¹ Siregar, Raja Lottung. "Memahami tentang model, strategi, metode, pendekatan, teknik, dan taktik." *Hikmah: Jurnal Pendidikan Islam* 10.1 (2021): 63-75.

² Zega, Asqur Kurniawan, et al. "Implementasi Strategi Kooperatif untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik di Pondok Pesantren Al-Mandily." *Jurnal Pengabdian Sosial* 1.8 (2024): 773-776.

³ Vioresa, Niken, et al. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif dalam Proses Pembelajaran." (2020): 15-38.

bersama. Pembelajaran *Kooperatif* adalah sistem pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dengan teman dalam tugas-tugas terstruktur. Model ini tidak hanya berorientasi pada hasil akademik tetapi juga menumbuhkan kemampuan sosial dan tanggung jawab bersama.⁴ Pendekatan *Kooperatif* mendorong interaksi antarpersonal dan saling ketergantungan positif. Pada lingkungan pembelajaran *Kooperatif*, siswa tidak hanya bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar mereka sendiri, tetapi juga terhadap keberhasilan belajar anggota kelompoknya. Hal ini memperkuat keterampilan komunikasi, empati, dan kepemimpinan yang sangat penting dalam pengembangan karakter peserta didik di abad ke-21.⁵

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Kooperatif* merupakan model pembelajaran yang dirancang agar siswa dapat menyelesaikan tugasnya berkelompok. Pada pembelajaran *Kooperatif* siswa diberi kesempatan untuk bekerjasama dengan teman yang ada pada kelompoknya masing-masing. Dengan demikian rasa setia kawan dan ingin maju bersama semakin tertanam pada setiap diri siswa.

2. Tujuan Pembelajaran *Kooperatif*

Melaksanakan model pembelajaran *Kooperatif* membutuhkan partisipasi dan kerjasama dalam kelompok pembelajaran. Pembelajaran *Kooperatif* dapat meningkatkan cara belajar siswa menuju cara belajar yang lebih baik, sikap saling tolong menolong dalam beberapa perilaku sosial. Tujuan utama dalam penggunaan model pembelajaran *Kooperatif* adalah agar peserta didik dapat belajar secara berkelompok bersama teman-temannya dengan cara saling menghargai pendapat dan memberikan kesempatan untuk mengemukakan pendapat secara berkelompok. Tujuan model pembelajaran *Kooperatif* sebagai berikut:

⁴ Wulandari, Innayah, and K. Kunci. "Model pembelajaran kooperatif tipe STAD (student teams achievement division) dalam pembelajaran MI." *Jurnal papeda* 4.1 (2022).

⁵ Mubadillah, Rosita, and Fibriana Miftahus Sa'adah. "Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Sebagai Solusi Alternatif Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa." *SEUNEUBOK LADA: Jurnal ilmu-ilmu Sejarah, Sosial, Budaya dan Pendidikan* 12.2 (2025): 440-458..

- a. Hasil belajar akademik. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit.
- b. Penerimaan terhadap perbedaan individu. Penerimaan yang luas terhadap orang yang berbeda menurut ras, budaya, kelas sosial, kemampuan, maupun ketidak mampuan. Mengajarkan untuk saling menghargai satu sama lain.
- c. Pengembangan keterampilan sosial. Mengajarkan kepada siswa keterampilan kerja sama dan kolaborasi. Keterampilan ini penting karena banyak anak muda dan orang dewasa masih kurang dalam keterampilan sosial.⁶

3. Prinsip-prinsip Pembelajaran *Kooperatif*

Ada lima unsur dasar dalam pembelajaran *Kooperatif* yang harus diperhatikan agar proses belajar berlangsung secara efektif dan mencapai tujuan yang diharapkan. Kelima unsur tersebut saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Unsur-unsur dalam pembelajaran *Kooperatif* yaitu :

- a. Prinsip ketergantungan positif (*positive interdependence*), yaitu dalam pembelajaran *Kooperatif*, keberhasilan dalam penyelesaian tugas tergantung pada usaha yang dilakukan oleh kelompok tersebut. Keberhasilan kerja kelompok ditentukan oleh kinerja masing-masing anggota kelompok. Oleh karena itu, semua anggota dalam kelompok akan merasakan saling ketergantungan.
- b. Tanggung jawab perseorangan (*individual accountability*), yaitu keberhasilan kelompok sangat tergantung dari masing-masing anggota kelompoknya. Oleh karena itu, setiap anggota kelompok mempunyai tugas dan tanggung jawab yang harus dikerjakan dalam kelompok tersebut.

⁶ Sembiring, Filma Muhazri. "Peran pembelajaran kooperatif terhadap prestasi akademik dan pengembangan keterampilan sosial." *EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Kesehatan* 1.1 (2023): 36-40.

- c. Interaksi tatap muka (*face to face promotion interaction*), yaitu memberikan kesempatan yang luas kepada setiap anggota kelompok untuk bertatap muka melakukan interaksi dan diskusi untuk saling memberi dan menerima informasi dari anggota kelompok lain.
- d. Partisipasi dan komunikasi (*participation communication*), yaitu melatih siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dan berkomunikasi dalam kegiatan pembelajaran.
- e. Evaluasi proses kelompok, yaitu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerjasama mereka, agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif.⁷

4. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Kooperatif

- a. Kelebihan Pembelajaran Kooperatif
 - 1) Melalui pembelajaran kooperatif siswa tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa yang lain.
 - 2) Pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.
 - 3) Dapat membantu anak untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan.
 - 4) Dapat membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
 - 5) Merupakan suatu strategi yang cukup ampuh untuk meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial, termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal yang

⁷ Hasanah, Zuriatun, and Ahmad Shofiyul Himami. "Model pembelajaran kooperatif dalam menumbuhkan keaktifan belajar siswa." *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan* 1.1 (2021): 1-13.

positif dengan yang lain, mengembangkan keterampilan mengatur waktu, dan sikap positif terhadap sekolah.

- 6) Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik. Siswa dapat berpraktik memecahkan masalah tanpa takut membuat kesalahan, karena keputusan yang dibuat adalah tanggung jawab kelompoknya.
 - 7) Dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata (riil).
 - 8) Interaksi selama kooperatif berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir. Hal ini berguna untuk proses pendidikan jangka panjang.⁸
- b. Kekurangan Pembelajaran Kooperatif
- 1) Untuk memahami dan mengerti filosofis pembelajaran kooperatif memang perlu waktu.
 - 2) Ciri utama kooperatif adalah bahwa siswa saling membelajarkan. Oleh karena itu, jika tanpa peer teaching yang efektif, maka dibandingkan dengan pengajaran langsung dari guru, bisa terjadi cara belajar yang demikian apa apa yang seharusnya dipelajari dan dipahami tidak pernah dicapai oleh siswa.
 - 3) Penilaian yang diberikan dalam pembelajaran kooperatif didasarkan kepada hasil kerja kelompok.
 - 4) Keberhasilan kooperatif dalam upaya mengembangkan kesadaran berkelompok memerlukan periode yang cukup panjang, dan hal ini tidak mungkin dapat tercapai hanya dengan satu kali penerapan strategi ini.

⁸ Son, Rosalina Sisilia Santriana. "Pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token terhadap hasil belajar siswa SMP." *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 9.3 (2019): 284-291.

- 5) Walaupun kemauan bekerjasama merupakan kemampuan yang sangat untuk siswa, akan tetapi banyak aktivitas dalam kehidupan yang hanya didasarkan kepada kemampuan secara individual.⁹

B. Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Jigsaw*

Tipe *Jigsaw* pertama kali dikembangkan oleh Elliot Aronson, namun telah banyak diadaptasi dalam konteks pendidikan di Indonesia. Model ini melibatkan siswa sebagai “pakar” dalam kelompoknya masing-masing dan bertanggung jawab menyampaikan materi kepada anggota kelompok lain. Lie menyatakan bahwa *model Jigsaw dapat meningkatkan pemahaman konsep karena siswa belajar dengan mengajarkan kembali kepada teman satu kelompoknya*¹⁰. Proses ini menciptakan suasana belajar yang kolaboratif, aktif, dan saling bergantung, karena setiap anggota kelompok memiliki peran penting dalam menyampaikan bagian materi yang dikuasainya. Hal ini mendukung teori belajar *Vygotsky* mengenai *zone of proximal development*, di mana interaksi sosial menjadi kunci utama dalam perkembangan kognitif siswa. Melalui pembelajaran *Kooperatif tipe Jigsaw*, siswa tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif, tetapi juga keterampilan komunikasi, kerja sama, dan tanggung jawab terhadap kelompok.¹¹

Model pembelajaran *Kooperatif tipe Jigsaw* dikembangkan pertama kali oleh Elliot Aronson dan rekan-rekannya pada tahun 1971 di Austin, Texas, Amerika Serikat. Model ini dirancang untuk meningkatkan kerja sama antar siswa serta menumbuhkan rasa tanggung jawab individu dan kelompok dalam proses pembelajaran. Menurut Aronson, “*Jigsaw is a cooperative learning strategy that enables each student of a group to specialize in one aspect of a topic and then teach it to the others in their group.*” Dengan kata lain, setiap anggota kelompok

⁹ Zainiansyah, Ahmad, Husnul Khotimah, and Gusmaneli Gusmaneli. "Strategi Pembelajaran Kooperatif dalam Pembelajaran PAI di MAN 2 Pasaman Barat." *Jurnal Ilmiah Dan Karya Mahasiswa* 2.3 (2024): 12-27.

¹⁰ Lie, Anita. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo, 2008, hlm. 61.

¹¹ Ruhimat, Mulyana. *Strategi Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Refika Aditama, 2015

bertanggung jawab pada satu bagian materi dan menjadi “ahli” dalam subtopik tersebut. Setelah itu, mereka berbagi pengetahuan tersebut kepada anggota kelompok lainnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran tipe *Jigsaw* adalah suatu tipe pembelajaran *Kooperatif* dimana siswa mempunyai tanggung jawab lebih besar dalam memahami dan menyampaikan materi kepada satu kelompoknya karena saling ketergantungan positif, sehingga mereka dapat mengembangkan kerja tim dan juga menguasai pengetahuan secara mendalam yang akan sulit diperoleh apabila mereka mencoba mempelajari materi sendirian, guru hanya sebagai fasilitator saat siswa mengalami kesulitan dalam kerja kelompoknya.

2. Unsur-unsur Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* memiliki beberapa unsur penting yang menjadi dasar dalam pelaksanaannya. Adapun unsur-unsur Model Pembelajaran *Kooperatif* Tipe *Jigsaw* sebagai berikut :

- a. Saling ketergantungan positif (*positive interdependence*), Ketergantungan positif ini bukan berarti siswa bergantung secara menyeluruh kepada siswa lain. Jika siswa mengandalkan teman lain tanpa dirinya memberi ataupun menjadi tempat bergantung bagi sesamanya, hal itu tidak bisa dinamakan ketergantungan positif.
- b. Akuntabilitas individual (*individual accountability*), Model *Jigsaw* menuntut adanya akuntabilitas individual yang mengukur penguasaan bahan belajar tiap anggota kelompok, dan diberi balikan tentang prestasi belajar anggota-anggotanya sehingga mereka saling mengetahui rekan yang memerlukan bantuan. Berbeda dengan kelompok tradisional, akuntabilitas individual sering diabaikan sehingga tugas-tugas sering dikerjakan oleh sebagian anggota. Dalam model *Jigsaw*, peserta didik harus bertanggung jawab terhadap tugas yang diemban masing-masing anggota.
- c. Tatap muka (*face to face interaction*), Interaksi *Kooperatif* menuntut semua anggota dalam kelompok belajar dapat saling tatap muka

sehingga mereka dapat berdialog tidak hanya dengan guru tapi juga bersama dengan teman. Interaksi semacam itu memungkinkan anak-anak menjadi sumber belajar bagi sesamanya. Hal ini diperlukan karena siswa sering merasa lebih mudah belajar dari sesamanya dari pada dari guru.

- d. Keterampilan sosial (*social skill*), Unsur ini menghendaki siswa untuk dibekali berbagai keterampilan sosial yakni kepemimpinan (*leadership*), membuat keputusan (*disicion making*), membangun kepercayaan (*trust building*), kemampuan berkomunikasi dan ketrampilan manajemen konflik (*management conflict skill*).
- e. Proses kelompok (*group processing*), Proses ini terjadi ketika tiap anggota kelompok mengevaluasi sejauh mana mereka berinteraksi secara efektif untuk mencapai tujuan bersama. Kelompok perlu membahas perilaku anggota yang *Kooperatif* dan tidak *Kooperatif* serta membuat keputusan perilaku mana yang harus diubah atau dipertahankan.¹²

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa unsur-unsur model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* mendorong terciptanya peserta didik belajar dengan hasil pembelajaran diperoleh dari hasil kerjasama dengan orang lain berupa sharing individu, antar kelompok dan antar yang tahu dan belum tahu.

3. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Kooperatif* Tipe *Jigsaw*

Metode pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* memiliki langkah-langkah terstruktur dalam pelaksanaannya dalam kegiatan pembelajaran sebagai berikut:

- a. Siswa dikelompokkan sebanyak 3 sampai dengan 6 orang siswa
- b. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda
- c. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan

¹² Putra, I. Nyoman. "Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sebagai upaya meningkatkan prestasi belajar memahami unsur intrinsik cerpen." *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)* 1.4 (2021): 692-701.

- d. Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari sub bagian yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan sub bab mereka
- e. Setelah selesai diskusi, sebagai tim ahli tiap anggota kembali kepada kelompok asli dan bergantian mengajar teman satu tim tentang sub bab yang mereka kuasai, dan anggota lain mendengarkan dengan seksama
- f. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi
- g. Guru memberi evaluasi dan penutup.¹³

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran tipe *Jigsaw* adalah siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil dan dibuat heterogen, kelompok asal diberi tugas yang berbeda, kelompok asal yang berbeda dengan penugasan yang sama membentuk kelompok baru yang disebut kelompok ahli. Kelompok asal dan kelompok ahli memiliki hubungan yang sangat erat dalam kegiatan pembelajaran.

C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Masalah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia, begitu gsaat belajar matematika. Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar dapat dilihat dari kemampuannya dalam menyelesaikan suatu masalah. Masalah matematika adalah situasi tentang konsep matematika yang disadari sepenuhnya oleh siswa dan berubah menjadi tantangan (masalah) yang tidak dapat diselesaikan dengan cepat dalam prosedur rutin tertentu.¹⁴ Salah satu kemampuan kognitif matematis dasar yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah matematika adalah upaya siswa untuk menyelesaikan

¹³ Harefa, Darmawan, et al. "Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan pemahaman konsep belajar siswa." *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8.1 (2022): 325-332.

¹⁴ Siahaan, Elfina, and Edy Surya. "Analisis pengaruh kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pelajaran matematika." *Medan: Program Studi Pendidikan Matematikam, FMIPA UNIMED* 1.2 (2020): 8.

masalah matematika tertentu dengan menekankan penggunaan strategi, metode, dan prosedur yang dapat dibuktikan.¹⁵

Kemampuan pemecahan masalah matematis didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah dalam pekerjaan atau soal yang diberikan dengan cara yang matematis. Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa dalam mengembangkan ide-idenya untuk membentuk kemampuan baru dan mengembangkan keterampilan matematikanya untuk menyelesaikan soal matematika.¹⁶ *National Council of Teachers of Mathematics* menyatakan ~~enerangkan~~ tentang pemecahan masalah adalah komponen terstruktur pada pembelajaran matematika, pada akhirnya pemecahan masalah tidak dapat dibuang dari pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan pada pembelajaran matematika, tidak hanya pada individu yang selanjutnya bakal menekuni matematika, tetapi untuk individu yang bakal mengaplikasikannya pada ilmu lainnya serta pada masalah kehidupan rutin.¹⁷

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu kemampuan peserta didik ketika mengidentifikasi masalah dalam bentuk soal, memproses penyelesaian soal tersebut, dan menarik kesimpulan yang merupakan solusi dari permasalahan matematika.

2. Indikator-indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kompetensi utama dalam pembelajaran matematika di SMP/MTs. Keterampilan ini tidak hanya

¹⁵ Rambe, Arjuna Yahdil Fauza, and Lisa Dwi Afri. "Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret." *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika* 9.2 (2020): 175-187.

¹⁶ Marasabessy, Rosida. "Kajian kemampuan self efficacy matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika." *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)* 3.2 (2020): 168-183.

¹⁷ Hafriani, Hafriani. "Mengembangkan kemampuan dasar matematika siswa berdasarkan NCTM melalui tugas terstruktur dengan menggunakan ICT (Developing The Basic Abilities of Mathematics Students Based on NCTM Through Structured Tasks Using ICT)." *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran* 22.1 (2021): 63-80.

penting untuk menyelesaikan persoalan matematika secara teknis, tetapi juga untuk membentuk cara berpikir logis, kritis, dan sistematis pada peserta didik. Adapun beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut *National Council of Teachers* atau NCTM adalah meliputi:

Tabel 2. 1 Indikator Pemecahan Masalah Matematika menurut NCTM

No	Indikator
1	Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui, ditanyakan, dan informasi yang dibutuhkan.
2	Siswa mampu menyusun masalah tersebut ke dalam model matematika
3	Siswa mampu menerapkan strategi dalam menyelesaikan masalah
4	Siswa mampu menjelaskan hasil sesuai dengan permasalahan awal

Sumber : Adaptasi dari Prisma Novanda Annisa Riyanto & Amidi.¹⁸

Permendikbud No. 58 Tahun 2014 menegaskan pentingnya penguatan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam kurikulum SMP. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif dan kerja sama sangat dianjurkan untuk diterapkan. Tobroni menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *Kooperatif* dengan pendekatan tutor sebaya memberikan ruang yang luas bagi siswa untuk mendiskusikan masalah dan menemukan penyelesaian melalui interaksi.¹⁹ Dalam lingkungan belajar seperti ini, siswa tidak hanya mengembangkan keterampilan akademik, tetapi juga keterampilan interpersonal dan berpikir reflektif.

D. Strategi Tutor Sebaya dalam Pembelajaran

1. Pengertian Strategi Tutor Sebaya dalam Pembelajaran

Seorang guru dituntut untuk bisa menggunakan berbagai metode guna menunjang kegiatan pembelajaran. Banyak sekali metode yang bisa digunakan, baik metode yang menuntut siswa untuk bekerja secara individu maupun kelompok. Salah satu metode yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran adalah metode tutorial sebaya. Tutorial sebaya yang dalam istilah bahasa Inggris

¹⁸ Novanda Annisa Riyanto, Amidi “Studi Literatur: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)” *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Vol. 7, PRISMA 2024, h 264

¹⁹ Tobroni. *Belajar dan Pembelajaran dalam Perspektif Islam*. Malang: UMM Press, 2013.

sering disebut dengan peer teaching merupakan metode yang mengajak siswa untuk belajar dengan teman sebayanya. Tutorial sebaya merupakan metode yang memfasilitasi siswa untuk belajar dengan teman sebayanya, saat pembelajaran siswa diajar oleh teman yang usianya hampir sebaya dengan siswa tersebut.

Strategi tutor sebaya adalah metode pembelajaran di mana siswa membantu teman sebayanya memahami materi tertentu, baik secara individu maupun dalam kelompok kecil. Strategi ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran, baik sebagai tutor (pemberi bantuan) maupun tutee (penerima bantuan). Tutor sebaya efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa karena komunikasi antar teman lebih mudah diterima dan tidak menimbulkan tekanan seperti pada komunikasi guru-siswa.²⁰ Suasana belajar menjadi lebih rileks, interaktif, dan terbuka karena adanya kedekatan usia dan pengalaman antar siswa. Tutorial sebaya adalah metode pengajaran yang memberi kesempatan pada siswa untuk mengajarkan dan berbagi ilmu pengetahuan atau ketrampilan pada siswa yang lain.

Metode tutorial sebaya merupakan metode yang mengajak siswa untuk saling membantu, siswa yang pandai dapat membantu siswa yang kesulitan dalam memahami materi. Siswa yang membantu temannya dalam belajar disebut sebagai tutor. Seorang tutor bertugas untuk mengajarkan materi kepada teman-temannya dimana materi yang disampaikan adalah materi yang diberi oleh guru. Strategi tutor sebaya dapat memperkuat rasa tanggung jawab siswa dalam proses belajar serta meningkatkan kepercayaan diri baik tutor maupun tutee.²¹ Tutor merasa termotivasi untuk memahami materi secara mendalam agar dapat menyampaikannya kepada teman, sementara tutee lebih nyaman dalam mengajukan pertanyaan tanpa rasa takut atau malu.²² Dengan demikian, strategi tutor sebaya sangat cocok

²⁰ Suryosubroto, B. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta, 2009.

²¹ Setiawan, Dadan. *Strategi Pembelajaran Aktif dan Inovatif*. Bandung: Pustaka Setia, 2016.

²² Dinamikawati, Dinamikawati. "Penerapan Metode Tutorial Sebaya Dalam Pembelajaran Ips Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa: Application Of Peer-To-Peer Tutorial Methods In Social Studies Learning To Improve Motivation And Learning Outcomes Students." *Suluh: Jurnal Bimbingan Dan Konseling* 7.1 (2021): 10-21.

dikombinasikan dengan model pembelajaran *Kooperatif* seperti *Jigsaw*, karena keduanya sama-sama menekankan interaksi antarsiswa dan pembagian tanggung jawab belajar yang setara.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan strategi tutor sebaya dalam pembelajaran adalah dan berbagi ilmu pengetahuan atau ketrampilan pada siswa yang lain. Metode tutorial sebaya dapat memberi rasa nyaman pada siswa karena pada umumnya hubungan antara teman lebih dekat dibandingkan hubungan guru dengan siswa.

2. Langkah-Langkah Strategi Tutor Sebaya

Sebelum pembelajaran dengan metode tutorial sebaya dilakukan, guru sebaiknya melakukan persiapan agar pembelajaran dengan metode ini berjalan dengan baik. Salah satu persiapan yang harus dilakukan oleh guru adalah memilih siswa yang akan dijadikan tutor. Terdapat peraturan dalam menentukan siswa yang akan dijadikan tutor, agar metode tutorial sebaya ini dapat berjalan dengan lancar dan semua tujuan pembelajaran tercapai dengan baik. Langkah-langkah untuk menggunakan metode tutorial sebaya dalam pembelajaran yaitu:

- a. Beberapa siswa yang pandai disuruh mempelajari suatu topik.
- b. Guru memberi penjelasan umum tentang topik yang akan dibahasnya.
- c. Kelas dibagi dalam kelompok dan siswa yang pandai disebar kepada setiap kelompok untuk memberikan bantuannya.
- d. Guru membimbing siswa yang perlu mendapat bimbingan khusus.
- e. Jika ada masalah yang tidak terpecahkan, siswa yang pandai meminta bantuan kepada guru.
- f. Guru mengadakan evaluasi.²³

3. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Tutor Sebaya

Setiap metode pembelajaran mempunyai kelebihan dan kelemahan. Begitu juga dengan metode tutorial sebaya yang mengajak siswa untuk belajar mengajar

²³ Setiawan, Abdul Kholiq. *Implementasi Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Dalam Pembelajaran Baca Tulis Al-Qur'an Di SMP Al Azhar Mandiri Palu*. Diss. Universitas Islam Negeri Datokarama Palu, 2024.

dan berbagi ilmu dengan teman sebayanya. Berikut kelebihan dari metode tutorial sebaya antara lain:

- a. Adakalanya hasilnya lebih baik bagi beberapa anak yang mempunyai perasaan takut atau enggan kepada guru.
- b. Bagi tutor, pekerjaan tutoring akan mempunyai akibat memperkuat konsep yang sedang dibahas. Dengan memberitahukan kepada anak lain, maka seolah-olah ia menelaah serta menghapalkannya kembali.
- c. Bagi tutor merupakan kesempatan untuk melatih diri memegang tanggung jawab dalam mengemban suatu tugas dan melatih kesabaran.
- d. Mempererat hubungan antara sesama siswa sehingga mempertebal perasaan sosial meningkatkan harga diri serta efikasi diri karena merasa bahwa dirinya mampu membantu temannya dalam memahami materi.²⁴

Tutorial sebaya sebagai metode pembelajaran juga mempunyai kelemahan sebagai berikut :

- a. Siswa yang dibantu sering belajar kurang serius, karena hanya berhadapan dengan kawannya, sehingga hasilnya kurang memuaskan.
- b. Ada beberapa anak yang menjadi malu bertanya, karena takut rahasianya diketahui kawannya.
- c. Pada kelas-kelas tertentu pekerjaan tutoring ini sukar dilaksanakan, karena perbedaan kelamin antara tutor dengan siswa yang diberi program perbaikan.
- d. Bagi guru sukar untuk menentukan seorang tutor yang tepat bagi seorang atau beberapa orang siswa yang harus dibimbing.
- e. Tidak semua siswa yang pandai atau cepat waktu belajarnya dapat mengerjakannya kembali kepada kawan-kawannya.²⁵

²⁴ Mesa Kurniati, Mesa Kurniati, Bakti Komalasari, and Zakiyah Zakiyah. *Penerapan Model Pembelajaran Peer Teaching dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik pada Pembelajaran Pai di Smpn 07 Lebong*. Diss. Intitut Agama Islam Negeri Curup, 2025.

²⁵ Hamdani, Riska Apri Nur, and Aries Musnandar. "Implementasi Metode Tutor Sebaya (Peer Teaching) Siswa dalam Pembelajaran Al-Qur'an di Sekolah Dasar Anak Sholeh Full Day Sumbermanjing Wetan Malang." *Early Childhood Islamic Education Journal* 3.01 (2022): 1-15.

E. Keterkaitan Kemampuan Pemecahan Masalah, Model Pembelajaran Tipe *Jigsaw* dan Strategi Tutor Sebaya

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama dalam proses pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika, karena menuntut peserta didik untuk memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Kemampuan ini berkembang secara optimal apabila peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan diberikan kesempatan untuk berpikir, berdiskusi, serta mengemukakan gagasan secara mandiri maupun kelompok. Melalui keterlibatan aktif tersebut, peserta didik dilatih untuk mengembangkan pola pikir logis, sistematis, dan kritis dalam menghadapi berbagai permasalahan. Pembelajaran yang mendorong partisipasi dan interaksi antar peserta didik juga membantu meningkatkan kemampuan mereka dalam merumuskan solusi serta mempertanggungjawabkan hasil pemikiran yang diperoleh.²⁶

Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* menempatkan peserta didik dalam kelompok heterogen yang bekerja sama untuk mempelajari dan menyampaikan bagian materi tertentu kepada anggota kelompok lainnya. Melalui pembagian peran sebagai kelompok ahli dan kelompok asal, peserta didik dituntut untuk memahami materi secara mendalam sebelum menjelaskannya kepada teman sekelompok. Proses ini melatih peserta didik untuk menganalisis permasalahan, menyusun penjelasan secara sistematis, serta mengevaluasi tingkat pemahaman diri dan kelompok. Aktivitas saling mengajar tersebut mendorong berpikir kritis dan bertanggung jawab terhadap penguasaan materi, sehingga berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara efektif.²⁷

²⁶ Rambe, Arjuna Yahdil Fauza, and Lisa Dwi Afri. "Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret." *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika* 9.2 (2020): 175-187.

²⁷ Wanti, Mesi Dewi, et al. "Penerapan model pembelajaran kooperatif learning tipe *jigsaw* oleh guru pai di smk negeri 1 koto baru dharmasraya." *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia* 1.1 (2023): 158-171.

Strategi tutor sebaya memperkuat penerapan model pembelajaran tipe Jigsaw dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik yang memiliki pemahaman lebih baik untuk membimbing teman sebayanya dalam proses belajar. Interaksi antara tutor dan tutee menciptakan suasana belajar yang setara, terbuka, dan kolaboratif, sehingga peserta didik merasa lebih nyaman untuk bertanya, mengemukakan pendapat, serta menyampaikan kesulitan yang dihadapi. Melalui kegiatan saling membantu dan berdiskusi, peserta didik dilatih untuk mengembangkan cara berpikir yang sistematis, memperjelas langkah-langkah penyelesaian, serta memilih strategi yang tepat dalam memecahkan masalah. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga memperkuat kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara lebih efektif.²⁸

Keterpaduan antara model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan strategi tutor sebaya menciptakan lingkungan belajar yang aktif, kolaboratif, dan bermakna. Proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga menekankan pengembangan proses berpikir, kerja sama, dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Melalui interaksi, diskusi, dan kegiatan saling membimbing, peserta didik dilatih untuk menganalisis permasalahan, menyusun strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Sehingga, penerapan model Jigsaw yang dipadukan dengan strategi tutor sebaya berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.²⁹

F. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran

1. Pengertian Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme dikembangkan oleh Piaget dengan nama *individual cognitive constructivist theory* dan Vygotsky dalam teorinya yang disebut

²⁸ Hakim, Dzikrul, and Imro Atuzzakiyatul Komilah. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Aqidah Akhlak Kelas VIII di MTs Sunan Gunung Jati Katemas Tahun Ajaran 2022/2023." *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora* 3.3 (2024): 2645-2654.

²⁹ Mahfudoh, Tia, and Imas Mastoah. "Analisis Kualitatif Terhadap Strategi Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Dalam Konteks Mata Pelajaran Ips." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 10.02 (2025): 223-239.

socialcultural constructivist theory. Paham konstruktivistik pengetahuan merupakan konstruksi (bentukan) dari orang yang mengenal sesuatu (skemata). Pengetahuan tidak bisa ditransfer dari guru kepada orang lain karena setiap orang mempunyai skema sendiri tentang apa yang diketahuinya. Pembentukan pengetahuan merupakan proses kognitif tempat terjadinya proses asimilasi dan akomodasi untuk mencapai suatu keseimbangan sehingga terbentuk suatu skema yang baru. Seseorang yang belajar berarti membentuk pengertian atau pengetahuan secara aktif dan terus menerus. Konstruksi berarti bersifat membangun.³⁰

Konstruktivisme dalam konteks filsafat pendidikan adalah suatu upaya membangun tata susunan hidup yang berbudaya modern. Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) pembelajaran kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak secara tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.³¹

Konstruktivisme adalah sebuah filosofi pembelajaran yang dilandasi premis bahwa dengan merefleksikan pengalaman, kita membangun, mengkonstruksi pengetahuan pemahaman kita tentang dunia tempat kita hidup. Konstruktivisme melandasi pemikirannya bahwa pengetahuan bukanlah sesuatu yang given dari alam, tetapi pengetahuan merupakan hasil konstruksi (bentukan) aktif manusia itu sendiri. Setiap kita akan menciptakan hukum dan model mental kita sendiri, yang kita pergunakan untuk menafsirkan dan menerjemahkan pengalaman. Belajar,

³⁰ Ilham, Muhammad Fakhri, and Lucia Tiodora. "Implementasi teori belajar perspektif psikologi konstruktivisme dalam pendidikan anak sekolah dasar." *Multilingual: Journal of Universal Studies* 3.3 (2023): 380-391.

³¹ Aqilla, Nofi Arum, et al. "Relevansi filsafat konstruktivisme dalam meningkatkan pendidikan siswa di era digital." *Jurnal Genta Mulia* 15.1 (2024): 36-47.

dengan demikian semata-mata sebagai suatu proses pengaturan model mental seseorang untuk mengakomodasi pengalaman-pengalaman baru.³²

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa teori konstruktivisme yang dikembangkan oleh Piaget dan Vygotsky menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh individu melalui pengalaman dan struktur kognitif yang dimilikinya. Pengetahuan tidak dapat ditransfer secara langsung karena setiap individu memiliki skema yang berbeda. Proses belajar berlangsung melalui asimilasi dan akomodasi hingga terbentuk pemahaman baru yang bermakna.

2. Penerapan Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran

Penerapan teori konstruktivisme dalam pembelajaran menekankan bahwa proses belajar berpusat pada peserta didik sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuannya sendiri. Pembelajaran tidak lagi berorientasi pada penyampaian informasi secara satu arah oleh guru, melainkan dirancang untuk memberi kesempatan kepada peserta didik dalam mengeksplorasi, menemukan, dan memahami konsep melalui pengalaman belajar yang bermakna. Pengetahuan baru dikaitkan dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki peserta didik sehingga terjadi proses asimilasi dan akomodasi dalam struktur kognitifnya. Dalam proses ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing, memberikan arahan, serta menciptakan situasi belajar yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan reflektif. Interaksi sosial melalui diskusi, kerja kelompok, dan kolaborasi antar peserta didik juga menjadi bagian penting dalam pembelajaran konstruktivistik karena dapat memperkaya pemahaman dan memperbaiki miskonsepsi. Dengan demikian, penerapan teori konstruktivisme diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta kemandirian peserta didik dalam belajar.³³

³² Tishana, Annisa, et al. "Filsafat Konstruktivisme dalam Mengembangkan Calon Pendidik pada Implementasi Merdeka Belajar di Sekolah Kejuruan." *Journal on Education* 5.2 (2023): 1855-1867.

³³ Saguni, Fatimah. "Penerapan teori konstruktivis dalam pembelajaran." *Paedagogia: Jurnal Pendidikan* 8.2 (2020): 19-32.

Guru dalam pembelajaran konstruktivistik berperan sebagai fasilitator, mediator, dan pembimbing yang menciptakan lingkungan belajar yang kondusif serta menyediakan beragam sumber dan pengalaman belajar bagi peserta didik. Guru tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga memberikan stimulus berupa permasalahan kontekstual, pertanyaan pemantik, dan bimbingan yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, analitis, dan reflektif. Selain itu, interaksi sosial menjadi unsur penting dalam penerapan konstruktivisme, yang diwujudkan melalui kegiatan diskusi, kerja kelompok, dan kolaborasi antar peserta didik. Melalui interaksi tersebut, peserta didik dapat saling bertukar ide, menguji pemahamannya, serta memperbaiki miskonsepsi, sehingga terbentuk pemahaman yang lebih mendalam dan bermakna.³⁴

Pembelajaran konstruktivistik menekankan penggunaan konteks kehidupan nyata agar peserta didik mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari sehingga dapat memberi makna yang lebih mendalam terhadap konsep yang dipelajari. Kegiatan refleksi menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran untuk membantu peserta didik menilai dan mengevaluasi proses serta hasil belajar yang telah dicapai. Melalui penerapan teori konstruktivisme, pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep secara mendalam, mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta menumbuhkan kemandirian dan tanggung jawab peserta didik dalam proses belajar.³⁵

G. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Tabel 2. 2 Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, dan IKTP Materi SPLDV

Capaian pembelajaran	Tujuan pembelajaran	IKTP
Di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam	1. Menjelaskan pengertian sistem persamaan linear dua variable dan	1. Menjelaskan pengertian SPLDV dan

³⁴ Junaidah, Junaidah, Putri Fadila, and Waqiatul Masruroh. "Peran Guru dalam Pengelolaan Kelas Perspektif Teori Pendidikan Modern." *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 8.2 (2025): 1613-1618.

³⁵ Azzahra, Nabiila Tsuroyya, Septa Nur Laila Ali, and M. Yunus Abu Bakar. "Teori Konstruktivisme Dalam Dunia Pembelajaran." *Jurnal Ilmiah Research Student* 2.2 (2025): 64-75.

Capaian pembelajaran	Tujuan pembelajaran	IKTP
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 satuvariabel. 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.	mengenali bentuk umumnya. 2. Menyelesaikan SPLDV menggunakan metode substitusi dan eliminasi secara sistematis. 3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari	menuliskan bentuk umum SPLDV dengan benar. 2. Menyelesaikan SPLDV menggunakan metode substitusi dan eliminasi dengan langkah yang tepat. 3. Menentukan penyelesaian dari soal cerita menggunakan SPLDV.

Sumber : Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs

1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan Linear Dua Variabel adalah sebuah bentuk relasi sama dengan pada bentuk aljabar yang memiliki dua variabel dan keduanya berpangkat satu. Penyelesaian dari persamaan linear dua variabel adalah pasangan berurutan yang memenuhi persamaan linear dua variabel tersebut agar menjadi pernyataan yang benar. Himpunan semua penyelesaian dari persamaan linear dua variabel disebut himpunan penyelesaian (HP). Bentuk umum

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Dengan x, y disebut variabel dan a, b, p, q disebut koefisien. Misal:

$$y = x + 2, a + 3b = 10, 5m + 6n = 4$$

Variabel pada persamaan $y = x + 2$ adalah x dan y . Sedangkan pada persamaan $a + 3b = 10$ adalah a dan b , Adapun variabel pada persamaan $5m + 6n = 4$ adalah m dan n . Perhatikan bahwa pada contoh persamaan diatas banyaknya variabel adalah dua dan masing-masing berpangkat satu. Sistem persamaan linear dengan dua variabel (SPLDV) adalah dua persamaan linear yang masing-masing mempunyai dua variabel (misal x dan y) yang koefisiennya a dan b serta konstanta misalnya c . Dinamakan sistem persamaan linear karena melibatkan lebih dari satu persamaan linear yang saling berkaitan, sementara dua variabel menunjukkan banyaknya variabel yang akan ditentukan penyelesaiannya. Secara umum dapat dinyatakan dengan:

$$a_1x + b_1y = c_1 \text{ dan } a_2x + b_2y = c_2$$

Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah salah satu mata pelajaran aritmatika yang diajarkan di kelas VIII. Pokok bahasan SPLDV di sini mengkaji strategi yang digunakan dalam penyelesaian materi Kerangka Kondisi Lurus Dua Variabel yang bergantung pada tahapan Polya.

2. Metode-Metode Penyelesaian SPLDV

1) Metode grafik

- a) Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik adalah koordinat titik potong grafik kedua garis dari persamaan-persamaan linearnya. Jika diketahui dua persamaan yaitu $a_1x + b_1y = c_1$ dan $a_2x + b_2y = c_2$, maka langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

- (1) Menentukan titik potong pada sumbu x dan sumbu y dari kedua persamaan
- (2) Buatlah grafik garis lurus dari titik potong pada sumbu x dan y dari kedua persamaan
- (3) Menentukan titik potong kedua persamaan tersebut (x, y)

- b) Jika dua buah garis terletak pada bidang koordinat yang sama, maka

ada tiga kemungkinan yang terjadi, yaitu:

- (1) Dua garis tersebut akan berpotongan, maka himpunan penyelesaiannya Tunggal
- (2) Dua garis tersebut akan saling berimpit, maka himpunan penyelesaiannya tak hingga
- (3) Dua garis tersebut akan sejajar, maka tidak memiliki penyelesaian (himpunan kosong).

2) Metode substitusi

- a) Nyatakan salah satu persamaan dalam bentuk $y = ax + by$ atau $x = cy + d$
- b) Substitusikan y dan x pada langkah satu ke persamaan lainnya.

3) Metode Eliminasi

4) Metode gabungan eliminasi dan substitusi

- a) Jika koefisien x dan y pada kedua persamaan sama, maka
 - (1) Kurangkan, untuk tanda x dan y yang sama
 - (2) Tambahkan, untuk tanda x dan y beda
- b) Jika koefisien x dan y berbeda, maka:
 - (1) Samakan koefisiennya, dengan cara mengalikan persamaan-persamaan dengan bilangan yang sesuai
 - (2) Lakukan operasi pengurangan atau penambahan untuk mengeleminasi variabel.

3. Langkah-langkah Pembelajaran SPLDV dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw

1. Pendahuluan

- a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan apersepsi.
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari SPLDV dalam kehidupan nyata.
- c. Guru memberikan pertanyaan pemantik, misalnya: "Bagaimana cara menentukan harga 1 pensil dan 1 penghapus jika kita tahu harga 2 pensil

dan 1 penghapus adalah Rp6.000, dan 1 pensil dan 2 penghapus Rp7.000?"

- d. Guru menyampaikan bahwa hari ini siswa akan belajar menggunakan model *Jigsaw*.

2. Pembentukan Kelompok Awal (*Home Group*)

- a. Siswa dibagi ke dalam kelompok asal (*home group*), misalnya 4–5 orang per kelompok.
- b. Guru memberikan lembar tugas SPLDV yang terdiri atas beberapa subtopik, contohnya:
 - 1) Metode eliminasi
 - 2) Metode substitusi
 - 3) Metode determinan
 - 4) Metode grafik
- c. Setiap anggota kelompok diberi satu bagian materi (subtopik) untuk dipelajari lebih dalam.

3. Pembentukan Kelompok Ahli

- a. Siswa dari masing-masing kelompok asal berkumpul dengan siswa dari kelompok lain yang mendapat subtopik yang sama membentuk kelompok ahli.
- b. Dalam kelompok ahli:
 - 1) Siswa mendiskusikan materi subtopiknya, dipandu dengan LKS (Lembar Kerja Siswa).
 - 2) Saling menjelaskan dan memperdalam pemahaman.
 - 3) Menyiapkan penjelasan yang akan dibawa ke kelompok asal.

4. Kembali ke Kelompok Asal (*Home Group*)

- a. Siswa kembali ke kelompok asal.
- b. Setiap siswa menjelaskan subtopik yang dipelajarinya di kelompok ahli kepada anggota kelompoknya.
- c. Siswa lain mencatat, bertanya, dan saling berdiskusi untuk menyatukan pemahaman utuh tentang SPLDV.

5. Latihan Pemecahan Masalah SPLDV

- a. Setelah semua subtopik dibahas, guru memberikan soal pemecahan masalah SPLDV.
- b. Soal bersifat kontekstual, mendorong siswa menerapkan pemahaman dari seluruh metode.
- c. Siswa mengerjakan secara berkelompok, didorong untuk berdiskusi dan berargumen secara logis.

6. Presentasi dan Refleksi

- a. Beberapa kelompok memaparkan hasil penyelesaian soal di depan kelas.
- b. Kelompok lain memberikan tanggapan, pertanyaan, atau alternatif penyelesaian.
- c. Guru memberikan klarifikasi, memperkuat konsep, dan meluruskan miskonsepsi.

7. Penutup

- a. Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran.
- b. Refleksi bersama: "Apa yang kalian pelajari hari ini? Bagaimana kerja kelompok memengaruhi pemahaman kalian?"
- c. Guru memberikan tugas individu atau evaluasi singkat (*formative assessment*).
- d. Memberikan motivasi dan penguatan positif

H. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian di Indonesia telah menunjukkan keberhasilan penerapan model *Jigsaw* dan strategi tutor sebaya dalam meningkatkan hasil belajar maupun kemampuan berpikir siswa. Bukti empiris ini menjadi landasan penting bagi penelitian yang mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Hermaliza dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan tutor sebaya pada materi balok dan kubus dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 2 Kuta Baro Aceh Besar. Strategi ini terbukti membantu siswa dalam memahami konsep-konsep geometri

yang sebelumnya dianggap sulit, melalui penjelasan yang lebih sederhana dan interaktif dari teman sebaya.³⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Puspita juga membuktikan bahwa penggunaan model *Jigsaw* meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMPN 1 Sleman. Melalui pembelajaran yang bersifat kolaboratif dan interaktif, siswa mampu mengembangkan keterampilan analisis, sintesis, dan evaluasi dalam menyelesaikan persoalan.³⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Kooperatif tipe Jigsaw* dalam materi segitiga dapat meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 6 Semarang. Siswa menjadi lebih aktif berdiskusi dan mampu menyelesaikan soal-soal kontekstual dengan lebih baik.³⁸

Penelitian yang dilakukan oleh Marzuki dan Sari menemukan bahwa strategi tutor sebaya dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP pada materi perbandingan melalui peningkatan kepercayaan diri dan kemudahan dalam memahami materi. Keberhasilan ini tidak lepas dari kedekatan emosional antara tutor dan tutee yang membuat proses belajar lebih nyaman dan efektif.³⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Pramudita juga meneliti efektivitas kombinasi model pembelajaran *Jigsaw* dan strategi tutor sebaya terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP di Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan pada aspek

³⁶ Hermaliza. *Penerapan Model Tutor Sebaya Pada Materi Balok dan Kubus untuk Menuntaskan Hasil Belajar Siswa di SMP Negeri 2 Kuta Baro Aceh Besar*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2020.

³⁷ Puspita, Ayu. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 1 Sleman*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2018.

³⁸ Lestari, N. D. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 6 Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2019.

³⁹ Marzuki & Sari, R. *Penerapan Strategi Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Perbandingan di SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 8 No. 1, 2017.

kognitif dan keterampilan sosial siswa, membuktikan bahwa penggabungan dua strategi ini memberikan dampak positif secara menyeluruh.⁴⁰

Temuan-temuan tersebut memperkuat asumsi bahwa penerapan model pembelajaran *Kooperatif tipe Jigsaw* yang dipadukan dengan strategi tutor sebaya dapat menjadi alternatif efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara simultan, baik dari aspek kognitif maupun sosial-emosional.



⁴⁰ Pramudita, B. A. *Efektivitas Kombinasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Strategi Tutor Sebaya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2021.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Suatu penelitian memerlukan desain atau pendekatan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang di inginkan dan data tersebut valid. Pendekatan penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan angka-angka dalam menyajikan data dan menggunakan statistik untuk menganalisisnya.¹ Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian data numerik dalam perencanaan, proses, membangun hipotesis, teknik, analisis data dan menarik kesimpulan. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data angka sebagai alat menganalisis data.²

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen*. Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya akibat dari “sesuatu” yang berkenaan dengan subjek yang diamati.³ Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *Jigsaw*, sedangkan pada kelompok kontrol diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika secara tanpa menggunakan model *Jigsaw*, yaitu model konvensional model yang sering dilakukan disekolah tersebut dengan pembelajaran langsung.

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	-	O_2

Sumber: Suharsimi Arikunto, prosedur penelitian, Jakarta: Rineka Cipta, 2006

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan model pembelajaran *Jigsaw*

O_1 = Tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol

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

² Waruwu, Marinu. "Pendekatan penelitian pendidikan: metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (Mixed Method)." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7.1 (2023): 2896-2910.

³ Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan praktik, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 27.

O_2 = Tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Suharsimi, populasi adalah seluruh subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti⁴. Adapun populasi yang diteliti dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN 6 Pidie sebanyak dua kelas yaitu VIII A dan VIII B. Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel dengan menggunakan *Random Sampling*. Peneliti menggunakan *Random Sampling* karena penelitian yang akan dilakukan menggunakan seluruh populasi menjadi sampel penelitian. Jadi peneliti menggunakan dua kelas tersebut untuk menjadi sampel penelitian. Selanjutnya dari dua kelas yang dipilih secara acak kelas mana yang akan menjadi kelas eksperimen akan menerapkan model pembelajaran *Kooperatif tipe Jigsaw* dengan strategi tutor sebaya sedangkan kelas kontrol akan menggunakan pembelajaran konvensional. Jadi asumsi tersebut didasarkan pada alasan bahwa populasi dari kedua kelas tersebut dijadikan sampel penelitian semuanya. Adapun yang menjadi sampel adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah utama dalam penelitian, teknik pengumpulan data dari penelitian ini yaitu menggunakan tes. Penelitian ini menggunakan tes berupa tes tulis, tes tertulis digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* pada materi bangun ruang. Pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu dengan memberikan tes. Tes adalah rangkaian pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok⁵. Tes yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest*. Dari tes yang diberikan kepada subjek yang menjadi tujuan, tes sebagai pertanyaan ini akan membantu menentukan

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 173.

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian....*, h. 185

tingkat pemahaman materi yang ditetapkan. Dari pertanyaan-pertanyaan tes, para peneliti akan menemukan informasi yang dapat membantu peneliti menemukan jawaban atas masalah yang dialami oleh para siswa. Tes dilakukan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*).

D. Instrumen Penelitian

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

1. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sumber-sumber belajar yang digunakan untuk membantu dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buku paket dan lembar *Pre test- Post Test*.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar *pre-test- post test* kemampuan pemecahan masalah siswa. Lembar *pre-test - post test* yang dimaksud disini adalah lembar *pre-test-post test* yang berisi soal-soal yang akan diberikan peneliti kepada siswa dalam bentuk essay, yang dirancang mengacu pada indikator sesuai yang ditetapkan pada Modul ajar. *Post test* diberikan setelah dilakukan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* dengan strategi tutor sebaya. *Post tes* digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* dengan strategi tutor sebaya telah berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan membandingkan hasil *pre tes* dan *post tes*, peneliti dapat mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah terhadap materi yang diajarkan. Soal-soal untuk tes harus diuji validitasnya. Validasi ini dilakukan oleh dosen dan guru matematika yaitu guru matematika yang ada di MTsN 6 Pidie. Tujuan dari validasi ini adalah untuk melihat apakah soal *pre test-post test* tersebut sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tingkat pemahaman siswa.

Adapun kriteria penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Aspek yang dinilai	Keterangan	Skor
Mengidentifikasi Informasi yang Diketahui, Ditanyakan, dan Diperlukan	Peserta didik dapat mengidentifikasi semua informasi yang diketahui, ditanyakan, dan dibutuhkan dengan lengkap dan tepat.	4
	Peserta didik dapat mengidentifikasi sebagian besar informasi yang diketahui, ditanyakan, dan dibutuhkan, namun ada sedikit kekurangan.	3
	Peserta didik hanya dapat mengidentifikasi sebagian kecil informasi yang diketahui, ditanyakan, dan dibutuhkan, serta banyak yang terlewat.	2
	Peserta didik tidak dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui, ditanyakan, maupun dibutuhkan secara memadai.	1
	Jawaban Kosong	0
Menyusun Masalah ke dalam Model Matematika	Peserta didik dapat menyusun model matematika yang benar dan relevan dengan masalah secara lengkap.	4
	Peserta didik menyusun model matematika yang hampir benar, namun ada beberapa kesalahan kecil.	3
	Peserta didik menyusun model matematika yang mengandung banyak kesalahan atau tidak lengkap.	2
	Peserta didik tidak dapat menyusun model matematika yang relevan atau model yang disusun tidak sesuai.	1
	Jawaban Kosong	0
Menerapkan Strategi dalam Menyelesaikan Masalah	Peserta didik menerapkan strategi yang efektif dan efisien untuk menyelesaikan masalah, tanpa kesalahan.	4
	Peserta didik menerapkan strategi yang baik, namun ada kesalahan kecil yang tidak mempengaruhi hasil akhir secara signifikan.	3
	Peserta didik menerapkan strategi yang kurang tepat dan mengandung beberapa kesalahan yang mempengaruhi hasil.	2
	Peserta didik tidak menerapkan strategi yang jelas atau strategi yang diterapkan salah sepenuhnya.	1
	Jawaban Kosong	0
Menjelaskan Hasil Sesuai dengan Permasalahan Awal	Peserta didik dapat menjelaskan hasil secara lengkap, jelas, dan sesuai dengan permasalahan awal.	4

Aspek yang dinilai	Keterangan	Skor
	Peserta didik menjelaskan hasil dengan baik, namun ada sedikit ketidakjelasan atau bagian yang kurang lengkap.	3
	Penjelasan peserta didik kurang jelas dan tidak sepenuhnya sesuai dengan permasalahan awal.	2
	Peserta didik tidak dapat menjelaskan hasil atau penjelasan yang diberikan tidak relevan dengan permasalahan awal.	1
	Jawaban Kosong	0

Dengan menggunakan rubrik penskoran ini, peneliti dapat memberikan penilaian yang objektif dan spesifik terhadap kemampuan pemecahan siswa berdasarkan empat indikator utama. Ini membantu dalam memberikan umpan balik yang konstruktif dan merancang intervensi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Peserta didik.

E. Teknik Analisis Data

Tahap sesudah melaksanakan pengumpulan data adalah analisis atau pengolahan data, tahap ini sangat penting dalam sebuah penelitian. Teknik yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini analisis data tes hasil belajar matematika siswa melalui model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* pada siswa SMP/MTsN. Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pretest* dan *posttest* yang didapatkan dari dua kelas. Untuk melihat perbandingan dua data hasil belajar siswa kelompok *eksperimen* dan kontrol, dilakukan uji-t. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t kanan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara berikut :

1. Uji Normalitas

Sebagai prasyarat menggunakan uji-t, data harus berdistribusi normal. Pengujian kenormalan data diperlukan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh hasil tes siswa berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut :

$H_0 = O_i = E_i$: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a = O_i \neq E_i$: Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Selanjutnya untuk menguji normalitas data digunakan statistik chi-kuadrat yaitu dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

χ^2 = Distribusi chi-kuadrat

k = Banyak kelas

O_i = Hasil pengamatan

E_i = Hasil yang diharapkan⁶

Kriteria pengambilan keputusan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu: "Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, Terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$,"

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik seperti yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut⁷ :

$$F = \frac{\text{Varian besar}}{\text{Varian kecil}}$$

Kriteria pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}} \alpha(v_1, v_2)$, dalam hal lainnya H_a diterima. Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut :

$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Terdapat perbedaan varians

$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Tidak terdapat perbedaan varians

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis ini adalah hasil belajar matematika siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* siswa SMP/MTsN lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvensional, dimana uji hipotesis ini dilakukan setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Analisis yang dilakukan menggunakan rumus :

⁶ Sudjana Metode Statistika.....h. 273.

⁷ Riduwan, *Dasar-dasar statistika.....*, h.186.

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

Adapun untuk mencari simpangan baku gabungan digunakan rumus :

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

Keterangan :

t = Nilai t hitung

$\bar{x}_1$ = Nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang di ajarkan dengan model *Jigsaw*

$\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa yang di ajarkan dengan pembelajaran konvensional

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

S_1 = Varians kelompok eksperimen

S_2 = Varians kelompok kontrol

S = Varians gabungan/simpangan baku gabungan⁸.

Pengujian hipotesis dalam pengujian ini menggunakan uji satu pihak yang pihak kanan. Menurut Sudjana kriteria pengujian yang berlaku adalah : “Terima hipotesis H_0 jika $t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ tolak hipotesis H_a untuk harga-harga t lainnya⁹. Adapun rumusan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) adalah sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

⁸Sudjana, Metoda Statitika,,h. 239

⁹ Sudjana, Metoda Statitika,,h.243

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 6 Pidie yang beralamat di Jalan Tangse KM 5, Kota Bakti Kecamatan Sakti Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. Peneliti melakukan proses perizinan dengan guru bidang studi Pendidikan Matematika tentang siswa sebelum melaksanakan proses pengumpulan data. Proses penelitian ini meliputi pemberian *pretest* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pemberian pengajaran selama dua pertemuan untuk kelas eksperimen dan kontrol, kedua pertemuan untuk kelas kontrol dan eksperimen diajarkan oleh peneliti, keseluruhan sintak dari model pembelajaran diterapkan oleh peneliti pada saat mengajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini tabel 4.1 jadwal kegiatan penelitian:

Tabel 4. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Kelas
1	Selasa/18 Nov 2025	<i>Pretest</i>	Eksperimen & Kontrol
2	Rabu/19 Nov 2025	Pertemuan I	Eksperimen & Kontrol
3	Kamis/20 Nov 2025	Pertemuan II	Eksperimen & Kontrol
4	Jumat/21 Nov 2025	<i>Posttest</i>	Eksperimen & Kontrol

Sumber : Jadwal Penelitian

B. Analisis Hasil Penelitian

Data yang dianalisis dalam penelitian ini berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi SPLDV. Data tersebut diperoleh melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran. Pretest bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah proses pembelajaran berlangsung. Data *pretest* dan *posttest* yang diolah dalam penelitian ini mencakup hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga dapat dilakukan perbandingan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelas tersebut. Untuk memperjelas

hasil pengolahan data, berikut disajikan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol beserta analisis yang dilakukan oleh peneliti :

1. Analisis Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.2 berikut :

Tabel 4. 2 Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AA	3	2	1	2	8
AN	2	1	2	1	6
AS	2	1	0	1	4
AY	4	3	1	0	8
AZ	3	2	1	2	8
CI	3	2	0	3	8
DA	4	2	1	2	9
FA	3	2	1	1	7
FQ	2	2	1	1	6
HB	3	2	0	1	6
HU	2	1	1	2	6
IN	2	1	1	2	6
IM	2	1	1	2	6
KA	4	3	1	1	9
LZ	2	2	0	1	5
MN	1	1	2	1	5
ML	4	3	2	1	10
MR	2	3	1	1	7
NA	2	3	2	0	7
NZ	2	2	1	1	6
NJ	2	3	2	1	8
NY	3	2	2	1	8
RK	2	3	0	2	7
RF	2	2	1	2	7
SF	3	2	1	1	7
Mean	3	2	1	1	7

Sumber: Hasil Analisis Data, 2025.

Data kemampuan pemecahan masalah matematis di atas merupakan data berskala ordinal, dalam prosedur statistik seperti uji-t mengharuskan data berskala

interval. Sehingga data ordinal perlu dikonversi ke data interval, dalam penelitian ini untuk mengkonversi data ke skala interval digunakan Metode Suksesif Interval (MSI) dengan prosedur manual atau prosedur excel. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan prosedur excel.

Adapun hasil penskoran *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen disajikan dalam Tabel 4.3 berikut. Tabel tersebut memuat gambaran kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah proses pembelajaran berlangsung :

Tabel 4. 3 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator	0	1	2	3	4	Jumlah
1	Menerjemahkan masalah menjadi model matematika	0	1	13	7	4	25
2	Memilih dan menerapkan metode penyelesaian	0	6	12	7	0	25
3	Menjelaskan langkah penyelesaian secara logis	5	14	6	0	0	25
4	Menyajikan solusi secara tepat dan benar	2	14	8	1	0	25
Total		7	35	39	15	4	100

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Data ordinal yang disajikan pada tabel di atas selanjutnya akan dikonversi menjadi data berskala interval dengan menggunakan Metode Successive Interval (MSI). Proses pengubahan skala ini dilakukan melalui bantuan program Microsoft Excel 2010, dengan tujuan agar data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memenuhi persyaratan analisis statistik parametrik. Adapun tabel yang menyajikan hasil pengubahan data dari skala ordinal menjadi skala interval ditampilkan sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval *Pretest* Kelas Eksperimen

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	7,000	0,070	0,070	0,134	-1,476	1,000
	2,000	35,000	0,350	0,420	0,391	-0,202	2,185
	3,000	39,000	0,390	0,810	0,271	0,878	3,225
	4,000	15,000	0,150	0,960	0,086	1,751	4,153
	5,000	4,000	0,040	1,000	0,000		5,072

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Berdasarkan tabel di atas, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*. Skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 menjadi 2,185, skor bernilai 2 menjadi 3,225, skor bernilai 3 menjadi 4,153 dan skor bernilai 4 menjadi 5,072. Berikut adalah hasil dari proses pengubahan tersebut :

Tabel 4.5 Hasil Konversi Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AA	4,153	3,225	2,185	3,225	12,8
AN	3,225	2,185	3,225	2,185	10,8
AS	3,225	2,185	1,000	2,185	8,6
AY	5,072	4,153	2,185	1,000	12,4
AZ	4,153	3,225	2,185	3,225	12,8
CI	4,153	3,225	1,000	4,153	12,5
DA	5,072	3,225	2,185	3,225	13,7
FA	4,153	3,225	2,185	2,185	11,7
FQ	3,225	3,225	2,185	2,185	10,8
HB	4,153	3,225	1,000	2,185	10,6
HU	3,225	2,185	2,185	3,225	10,8
IN	3,225	2,185	2,185	3,225	10,8
IM	3,225	2,185	2,185	3,225	10,8
KA	5,072	4,153	2,185	2,185	13,6
LZ	3,225	3,225	1,000	2,185	9,6
MN	2,185	2,185	3,225	2,185	9,8
ML	5,072	4,153	3,225	2,185	14,5
MR	3,225	4,153	2,185	2,185	11,7
NA	3,225	4,153	3,225	1,000	11,6
NZ	3,225	3,225	2,185	2,185	10,8
NJ	3,225	4,153	3,225	2,185	12,8
NY	4,153	3,225	3,225	2,185	12,8
RK	3,225	4,153	1,000	3,225	11,6
RF	3,225	3,225	2,185	3,225	11,9
SF	4,153	3,225	2,185	2,185	11,7
Mean	3,739	3,235	2,198	2,502	11,6

Sumber: Hasil Analisis Data, 2025.

2. Analisis Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.5 berikut :

Tabel 4. 5 Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AR	3	1	2	2	8
AS	2	3	2	1	8
CA	4	3	3	2	12
DA	4	3	2	0	9
FM	3	2	4	1	10
GA	3	2	0	3	8
HW	4	2	3	2	11
IR	2	2	1	1	6
IT	2	3	2	1	8
KA	3	2	0	1	6
KR	2	2	3	2	9
KH	2	2	1	1	6
MA	2	2	1	2	7
ML	2	1	1	0	4
MR	3	3	2	2	10
MQ	2	1	2	1	6
MZ	2	1	2	2	7
NZ	3	1	1	1	6
RA	2	0	1	0	3
RM	1	2	1	1	5
SA	3	2	1	1	7
SR	2	2	1	1	6
SL	3	0	2	2	7
SA	2	1	2	2	7
ZJ	4	3	2	2	11
Mean	3	2	2	1	7

Sumber: Hasil Analisis Data, 2025.

Adapun hasil penskoran *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol disajikan dalam Tabel 4.6 berikut. Tabel tersebut memuat gambaran kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, yang

selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah proses pembelajaran berlangsung :

Tabel 4. 6 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator	0	1	2	3	4	Jumlah
1	Menerjemahkan masalah menjadi model matematika	0	1	12	8	4	25
2	Memilih dan menerapkan metode penyelesaian	2	6	11	6	0	25
3	Menjelaskan langkah penyelesaian secara logis	2	9	10	3	1	25
4	Menyajikan solusi secara tepat dan benar	3	11	10	1	0	25
Total		7	27	43	18	5	100

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Data ordinal yang disajikan pada tabel di atas selanjutnya akan dikonversi menjadi data berskala interval dengan menggunakan Metode Successive Interval (MSI). Proses pengubahan skala ini dilakukan melalui bantuan program Microsoft Excel 2010, dengan tujuan agar data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memenuhi persyaratan analisis statistik parametrik. Adapun tabel yang menyajikan hasil pengubahan data dari skala ordinal menjadi skala interval ditampilkan sebagai berikut :

Tabel 4. 7 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval *Pretest* Kelas Kontrol

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	7,000	0,070	0,070	0,134	-1,476	1,000
	2,000	27,000	0,270	0,340	0,366	-0,412	2,058
	3,000	43,000	0,430	0,770	0,304	0,739	3,064
	4,000	18,000	0,180	0,950	0,103	1,645	4,032
	5,000	5,000	0,050	1,000	0,000		4,981

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Berdasarkan tabel di atas, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*. Skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 menjadi 2,058, skor bernilai 2 menjadi 3,064, skor bernilai 3 menjadi 4,032 dan skor bernilai 4 menjadi 4,981. Berikut adalah hasil dari proses pengubahan tersebut :

Tabel 4. 8 Hasil Konversi Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AR	4,032	2,058	3,064	3,064	12,2

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AS	3,064	4,032	3,064	2,058	12,2
CA	4,981	4,032	4,032	3,064	16,0
DA	4,981	4,032	3,064	1,000	13,1
FM	4,032	3,064	4,981	2,058	14,1
GA	4,032	3,064	1,000	4,032	12,1
HW	4,981	3,064	4,032	3,064	15,1
IR	3,064	3,064	2,058	2,058	10,2
IT	3,064	4,032	3,064	2,058	12,2
KA	4,032	3,064	1,000	2,058	10,2
KR	3,064	3,064	4,032	3,064	13,2
KH	3,064	3,064	2,058	2,058	10,2
MA	3,064	3,064	2,058	3,064	11,3
ML	3,064	2,058	2,058	1,000	8,2
MR	4,032	4,032	3,064	3,064	14,2
MQ	3,064	2,058	3,064	2,058	10,2
MZ	3,064	2,058	3,064	3,064	11,3
NZ	4,032	2,058	2,058	2,058	10,2
RA	3,064	1,000	2,058	1,000	7,1
RM	2,058	3,064	2,058	2,058	9,2
SA	4,032	3,064	2,058	2,058	11,2
SR	3,064	3,064	2,058	2,058	10,2
SL	4,032	1,000	3,064	3,064	11,2
SA	3,064	2,058	3,064	3,064	11,3
ZJ	4,981	4,032	3,064	3,064	15,1
Mean	3,640	2,890	2,730	2,413	11,5

Sumber: Hasil Analisis Data, 2025.

3. Analisis Hasil *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.10 berikut :

Tabel 4. 9 Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AA	4	4	4	4	16
AN	4	4	3	3	14
AS	3	3	1	0	7
AY	4	4	2	2	12

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AZ	4	3	2	3	12
CI	4	3	3	3	13
DA	4	4	4	3	15
FA	4	4	4	4	16
FQ	4	4	2	1	11
HB	4	4	4	4	16
HU	4	3	3	1	11
IN	4	3	3	3	13
IM	4	4	3	1	12
KA	4	3	2	1	10
LZ	4	3	2	1	10
MN	3	3	2	0	8
ML	4	4	4	4	16
MR	3	4	4	2	13
NA	3	4	3	0	10
NZ	4	3	3	1	11
NJ	4	4	3	2	13
NY	4	3	3	2	12
RK	4	3	3	3	13
RF	4	4	4	3	15
SF	4	4	3	3	14
Mean	4	4	3	2	13

Sumber: Hasil Analisis Data, 2025

Adapun hasil penskoran *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen disajikan dalam Tabel 4.10 berikut. Tabel tersebut memuat gambaran kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah proses pembelajaran berlangsung :

Tabel 4. 10 Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator	0	1	2	3	4	Jumlah
1	Menerjemahkan masalah menjadi model matematika	0	0	0	4	21	25
2	Memilih dan menerapkan metode penyelesaian	0	0	0	11	14	25
3	Menjelaskan langkah penyelesaian secara logis	0	1	6	11	7	25
4	Menyajikan solusi secara tepat dan benar	3	6	4	8	4	25
Total		3	7	10	34	46	100

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Data ordinal yang disajikan pada tabel di atas selanjutnya akan dikonversi menjadi data berskala interval dengan menggunakan Metode Successive Interval (MSI). Proses pengubahan skala ini dilakukan melalui bantuan program Microsoft Excel 2010, dengan tujuan agar data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memenuhi persyaratan analisis statistik parametrik. Adapun tabel yang menyajikan hasil pengubahan data dari skala ordinal menjadi skala interval ditampilkan sebagai berikut :

Tabel 4. 11 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval *Posttest* Kelas Eksperimen

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	3,000	0,030	0,030	0,068	-1,881	1,000
	2,000	7,000	0,070	0,100	0,175	-1,282	1,733
	3,000	10,000	0,100	0,200	0,280	-0,842	2,223
	4,000	34,000	0,340	0,540	0,397	0,100	2,924
	5,000	46,000	0,460	1,000	0,000		4,131

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Berdasarkan tabel di atas, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*. Skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 menjadi 1,733, skor bernilai 2 menjadi 2,223, skor bernilai 3 menjadi 2,924 dan skor bernilai 4 menjadi 4,131. Berikut adalah hasil dari proses pengubahan tersebut :

Tabel 4. 12 Hasil Konversi Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AA	4,131	4,131	4,131	4,131	16,5
AN	4,131	4,131	2,924	2,924	14,1
AS	2,924	2,924	1,733	1,000	8,6
AY	4,131	4,131	2,223	2,223	12,7
AZ	4,131	2,924	2,223	2,924	12,2

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
CI	4,131	2,924	2,924	2,924	12,9
DA	4,131	4,131	4,131	2,924	15,3
FA	4,131	4,131	4,131	4,131	16,5
FQ	4,131	4,131	2,223	1,733	12,2
HB	4,131	4,131	4,131	4,131	16,5
HU	4,131	2,924	2,924	1,733	11,7
IN	4,131	2,924	2,924	2,924	12,9
IM	4,131	4,131	2,924	1,733	12,9
KA	4,131	2,924	2,223	1,733	11,0
LZ	4,131	2,924	2,223	1,733	11,0
MN	2,924	2,924	2,223	1,000	9,1
ML	4,131	4,131	4,131	4,131	16,5
MR	2,924	4,131	4,131	2,223	13,4
NA	2,924	4,131	2,924	1,000	11,0
NZ	4,131	2,924	2,924	1,733	11,7
NJ	4,131	4,131	2,924	2,223	13,4
NY	4,131	2,924	2,924	2,223	12,2
RK	4,131	2,924	2,924	2,924	12,9
RF	4,131	4,131	4,131	2,924	15,3
SF	4,131	4,131	2,924	2,924	14,1
Mean	3,938	3,600	3,046	2,488	13,0

Sumber: Hasil Analisis Data, 2025.

4. Analisis Hasil *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.14 berikut :

Tabel 4. 13 Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AR	4	3	3	2	12
AS	3	3	1	1	8
CA	4	4	4	4	16
DA	3	3	2	2	10
FM	4	3	3	1	11
GA	3	3	2	1	9
HW	3	2	1	1	7
IR	3	3	2	0	8

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
IT	4	3	2	1	10
KA	3	2	0	1	6
KR	2	2	1	1	6
KH	3	2	1	0	6
MA	4	1	2	0	7
ML	3	3	3	3	12
MR	2	1	1	0	4
MQ	2	2	2	1	7
MZ	3	2	2	2	9
NZ	3	1	2	1	7
RA	3	1	2	0	6
RM	3	1	2	1	7
SA	3	2	2	2	9
SR	4	3	2	0	9
SL	3	2	1	2	8
SA	3	2	2	1	8
ZJ	3	3	2	1	9
Mean	3	2	2	1	8

Sumber: Hasil Analisis Data, 2025

Adapun hasil penskoran *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol disajikan dalam Tabel 4.14 berikut. Tabel tersebut memuat gambaran kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah proses pembelajaran :

Tabel 4. 14 Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator	0	1	2	3	4	Jumlah
1	Menerjemahkan masalah menjadi model matematika	0	0	3	16	6	25
2	Memilih dan menerapkan metode penyelesaian	0	5	9	10	1	25
3	Menjelaskan langkah penyelesaian secara logis	1	6	14	3	1	25
4	Menyajikan solusi secara tepat dan benar	6	12	5	1	1	25
Total		7	23	31	30	9	100

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Data ordinal yang disajikan pada tabel di atas selanjutnya akan dikonversi menjadi data berskala interval dengan menggunakan Metode Successive Interval

(MSI). Proses pengubahan skala ini dilakukan melalui bantuan program Microsoft Excel 2010, dengan tujuan agar data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memenuhi persyaratan analisis statistik parametrik. Adapun tabel yang menyajikan hasil pengubahan data dari skala ordinal menjadi skala interval :

Tabel 4. 15 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval *Posttest* Kelas Kontrol

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	7,000	0,070	0,070	0,134	-1,476	1,000
	2,000	23,000	0,230	0,300	0,348	-0,524	1,990
	3,000	31,000	0,310	0,610	0,384	0,279	2,802
	4,000	30,000	0,300	0,910	0,162	1,341	3,656
	5,000	9,000	0,090	1,000	0,000		4,722

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Berdasarkan tabel di atas, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*. Skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 menjadi 1,665, skor bernilai 2 menjadi 2,318, skor bernilai 3 menjadi 3,147 dan skor bernilai 4 menjadi 4,223. Berikut adalah hasil dari proses pengubahan tersebut :

Tabel 4. 16 Hasil Konversi Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
AR	4,722	3,656	3,656	2,802	14,8
AS	3,656	3,656	1,990	1,990	11,3
CA	4,722	4,722	4,722	4,722	18,7
DA	3,656	3,656	2,802	2,802	12,9
FM	4,722	3,656	3,656	1,990	14,0
GA	3,656	3,656	2,802	2,802	12,9
HW	3,656	1,990	1,990	1,990	9,6
IR	3,656	3,656	2,802	1,000	11,1
IT	4,722	3,656	2,802	1,990	13,2
KA	3,656	2,802	1,000	1,990	9,4
KR	2,802	2,802	1,990	1,990	9,6
KH	3,656	2,802	1,990	1,000	9,4
MA	4,722	1,990	2,802	1,000	10,5
ML	3,656	3,656	3,656	3,656	14,6
MR	2,802	1,990	1,990	1,000	7,8
MQ	2,802	2,802	2,802	1,990	10,4
MZ	3,656	2,802	2,802	2,802	12,1
NZ	3,656	1,990	2,802	1,990	10,4

Kode	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Jumlah
RA	3,656	1,990	2,802	1,000	9,4
RM	3,656	1,990	2,802	1,990	10,4
SA	3,656	2,802	2,802	2,802	12,1
SR	4,722	3,656	2,802	1,000	12,2
SL	3,656	2,802	1,990	2,802	11,2
SA	3,656	2,802	2,802	1,990	11,2
ZJ	3,656	3,656	2,802	1,990	12,1
Mean	3,809	3,025	2,714	2,123	11,7

Sumber: Hasil Analisis Data, 2025.

5. Analisis Pengolahan Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan masalah Matematis

a. Pengolahan *Pretest* Kelas Eksperimen

1) Mentabulasi Data

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal atau *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen maka berdasarkan skor total distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa :

Diketahui $n = 25$

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 14,5 - 8,6 \\ &= 5,9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log(n) \\ &= 1 + 3,3 \log(25) \\ &= 1 + 3,3(1,36) \\ &= 5,4 \\ &= 5 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{5,9}{5} = 1,2$$

Tabel 4. 17 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
8,6-9,7	3	9,2	84	27,45	251
9,8-10,9	7	10,4	107	72,45	750
11,0-12,1	7	11,6	133	80,85	934
12,2-13,3	7	12,8	163	89,25	1.138

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
13,4-14,5	1	14,0	195	13,95	195
Total	25	57,75	681,41	283,95	3267,38

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Berdasarkan tabel di atas maka diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{283,95}{25} = 11,4$$

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

$$s_1 = \sqrt{1,76}$$

$$s_1 = 1,33$$

Diperoleh variansnya adalah $s_1^2 = 1,76$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,33$.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat. Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut :

$H_0 : O_i = E_i$: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1 : O_i \neq E_i$: Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 1,76$ dan $s_1 = 11,4$.

Tabel 4. 18 Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	8,55	-2,11	0,4826			
8,6-9,7				0,0957	2,4	3
	9,75	-1,21	0,3869			
9,8-10,9				0,2652	6,6	7
	10,95	-0,31	0,1217			
11,0-12,1				0,3474	8,7	7
	12,15	0,60	0,2257			
12,2-13,3				0,2075	5,2	7
	13,35	1,50	0,4332			

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
13,4-14,5				0,0586	1,5	1
	14,55	2,40	0,4918			

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025

Keterangan :

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 8,6 - 0,05 = 8,55$$

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} = \frac{8,55 - 11,4}{1,33} = -2,11$$

$$\text{Luas daerah} = 0,4826 - 0,3869 = 0,0957$$

$$\text{Frekuensi diharapkan } (E_i) = 0,0957 \times 25 = 2,4$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 1,3$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu : “Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 < \chi^2_{(0,95)(4)}$ yaitu $1,3 < 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian berasal populasi yang berdistribusi normal.

a. Pengolahan *Pretest* Kelas Kontrol

1) Mentabulasi Data

Berdasarkan data skor total dari data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol maka berdasarkan skor total distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa :

Diketahui $n = 25$

Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah

$$= 16,0 - 7,1$$

$$= 8,9$$

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

$$= 1 + 3,3 \log (25)$$

$$= 1 + 3,3(1,36)$$

$$= 5,48$$

$$= 5 \text{ (dibulatkan)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{8,9}{5} = 1,8$$

Tabel 4. 19 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
7,1-8,8	2	8,0	63	15,9	126
8,9-10,6	7	9,8	95	68,25	665
10,7-12,4	9	11,6	133	103,95	1.201
12,5-14,2	4	13,4	178	53,4	713
14,3-16,0	3	15,2	230	45,45	689
Total	25	57,75	699,41	286,95	3393,92

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Berdasarkan tabel di atas maka diperoleh nilai rata-rata dan varians berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{286,95}{25} = 11,5$$

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

$$s_2 = \sqrt{4,18}$$

$$s_2 = 2,04$$

Diperoleh variansnya adalah $s_2^2 = 4,18$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 2,04$.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat. Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas kontrol sebagai berikut :

$H_0 : O_i = E_i$: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1 : O_i \neq E_i$: Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 11,5$ dan $s_2 = 2,04$.

Tabel 4. 20 Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	7,05	-2,17	0,485			
7,1-8,8				0,0835	2,1	2

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	8,85	-1,29	0,4015			
8,9-10,6				0,2424	6,1	7
	10,65	-0,41	0,1591			
10,7-12,4				0,3435	8,6	9
	12,45	0,48	0,1844			
12,5-14,2				0,2287	5,7	4
	14,25	1,36	0,4131			
14,3-16,0				0,0744	1,9	3
	16,05	2,24	0,4875			

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025

Keterangan :

Batas kelas = Batas bawah – 0,05 = 7,1 – 0,05 = 7,05

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} = \frac{7,05 - 11,5}{2,04} = -2,17$$

Luas daerah = 0,4850 – 0,4015 = 0,0664

Frekuensi diharapkan (E_i) = $0,0835 \times 25 = 2,1$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 1,4$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu : “Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 < \chi^2_{(0,95)(4)}$ yaitu $1,4 < 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian berasal populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan pada kedua kelas diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kedua kelas berdistribusi normal. Sehingga, pengujian akan dilanjutkan pada uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas Varian

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

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

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

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat variansi untuk hasil *pretest* kelas eksperimen yaitu $s_1^2 = 2,04$ dengan sampel 25 siswa, sedangkan variansi untuk hasil *pretest* kelas kontrol yaitu $s_2^2 = 3,28$ dengan sampel 25 siswa.

$$F_{hit} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{3,28}{2,04} = 1,61$$

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 25 - 1 = 24$$

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

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$, kriteria pengambilan keputusannya yaitu : “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_a , tolak H_a jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha(dk_1, dk_2)} = F_{0,05(24,24)} = 2,66$ ”. Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,61 < 2,66$ maka terima H_a dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

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

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

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

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan hal lain H_0 ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Berdasarkan perhitungan sebelumnya diperoleh :

(1) Kelas Eksperimen

(a) $n_1 = 25$

$$(b) \bar{x}_1 = 11,4$$

$$(c) s_1^2 = 1,76$$

$$(d) s_1 = 1,33$$

(2) Kelas Kontrol

$$(a) n_2 = 25$$

$$(b) \bar{x}_2 = 11,5$$

$$(c) s_2^2 = 4,18$$

$$(d) s_2 = 2,04$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s_{gab}^2 = \frac{(25-1)1,76 + (25-1)4,18}{25+25-2}$$

$$s_{gab}^2 = 2,97$$

$$s_{gab} = 1,72$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $s = 1,72$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut :

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

$$t = \frac{11,4 - 11,5}{1,72 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$t = -0,20$$

Berdasarkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = 25 + 25 - 2 = 48$, dari Tabel distribusi t diperoleh $t_{0,975} = 2,02$ sehingga $-2,02 < -0,20 < 2,02$ maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

6. Analisis Pengolahan Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengolahan *Posttest* Kelas Eksperimen

1) Mentabulasi Data

Berdasarkan data skor total dari data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen maka berdasarkan skor total distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa :

Diketahui $n = 25$

Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah

$$= 16,5 - 8,6$$

$$= 7,9$$

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

$$= 1 + 3,3 \log (25)$$

$$= 1 + 3,3(1,36)$$

$$= 5,48$$

$$= 5 \text{ (dibulatkan)}$$

Panjang kelas interval (P) = $\frac{R}{K} = \frac{7,9}{5} = 1,6$

Tabel 4. 21 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
8,6-10,1	2	9,4	87	18,7	175
10,2-11,7	5	11,0	120	54,75	600
11,8-13,3	10	12,6	158	125,5	1.575
13,4-14,9	4	14,2	200	56,6	801
15,0-16,5	4	15,8	248	63	992
Total	25	62,75	813,11	318,55	4142,52

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Berdasarkan tabel di atas maka diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{318,55}{25} = 13,0$$

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

$$s_1 = \sqrt{3,48}$$

$$s_1 = 1,87$$

Diperoleh variansnya adalah $s_1^2 = 3,48$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,87$.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat. Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut :

$H_0 : O_i = E_i$: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1 : O_i \neq E_i$: Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 13,0$ dan $s_1 = 1,87$.

Tabel 4. 22 Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	8,55	-2,24	0,4875			
8,6-10,1				0,0698	1,7	2
	10,15	-1,39	0,4177			
10,2-11,7				0,2158	5,4	5
	11,75	-0,53	0,2019			
11,8-13,3				0,3312	8,3	10
	13,35	0,33	0,1293			
13,4-14,9				0,2517	6,3	4
	14,95	1,18	0,3811			
15,0-16,5				0,0978	2,4	4
	16,55	2,04	0,4788			

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025

Keterangan :

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 8,6 - 0,05 = 8,55$$

$$Z_{\text{score}} = \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} = \frac{8,55 - 13,0}{1,87} = -2,24$$

$$\text{Luas daerah} = 0,4875 - 0,4177 = 0,0698$$

$$\text{Frekuensi diharapkan } (E_i) = 0,0698 \times 25 = 1,7$$

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

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu : “Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 <$

$\chi^2_{(0,95)(4)}$ yaitu $2,2 < 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

a. Pengolahan *Posttest* Kelas Kontrol

1) Mentabulasi Data

Berdasarkan data skor total dari data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol maka berdasarkan skor total distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa :

Diketahui $n = 25$

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 18,9 - 7,8 \\ &= 11,1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3(1,36) \\ &= 5,48 \\ &= 5 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{11,1}{5} = 2,2$$

Tabel 4. 23 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
7,8-9,9	6	8,9	79	53,4	475
10,0-12,1	12	11,1	122	132,6	1.465
12,2-14,3	5	13,3	176	66,25	878
14,4-16,5	1	15,5	239	15,45	239
16,6-18,7	1	17,7	312	17,65	312
Total	25	66,3	927,10	285,35	3368,53

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2025

Berdasarkan tabel di atas maka diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{285,35}{25} = 11,7$$

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

$$s_2 = \sqrt{4,65}$$

$$s_2 = 2,16$$

Diperoleh variansnya adalah $s_2^2 = 4,65$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 2,16$.

3) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat. Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* kelas kontrol sebagai berikut :

$H_0 : O_i = E_i$: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1 : O_i \neq E_i$: Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 11,7$ dan $s_2 = 2,16$

Tabel 4. 24 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	7,75	-1,70	0,4554			
7,8-9,9				0,2037	5,1	6
	9,95	-0,68	0,2517			
10,0-12,1				0,3848	9,6	12
	12,15	0,34	0,1331			
12,2-14,3				0,2800	7,0	5
	14,35	1,36	0,4131			
14,4-16,5				0,0782	2,0	1
	16,55	2,38	0,4913			
16,6-18,7				0,0084	0,2	1
	18,75	3,40	0,4997			

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025

Keterangan :

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 7,8 - 0,05 = 7,75$$

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} = \frac{7,75 - 11,7}{2,27} = -1,70$$

$$\text{Luas daerah} = 0,4554 - 0,2517 = 0,2037$$

$$\text{Frekuensi diharapkan } (E_i) = 0,2037 \times 25 = 5,1$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 4,8$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu : “Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 < \chi^2_{(0,95)(5)}$ yaitu $4,8 < 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal populasi yang berdistribusi normal.

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

b. Uji Homogenitas Varians

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

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

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

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat variansi untuk hasil *posttest* kelas eksperimen yaitu $s_1^2 = 3,48$ dengan sampel 25 siswa, sedangkan variansi untuk hasil *posttest* kelas kontrol yaitu $s_2^2 = 4,65$ dengan sampel 25 siswa. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{4,65}{3,48} = 1,34$$

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 25 - 1 = 24$$

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

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$, kriteria pengambilan keputusannya yaitu : “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_a , tolak H_a jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha(dk_1, dk_2)} = F_{0,05(20,20)} = 2,94$ ”. Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,34 < 2,66$ maka terima H_a dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Pengujian Hipotesis

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

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah “Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ tolak H_0 dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 ”. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$. Berdasarkan perhitungan sebelumnya diperoleh :

(1) Kelas Eksperimen

- (a) $n_1 = 25$
- (b) $\bar{x}_1 = 13,0$
- (c) $s_1^2 = 3,48$
- (d) $s_1 = 1,87$

(2) Kelas Kontrol

- (a) $n_2 = 25$
- (b) $\bar{x}_2 = 11,7$

$$(c) s_2^2 = 4,65$$

$$(d) s_2 = 2,16$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s_{gab}^2 = \frac{(25-1)3,48 + (25-1)4,65}{25+25-2}$$

$$s_{gab}^2 = 4,07$$

$$s_{gab} = 2,02$$

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

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

$$t_{hitung} = \frac{13,0 - 11,7}{2,02 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,30}{0,57}$$

$$t_{hitung} = 2,28$$

Dengan kriteria pengujian taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = 25 + 25 - 2 = 48$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,95)(25+25-2)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,95)(48)}$$

$$t_{tabel} = 1,68$$

Jadi, diperoleh $t_{tabel} = 1,68$

Berdasarkan kriteria pengujian “Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ tolak H_0 dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 ”. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,28 > 1,68$, maka terima H_1 dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan

Pada penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah siswa dilihat dari hasil *posttest* yang diberikan pada akhir pertemuan setelah dilakukan pembelajaran. Tes yang diberikan berbentuk *essay*. Meningkatnya rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa dikarenakan saat proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* siswa menjadi lebih berpartisipasi dan lebih memperhatikan saat pembelajaran berlangsung. Proses model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* mendorong siswa berpikir secara aktif dan mengubah pandangan mereka sehingga menghasilkan partisipasi dan kepuasan tingkat tinggi. Fokus pembelajaran pada model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* untuk meningkatkan kualitas peranan aktif dan keterlibatan siswa baik secara intelektual maupun secara sosial dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

Model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* diterapkan pada siswa kelas VIII di MTs Negeri 6 Pidie untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa antara belajar menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* dengan kemampuan pemecahan masalah siswa antara belajar menggunakan secara konvensional. Model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* dalam penerapannya berhasil menumbuhkan minat dan semangat belajar, siswa tampak sangat antusias terhadap pembelajaran yang diberikan. Daya tarik siswa sangat penting diperhatikan agar proses pembelajaran berjalan dengan maksimal. Proses belajar tidak akan berjalan efektif jika siswa menunjukkan sikap jenuh atau bosan terhadap pembelajaran yang diberikan. Hal demikian membuat siswa tidak fokus sehingga berakibat terhadap kemampuan siswa dalam memahami dan merepresentasikan masalah yang disajikan.

Selama mengikuti pembelajaran, siswa tampak aktif baik dalam kelompok maupun di luar kelompok. Hal ini terlihat dari interaksi antara siswa dan guru berjalan sangat baik. Sebab, tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran merupakan suatu kunci berhasil atau tidak jalannya suatu pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran tersebut sangat mempengaruhi berhasil atau tidaknya hasil penelitian. Pengelompokan pada siswa yang sama mendorong interaksi yang baik yang akan

saling mendukung bagi tumbuh kembangnya agar siswa dapat belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep dan prinsip, agar mereka mendapatkan pengalaman, dan melakukan percobaan yang mengizinkan mereka untuk menemukan sendiri yang sesuai dengan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw*.

Berdasarkan hasil *posttest* kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* dan kelas yang kontrol diajarkan dengan pembelajaran konvensional, tampak bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi geometri yang belajar dengan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang belajar tanpa menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw*. Penelitian yang telah dilakukan memberikan hasil bahwa penggunaan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* mempunyai pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Minarti Juliana, Minta Ito Simamora dan Dini Astika yang menyimpulkan bahwa hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol setelah diberikan pembelajaran dan *posttest*, dimana diketahui dan rata-rata kelas eksperimen = 2727,5 > jumlah nilai kelas kontrol = 2490, dan rata-rata kelas eksperimen = 75,76 > rata-rata kelas kontrol = 69,17.¹ Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Bayu Al Dhana dan Nurullita Astriani yang menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran model pembelajaran *Jigsaw*.²

¹ Juliana, Minarti, Minta Ito Simamora, and Dini Astika. "Pengaruh Pembelajaran *Kooperatif Jigsaw* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa." *FARABI: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 4.1 (2021): 39-43.

² Al Dhana, Muhammad Bayu, and Nurullita Astriani. "Perbedaan Model Pembelajaran Number Head Together (NHT) Dan Model Pembelajaran *Jigsaw* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa." *Jurnal Wahana Pendidikan* 12.1 (2025): 69-80.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti di MTs Negeri 6 Pidiem dapat disimpulkan berdasarkan kriteria pengujian “Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ tolak H_0 dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 ”. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,28 > 1,68$, maka terima H_1 dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta simpulan, disarankan beberapa hal seperti berikut:

1. Bagi guru disarankan untuk menggunakan model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* pada materi SPLDV sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Bagi peneliti yang lain diharapkan agar dapat meneliti model pembelajaran *Kooperatif* tipe *Jigsaw* dengan materi yang berbeda sebagai bahan perbandingan dan penguatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, Q. J. (2019). Game edukasi pembelajaran matematika untuk anak SD kelas 1 dan 2 berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 13(1), 51-54.
- Andriani, A., & Wakhudin, W. (2020). Implementasi Pendidikan Karakter Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Di Mim Pasir Lor Karanglewas Banyumas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 51-63.
- Aningsih, A., & Wolosah, S. P. (2020). Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 36-43.
- Batubara, I. H. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Pengembangan Silabus Pembelajaran Matematika pada Masa Pandemic Covid 19. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 1(2), 13-17.
- Febrianti, F. A. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPS. *Journal Civics & Social Studies*, 3(2), 42-52.
- Gustina, G. (2023). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Project Based Learning. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(1), 23-36.
- Habsyi, R., Saleh, R. R., & Nur, I. M. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis guided dicoverly learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(1), 1-18.
- Hastuti, M., Anggoro, B. S., & Suri, F. I. (2022). Kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari dampak pembelajaran guided discovery learning dan minat belajar. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 77-80.
- Hayani, S. N., & Utama, S. (2022). Pengembangan Perangkat dan Model Pembelajaran Berbasis TPACK Terhadap Kualitas Pembelajaran Daring. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2871-2882.
- Listiawani, Z., & Aramudin, A. (2024). Analisis Hambatan Guru dalam Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning pada Pembelajaran IPS Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(3), 509-516.
- Mahmudi, I., Athoillah, M. Z., Wicaksono, E. B., & Kusuma, A. R. (2022). Taksonomi Hasil Belajar Menurut Benyamin S. Bloom. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(9), 3507-3514.

- Masrikat, H. H., Sumarauw, S. J., Manurung, O., & Mangelep, N. O. (2023). Pengaruh Pembelajaran *Kooperatif* Tipe Stad terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 4 Selaru. *Journal on Education*, 5(3), 9766-9773.
- Ndraha, H., & Harefa, A. R. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa di SMP Negeri 2 Gunungsitoli Utara. *Journal on Education*, 6(1), 5328-5339.
- Nur, M. F., & Wahyuddin, W. (2023). Pengaruh Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Inpres Bontomanai Kota Makassar. *Journal on Education*, 6(1), 7402-7414.
- Pandiangan, L. (2023). Pengaruh Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Fikih. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan dan Riset*, 1(1), 56-69.
- Panjaitan, W. A., Simarmata, E. J., Sipayung, R., & Silaban, P. J. (2020). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran Discovery Learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1350-1357.
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogy*, 14(2), 68-84.
- Simbolon, A. K. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Dengan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Pada Matakuliah Matematika Ekonomi. *Nusantara Hasana Journal*, 4(5), 26-31.
- Susanti, Y. (2020). Penggunaan strategi murder dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan penelitian pendidikan: metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896-2910.
- Yusuf, M., & Syurgawi, A. (2020). Konsep dasar pembelajaran. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 1(1), 21-29.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR : 1629 TAHUN 2025
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:
Dra. Hafriani, M.Pd
 Untuk membimbing Skripsi

Nama : Unshi Fadhila
 NIM : 210205025
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Menggunakan Strategi Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah 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.025.04.2.423925/2025, Tanggal 02 Desember 2024, Tahun Anggaran 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
 Tanggal : 17 November 2025
 Dekan,


Saiful Muluk

Tembusan:

1. Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
2. Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
3. Direktur Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
4. Kantor Pelayanan Perbandaharaan 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 Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh Telp/Fax. : 0651-752921

Nomor : B-8964/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2025

Lamp : -

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

Kepala MTsN 6 Kabupaten Pidie

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

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

NIM : 210205025

Nama : UNSHI FADHILA

Program Studi/Jurusan : Pendidikan Matematika

Alamat : Beureunuen - Tangse Babah Lueng Ukee

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 KOOPERATIF TIPE JIGSAW MENGGUNAKAN STRATEGI TUTOR SEBAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP/MTS**

Banda Aceh, 12 November 2025

An. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Prof. Dr. Buhori Muslim, M.Ag.

NIP. 197508152001121002

Berlaku sampai : 19 Desember 2025

AR - RANIRY

Lampiran 3 : Surat Kementerian Agama



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PIDIE

Jalan Kuala Nomor 5 Sigli, Pidie 24114
 Email: kabpidie@kemenag.go.id

Nomor : B-8974/Kk.01.05/PP.07/11/2025
 Lamp : -
 Hal : Rekomendasi Izin Penelitian

Sigli, 17 November 2025

Yth.
 Kepala MTsN 6 Pidie
 di -

Tempat

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Pidie dengan ini memberikan izin penelitian kepada :

Nama : Unshi Fadhila
 NIM : 210205025
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Berdasarkan Surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-8964/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2025 Tanggal 12 November 2025 perihal melakukan penelitian dan pengumpulan data dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul:

"Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Menggunakan Strategi Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs"

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

a.n. Kepala,
 Kas. Pendidikan Madrasah

Sairuddin

Lampiran 4 : Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PIDIE
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 6
 Jalan Tangge Km. 5 Desa Pasar Kota Bakti, 24164
 Email: mtsn6pidie@gmail.com.

Nomor : B-928/MTs.01.06/TL.00.1/11/2025 Kota Bakti, 24 Nopember 2025

Lampiran : -

Hal : Telah selesai Melaksanakan Penelitian

Kepada Yth,
 Sdr. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
 Di
 Banda Aceh

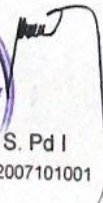
Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 6 Pidie Kabupaten Pidie menerangkan bahwa :

Nama : UNSHI FADHILA
 NIM : 210205025
 Tempat Lahir : Desa Uke, 15 Maret 2003
 Jurusan/ Semester : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah
 Tahun Akademik : 2025/2026
 Alamat : Gampong Uke
 Kecamatan Titeue, Kabupaten Pidie

Berdasarkan Surat dari Kepala Kantor Kementerian Agama Kasi pendidikan Madrasah Kabupaten Pidie Nomor : B-5974/Kk.01.05/PP.07/11/2025 tanggal 17 November 2025, maka dengan ini kami sampaikan bahwa benar yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di MTsN 6 dari tanggal 19 s/d 21 November 2025. Dengan Judul Skripsi "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw menggunakan strategi tutor Sebaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP/MTsN"

Demikianlah surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Wassalam,


 Muhammad, S. Pd I
 NIP. 197803062007101001

Lampiran 5 : Lembar Validasi Dosen

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Satuan pendidikan : MTsN 6 Pidie
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII
 Pokok Bahasan : SPLDV
 Penulis : Unshi Fadhila
 Nama Validator : Drs. Lukman Ibrahim, M.pd.
 Pekerjaan :

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan 1 : Berarti "tidak Baik"
 2 : Berarti "kurang Baik"
 3 : Berarti "cukup Baik"
 4 : Berarti "Baik"
 5 : Berarti "sangat Baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian Materi b. Pengaturan ruang/ tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang dipergunakan			✓	✓	
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan model Kooperatif Tipe Jigsaw d. Metode penyajian e. Kelayakan kelengkapan belajar f. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	✓	✓

Simpulan penilaian secara umum : (lingkarilah yang sesuai)

- a. Satuan pembelajaran ini:

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

- b. Satuan pembelajaran 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

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:



Validator Penulis

(.....)

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Satuan pendidikan	: MTsN 6 Pidie
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII
Pokok Bahasan	: SPLDV
Penulis	: Unshi Fadhila
Nama Validator	: Drs. Lukman Ibrahim, M.pd.
Pekerjaan	:

Petunjuk!

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

- Validasi

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

- 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

- 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

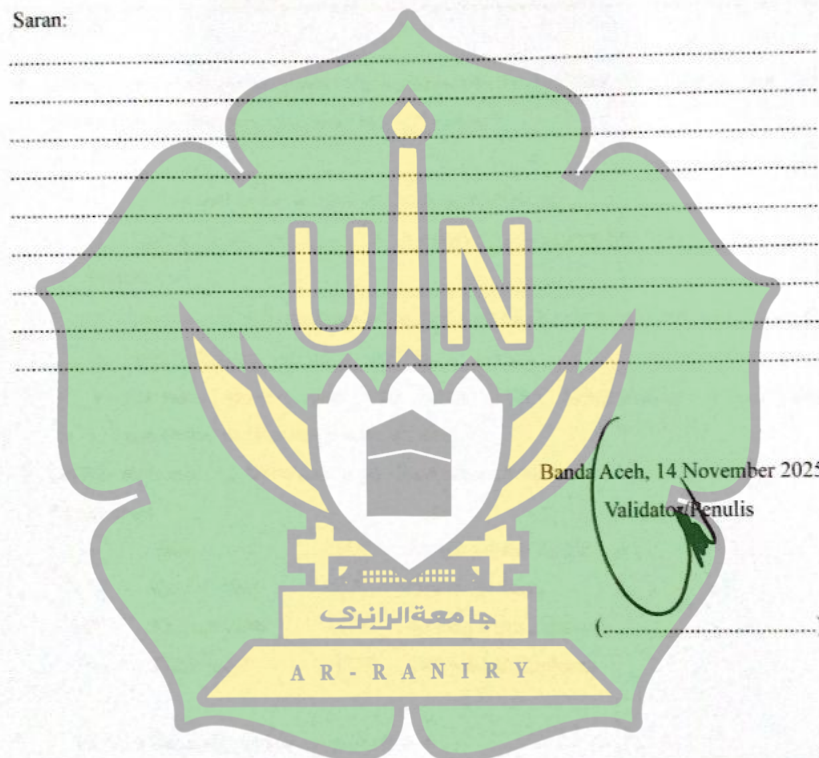
RB : Dapat dipergunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓					✓		

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:



LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Satuan pendidikan : MTsN 6 Pidie
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII
 Pokok Bahasan : SPLDV
 Penulis : Unshi Fadhila
 Nama Validator : Drs. Lukman Ibrahim, M.pd.
 Pekerjaan :

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

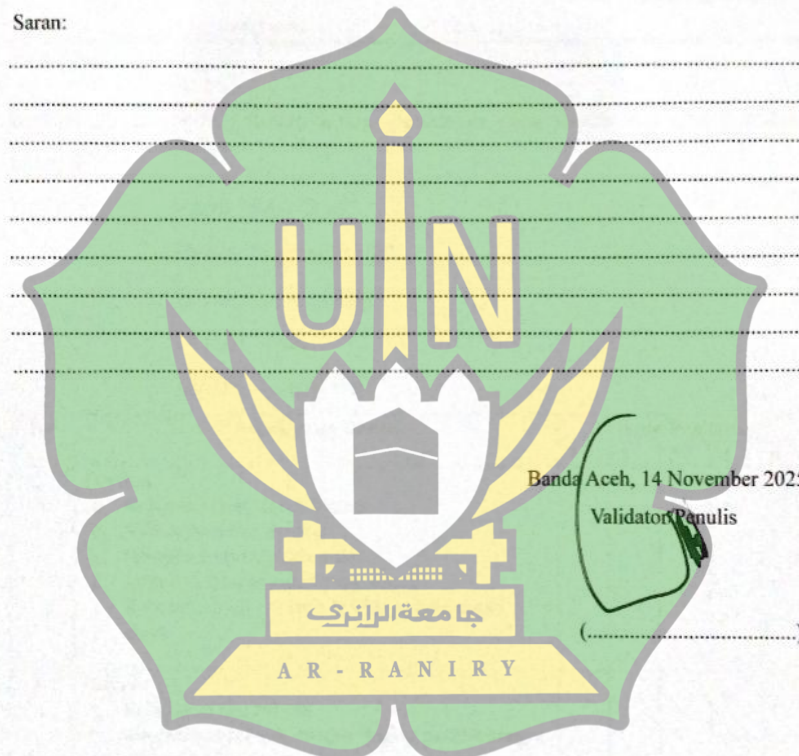
RB : Dapat dipergunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:



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

Satuan pendidikan : MTsN 6 Pidie
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII
Pokok Bahasan : SPLDV
Penulis : Unshi Fadhila
Nama Validator : Drs. Lukman Ibrahim, M.pd.
Pekerjaan :

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan 1 : Berarti "tidak Baik"

2 : Berarti "kurang Baik"

3 : Berarti "cukup Baik"

4 : Berarti "Baik"

5 : Berarti "sangat Baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian Materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/ tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				✓	✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk dan arahan g. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓ ✓	

	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. Kesesuaian dengan model Kooperatif Tipe Jigsaw				✓	
	e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur dengan cara mereka sendiri				✓	
	f. Kelayakan kelengkapan belajar				✓	

Simpulan penilaian secara umum : (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar kerja siswa ini :

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

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 14 November 2025

Validator/ Penulis

(.....)

Lampiran 6 : Lembar Validasi Guru

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Satuan pendidikan : MTsN 6 Pidie
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII
 Pokok Bahasan : SPLDV
 Penulis : Unshi Fadhila
 Nama Validator : Henny Sudaryanti S.Pd
 Pekerjaan :

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan 1 : Berarti "tidak Baik"

2 : Berarti "kurang Baik"

3 : Berarti "cukup Baik"

4 : Berarti " Baik"

5 : Berarti "sangat Baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian Materi b. Pengaturan ruang/ tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang dipergunakan					✓ ✓ ✓ ✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan model Kooperatif Tipe Jigsaw d. Metode penyajian e. Kelayakan kelengkapan belajar f. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

Simpulan penilaian secara umum : (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan pembelajaran ini:

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

b. Satuan pembelajaran 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

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:



Kota Bakti, 21 November 2025

Validator/Penulis

(Henny Sudaryanti, S.Pd)

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Satuan pendidikan	: MTsN 6 Pidie
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII
Pokok Bahasan	: SPLDV
Penulis	: Unshi Fadhila
Nama Validator	: Henny Sudaryanti s Pd
Pekerjaan	:

Petunjuk!

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

- Validasi

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

- 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

- 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

AR - RANIRY

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 Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:



Kota Bakti, 21 November 2025

Validator/Penulis

Henny Subaryanti
(Henny Subaryanti SPd)

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

Satuan pendidikan : MTsN 6 Pidie
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII
Pokok Bahasan : SPLDV
Penulis : Unshi Fadhila
Nama Validator : Henny Sudaryanti S. Pd
Pekerjaan :

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan 1 : Berarti "tidak Baik"

2 : Berarti "kurang Baik"

3 : Berarti "cukup Baik"

4 : Berarti " Baik"

5 : Berarti "sangat Baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian Materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/ tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk dan arahan g. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Merupakan materi/tugas yang esensial					✓ ✓

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Satuan pendidikan	: MTsN 6 Pidie
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII
Pokok Bahasan	: SPLDV
Penulis	: Unshi Fadhila
Nama Validator	: Henny sudaryanti S Pd
Pekerjaan	:

Petunjuk!

- 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

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

Keterangan:

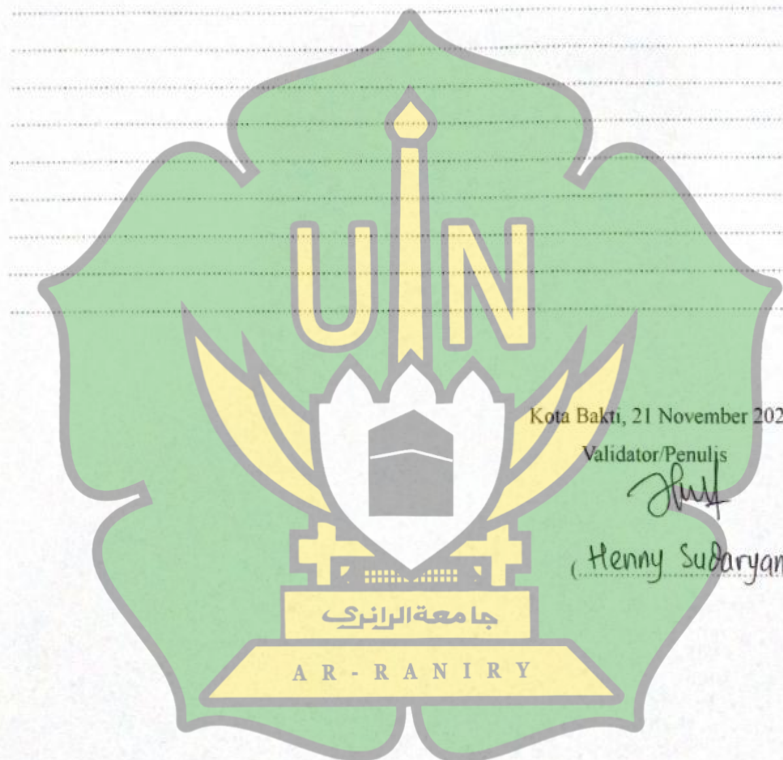
V	: Valid	SDP	: Sangat mudah dipahami
CV	: Cukup Valid	DP	: Dapat dipahami
KV	: Kurang Valid	KDP	: Kurang dapat dipahami
TV	: Tidak Valid	A TDP- R	: Tidak dapat dipahami

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 Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓					✓		

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:



Kota Bakti, 21 November 2025

Validator/Penulis

(Henny Sudaryanti S-Pd)

Lampiran 7 : Modul Ajar

A. Informasi Umum

Nama Penulis	Unshi Fadhila
Nama Madrasah	MTsN
Kelas/ Fase Capaian	VIII / Fase D
Domain / Topik	Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu	2 x 40 Menit
Jumlah Pertemuan	1 x pertemuan
Sarana Prasarana	Buku Sekolah, LKPD, dan Alat Tulis
Target Peserta Didik	Reguler
Elemen	Aljabar
Model Pembelajaran / Metode	<i>Kooperatif Tipe Jigsaw</i>
Mode Pembelajaran	Tatap Muka

B. Kegiatan Inti

Capaian Pembelajaran	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.
Tujuan Pembelajaran	A.6 Peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk menyelesaikan masalah
Indikator Kemampuan Tujuan Pembelajaran	Setelah proses pembelajaran, peserta didik dapat: A.6.1 Mengidentifikasi bentuk umum Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). A.6.2 Menentukan penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi. A.6.3 Menentukan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi.

	A.6.4 Menentukan penyelesaian SPLDV dengan metode grafik A.6.5 Menentukan penyelesaian SPLDV dengan metode determinan
Pemahaman Bermakna	SPLDV dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai persoalan nyata dalam kehidupan sehari-hari, seperti masalah keuangan, harga barang, dan kuantitas.
Pertanyaan Pematik	1. Apa yang di maksud dengan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)? 2. Bagaimana cara menyelesaikan SPLDV? 3. Berikanlah contoh masalah kehidupan sehari-hari yang bisa diselesaikan dengan SPLDV?
Profil Pelajar Pancasila	1. Bernalar Kritis 2. Berpikir 3. Mandiri 4. Gotong Royong

❖ Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1	
a) Kegiatan pendahuluan	Alokasi Waktu
• Guru membuka pelajaran dengan salam • Guru mengajak siswa memulai pembelajaran dengan doa • Guru mengabsen siswa • Guru memberi apersepsi “Lina ingin membeli aksesoris HP dan kotak pensil baru. Di Toko A, ia menemukan kotak pensil motif klasik seharga Rp18.000 dan gantungan HP karakter lucu Rp12.000. Di Toko B, ada kotak pensil motif modern seharga Rp20.000 dan gantungan HP transparan Rp10.000. Lina hanya membawa uang Rp30.000, sehingga ia harus memilih kombinasi barang yang paling menguntungkan dan tetap sesuai dengan uang yang ia punya. Menurut kalian, pilihan mana yang sebaiknya Lina ambil?” • Guru menyampaikan motivasi (manfaat mempelajari SPLDV) • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memberikan pertanyaan pemantik, misalnya: <i>"Bagaimana cara menentukan harga 1 pensil dan 1 penghapus jika kita tahu harga 2 pensil dan 1 penghapus adalah Rp6.000, dan 1 pensil dan 2 penghapus Rp7.000?"</i> • Guru menyampaikan bahwa hari ini siswa akan belajar menggunakan model Jigsaw. “Hari ini kita akan belajar materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan cara yang berbeda dan menyenangkan, yaitu menggunakan model pembelajaran <i>Jigsaw</i>”	10 Menit

b) Kegiatan Inti	60 Menit
Fase 1. Pembentukan Kelompok Awal (<i>Home Group</i>) - Siswa dibagi ke dalam kelompok asal (<i>home group</i>), misalnya 4–5 orang per kelompok. - Guru memberikan lembar tugas SPLDV yang terdiri atas beberapa subtopik, contohnya: - Metode eliminasi - Metode substitusi - Metode determinan - Metode grafik - Setiap anggota kelompok diberi semua bagian materi (subtopik) untuk dipelajari dalam kelompok ahli Fase 2. Pembentukan Kelompok Ahli - Siswa dari masing-masing kelompok asal berkumpul dengan siswa dari kelompok lain yang mendapat subtopik yang sama membentuk kelompok ahli. - Dalam kelompok ahli: - Siswa mendiskusikan materi subtopiknya, dipandu dengan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). - Saling menjelaskan dan memperdalam pemahaman. - Menyiapkan penjelasan yang akan dibawa ke kelompok asal. Fase 3. Kembali ke Kelompok Asal (<i>Home Group</i>) - Siswa kembali ke kelompok asal. - Setiap siswa menjelaskan subtopik yang dipelajarinya di kelompok ahli kepada anggota kelompoknya yang lain - Siswa lain mencatat, bertanya, saling berdiskusi, dan berpikir kritis untuk menyatukan pemahaman utuh tentang SPLDV dengan beberapa cara yaitu (eliminasi, substitusi, determinan dan grafik) Fase 4. Latihan Pemecahan Masalah SPLDV - Setelah semua subtopik dibahas, guru memberikan soal pemecahan masalah SPLDV. - Soal bersifat kontekstual, mendorong siswa menerapkan pemahaman dari seluruh metode. - Siswa mengerjakan secara berkelompok (gotong royong), didorong untuk berdiskusi dan berargumen secara logis (bernalar kritis). Dalam proses ini, indikator pemecahan masalah menurut polya menjadi acuan kegiatan belajar, yaitu: - memahami masalah Siswa mengidentifikasi informasi yang di ketahui dan yang ditanyakan, serta menuliskannya dengan jelas. - Menyusun Rencana	

Siswa merumuskan strategi dengan memilih metode penyelesaian SPLDV yang di anggap paling tepat (eliminasi, subtutusi, determinan, atau grafik). 3. Melaksanakan Rencana Siswa melaksanakan strategi yang telah di pilih secara sistematis, teliti, dan logis hingga memperoleh penyelesaian. 4. Mengecek Kembali Siswa meninjau Kembali hasil yang di peroleh, membandingkan dengan metode lain, serta menarik kesimpulan yang sesuai dengan permasalahan. Fase 5. Presentasi dan Refleksi • Beberapa kelompok memaparkan hasil penyelesaian soal di depan kelas. • Kelompok lain memberikan tanggapan, pertanyaan, atau alternatif penyelesaian. • Guru memberikan klarifikasi, memperkuat konsep, dan meluruskan miskonsepsi	
c) Kegiatan Penutup	5 Menit
• Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran. • Guru memberikan penguatan materi SPLDV • Guru memberikan tugas mandiri atau evaluasi singkat (<i>formative assessment</i>). • Refleksi bersama: "Apa yang kalian pelajari hari ini? Bagaimana kerja kelompok memengaruhi pemahaman kalian?" • Guru menyampaikan materi yang akan datang • Guru memberikan pesan moral • Doa • Salam	
A. REFLEKSI	
Refleksi Guru 1. Apa kesulitan yang dialami peserta didik dalam mempelajari materi ini? 2. Bagaimana cara guru mengatasi kesulitan tersebut? 3. Apakah ditemukan peserta didik yang tidak fokus dalam pembelajaran dan bagaimana untuk lebih menarik ? Refleksi Peserta Didik 1. Apa manfaat mempelajari materi sistem persamaan linear dua variable? 2. Kesulitan apa yang kalian rasakan dalam mempelajari materi yang diajarkan? 3. Bagaimana cara yang bisa kamu lakukan untuk meningkatkan kemampuan belajarmu pada pembelajaran berikutnya?	
B.ASESMEN/PENILAIAN	
LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN Nama Siswa : Kelas : Pertemuan ke : Hari/Tanggal Pelaksanaan :	

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diamati dengan membutuhkan tanda ceklis (✓) pada berbagai nilai sesuai indikator.

No	Aspek yang diamati	Skor penilaian			
		Kurang 1	Cukup 2	Baik 3	Sangat baik 4
1	Pendahuluan				
	Melakukan doa sebelum belajar				
	Guru menyampaikan kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, dan manfaat pembelajaran.				
	Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari dan meminta prediksi siswa.				
3	Kegiatan Inti				
	Guru menjelaskan masalah nyata yang relevan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel				
	Kelompok bekerja aktif untuk menemukan solusi.				
	Guru memberikan pertanyaan pemandu untuk mendorong berpikir kritis.				
	Kelompok ahli mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.				
	Siswa merefleksikan proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.				
3	Penutup				
	Guru dan siswa bersama-sama membuat resume pembelajaran.				
	Guru memberikan refleksi dan rencana tindak lanjut untuk pembelajaran berikutnya.				
	Guru menutup pembelajaran dengan doa.				

Keterangan Penskoran:

Skor 1 = Kurang

Skor 2 = Cukup

Skor 3 = Baik

Skor 4 = Sangat Baik

Banda Aceh,..... 2025

Guru Mata Pelajaran

.....

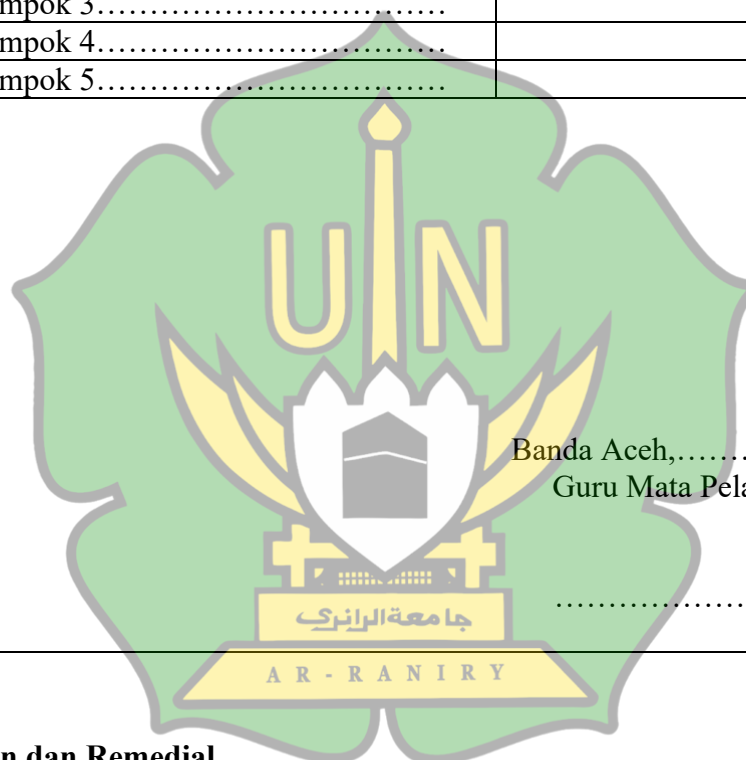
REKAPITULASI PORTOFOLIO LEMBAR KERJA HASIL DISKUSI KELOMPOK

Kelas :

Jumlah Pertemuan :

Hari/Tanggal Pelaksanaan :

No	NAMA KELOMPOK	PERTEMUAN
1	Kelompok 1.....	
	Kelompok 2.....	
	Kelompok 3.....	
	Kelompok 4.....	
	Kelompok 5.....	



Banda Aceh,..... 2025
Guru Mata Pelajaran

.....

Pengayaan dan Remedial

Pengayaan :

- Kegiatan pengayaan dilakukan diluar pembelajaran
- Program pembelajaran pengayaan dilaksanakan bagi siswa yang telah mencapai KKTP atau lebih dengan belajar kelompok dan mandiri.

Remedial :

- Program Pembelajaran Remedial, dilaksanakan dengan 2 alternatif:
1) Program pembelajaran remedial dilaksanakan secara klasikal apabila lebih dari 50% siswa tidak mencapai nilai KKTP.

2) Pembelajaran remedial dilaksanakan secara individu dengan pemanfaatan tutor sebaya oleh teman sekelas yang memiliki kecepatan belajar lebih.

Lampiran 8 : LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)



Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

Metode eliminasi



NAMA :

KELAS :

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : V III/ Ganjil

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Metode : Eliminasi

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengubah soal cerita menjadi model matematika SPLDV.
2. Siswa dapat menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi.
3. Siswa dapat menentukan harga permen dan coklat dengan benar.

B. Soal

Siti membeli 2 permen dan 1 coklat dengan harga Rp5.000.

Ali membeli 1 permen dan 1 coklat dengan harga Rp3.500.

Tentukan harga 1 permen dan 1 coklat dengan metode eliminasi!

C. Langkah-Langkah Penyelesaian

Langkah 1: Menentukan variabel

Diketahui:

Harga 1 permen = (x)

Harga 1 coklat = (y)

Ditanya...?

Langkah 2: Membuat model matematika

Dari cerita soal:

- Persamaan (1) $\rightarrow 2x + y = \dots\dots\dots$

- Persamaan (2) $\rightarrow x + y = \dots\dots\dots$

Langkah 3: Samakan koefisien salah satu variabel dari kedua persamaan.

Tulis hasilnya:

Persamaan (1): $2x + y = 5000$

Persamaan (2): $x + y = 3500$

Kurangkan persamaan (1) – (2):

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

$x = \dots\dots$

Langkah 4: Eliminasi salah satu variabel dengan cara mengurangkan atau menjumlahkan kedua persamaan.

Hasil eliminasi:

$x + y = 3500$

$\dots\dots + y = 3500$

$y = \dots\dots$

D. Kesimpulan

Harga 1 permen = Rp

Harga 1 coklat = Rp

E. Refleksi

1. Apakah kamu sudah bisa membuat model matematika dari soal cerita?
2. Apakah langkah eliminasi mudah dipahami?
3. Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari soal ini?

Kunci Jawaban Guru

Langkah 1: Menentukan variabel

Harga 1 permen = x

Harga 1 coklat = y

Langkah 2: Membuat model matematika

- Persamaan (1): $2x + y = 5000$

- Persamaan (2): $x + y = 3500$

Langkah 3: Samakan koefisien variabel y .

Persamaan (1): $2x + y = 5000$

Persamaan (2): $x + y = 3500$

Kurangkan persamaan (1) – (2):

$$(2x + y) - (x + y) = 5000 - 3500$$

$$x = 1500$$

Langkah 4: Tentukan nilai variabel y .

$$x + y = 3500$$

$$1500 + y = 3500$$

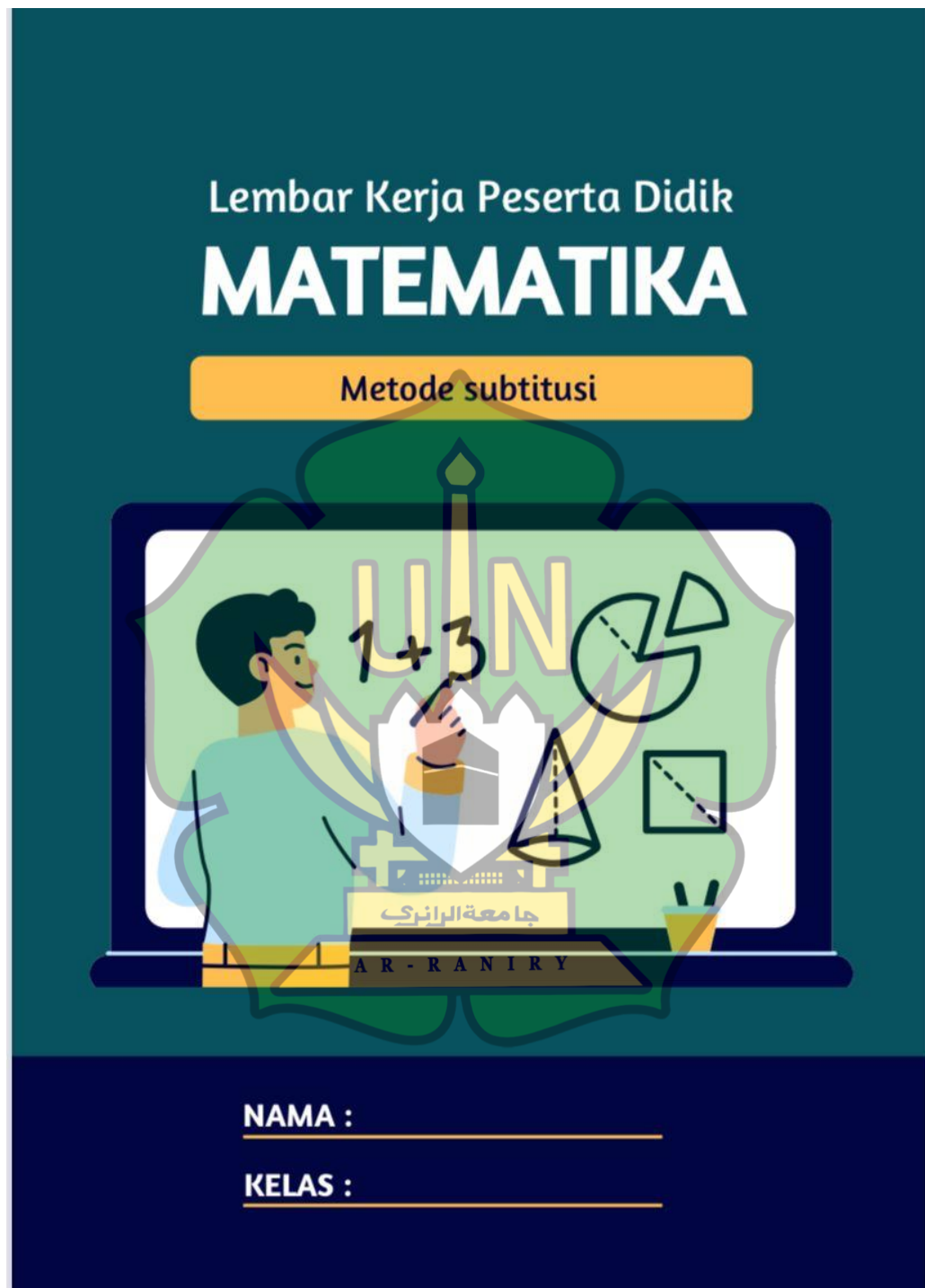
$$y = 2000$$

Kesimpulan:

Harga 1 permen = Rp1.500

Harga 1 coklat = Rp2.000



**LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Ganjil

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Metode : Substitusi

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengubah soal cerita menjadi model matematika SPLDV.
2. Siswa dapat menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi.
3. Siswa dapat menentukan harga permen dan coklat dengan benar.

B. Soal

Siti membeli 2 permen dan 1 coklat dengan harga Rp5.000.

Ali membeli 1 permen dan 1 coklat dengan harga Rp3.500.

Tentukan harga 1 permen dan 1 coklat dengan metode substitusi!

C. Langkah-Langkah Penyelesaian

Langkah 1: Menentukan variabel

Diketahui:

Harga 1 permen = (x)

Harga 1 coklat = (y)

Ditanya...?

Langkah 2: Membuat model matematika

Dari cerita soal:

Persamaan (1) $\rightarrow 2x + y = \dots\dots\dots$

Persamaan (2) $\rightarrow x + y = \dots\dots\dots$

Langkah 3: Menyatakan salah satu variabel dari persamaan (2)

Dari persamaan (2):

$x + y = \dots\dots\dots$

$x = \dots\dots\dots$

Langkah 4: Substitusi ke persamaan (1)

$2(\dots\dots - y) + y = 5000$

$\dots\dots - 2y + y = 5000$

$\dots\dots - y = 5000$

$-y = -2000$

$y = \dots\dots$

Langkah 5: Menentukan nilai variabel lainnya

Substitusikan nilai $y = \dots\dots\dots$ ke persamaan (2):

$x + y = 3500$

$x + \dots\dots = 3500$

$x = \dots\dots$

D. Kesimpulan

Harga 1 permen = Rp

Harga 1 coklat = Rp

E. Refleksi

1. Apakah kamu sudah bisa membuat model matematika dari soal cerita?
2. Apakah langkah substitusi mudah dipahami?
3. Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari soal ini?

Kunci Jawaban Guru

Langkah 1: Menentukan variabel

Harga 1 permen = x

Harga 1 coklat = y

Langkah 2: Membuat model matematika

- Persamaan (1): $2x + y = 5000$

- Persamaan (2): $x + y = 3500$

Langkah 3: Menyatakan salah satu variabel dari persamaan (2)

$$x + y = 3500$$

$$x = 3500 - y$$

Langkah 4: Substitusi ke persamaan (1)

$$2(3500 - y) + y = 5000$$

$$7000 - 2y + y = 5000$$

$$7000 - y = 5000$$

$$-y = -2000$$

$$y = 2000$$

Langkah 5: Menentukan nilai variabel lainnya

$$x + y = 3500$$

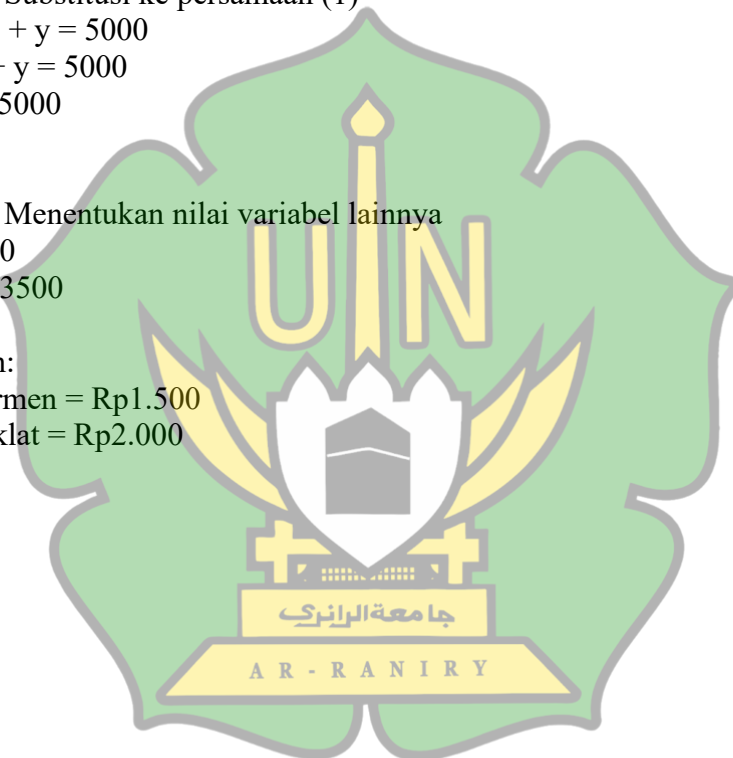
$$x + 2000 = 3500$$

$$x = 1500$$

Kesimpulan:

Harga 1 permen = Rp1.500

Harga 1 coklat = Rp2.000



Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

Metode Determinan



NAMA : _____

KELAS : _____

LKPD – Metode Determinan SPLDV

Identitas

Nama :

Kelas :

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Metode : Determinan

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menuliskan model matematika dari soal cerita dalam bentuk SPLDV.
2. Siswa dapat menentukan harga permen dan coklat dengan metode determinan.

B. Soal

Siti membeli 2 permen dan 1 coklat dengan harga Rp5.000.

Ali membeli 1 permen dan 1 coklat dengan harga Rp3.500.

Tentukan harga 1 permen dan 1 coklat dengan metode determinan!

C. Langkah Penyelesaian

1. Diketahui:

Harga 1 permen = x

Harga 1 coklat = y

Ditanya...?

2. Buat model matematika dari soal:

.....

.....

3. Bentuk matriks persamaan:

$$\begin{bmatrix} \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \end{bmatrix}$$

4. Tentukan determinan matriks koefisien (D):

$$D = \begin{vmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{vmatrix}$$

$$= \dots$$

Jadi D =

5. Tentukan Dx:

$$Dx = \begin{vmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{vmatrix}$$

$$= \dots$$

Jadi Dx =

6. Tentukan Dy:

$$Dy = \begin{vmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{vmatrix}$$

$$= \dots$$

Jadi Dy =

7. Tentukan nilai x dan y:

$$x = Dx / D = \dots / \dots = \dots$$

$$y = Dy / D = \dots / \dots = \dots$$

D. Jawaban Akhir

Harga 1 permen = Rp

Harga 1 coklat = Rp

Kunci Jawaban – Metode Determinan SPLDV

1. Misalkan:

- Harga 1 permen = x
- Harga 1 coklat = y

2. Model matematika:

- $2x + y = 5000$
- $x + y = 3500$

3. Matriks persamaan:

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5000 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3500 \end{bmatrix}$$

4. Determinan (D):

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$$

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

Jadi $D = 1$

5. Dx:

$$D_x = \begin{vmatrix} 5000 & 1 \\ 3500 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= (5000)(1) - (3500)(1) = 1500$$

Jadi $D_x = 1500$

6. Dy:

$$D_y = \begin{vmatrix} 2 & 5000 \\ 1 & 3500 \end{vmatrix}$$

$$= (2)(3500) - (1)(5000) = 2000$$

Jadi $D_y = 2000$

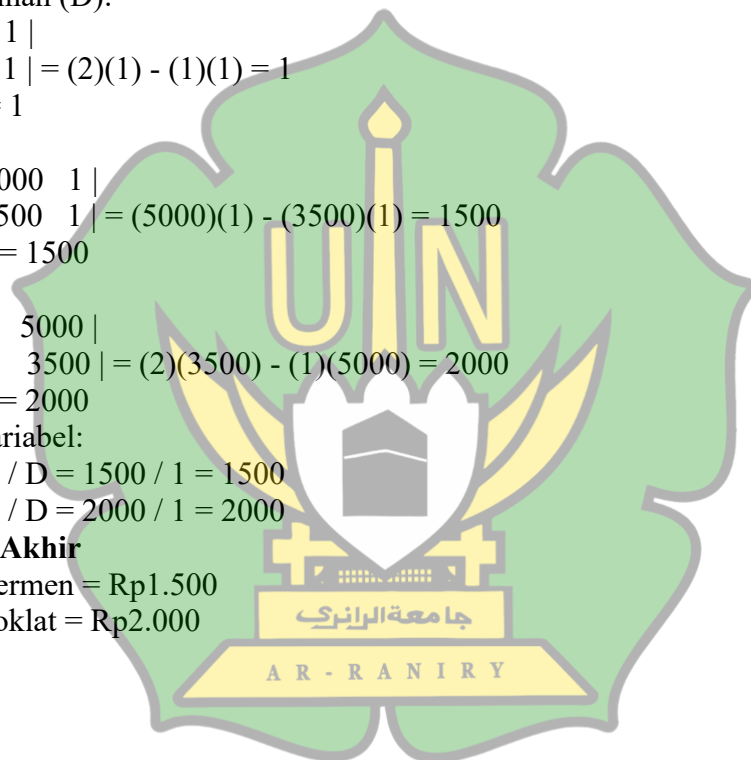
7. Nilai variabel:

- $x = D_x / D = 1500 / 1 = 1500$
- $y = D_y / D = 2000 / 1 = 2000$

Jawaban Akhir

Harga 1 permen = Rp1.500

Harga 1 coklat = Rp2.000



Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

Metode grafik



NAMA : _____

KELAS : _____

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : V III/ Ganjil

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Metode : Grafik

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengubah soal cerita menjadi model matematika SPLDV.
2. Siswa dapat menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik.
3. Siswa dapat menentukan harga permen dan coklat dengan benar.

B. Soal

Siti membeli 2 permen dan 1 coklat dengan harga Rp5.000.

Ali membeli 1 permen dan 1 coklat dengan harga Rp3.500.

Tentukan harga 1 permen dan 1 coklat dengan metode grafik!

C. Langkah-Langkah Penyelesaian

Langkah 1: Menentukan variabel diketahui:

Harga 1 permen = (x)

Harga 1 coklat = (y)

Ditanya...?

Langkah 2: Membuat model matematika

Dari cerita soal:

- Persamaan (1) $\rightarrow 2x + y = \dots\dots\dots$ - Persamaan (2) $\rightarrow x + y = \dots\dots\dots$

Langkah 3: Tentukan titik potong masing-masing persamaan dengan sumbu x dan sumbu y.

Tuliskan titik-titik potong yang diperoleh:

Jika $x = 0 \rightarrow y = 5000 \rightarrow \text{titik } (0, \dots\dots\dots)$ Jika $y = 0 \rightarrow 2x = 5000 \rightarrow x = 2500 \rightarrow \text{titik } (\dots\dots\dots, 0)$

Titik potong persamaan (2):

Jika $x = 0 \rightarrow y = 3500 \rightarrow \text{titik } (0, \dots\dots\dots)$ Jika $y = 0 \rightarrow x = 3500 \rightarrow \text{titik } (\dots\dots\dots, 0)$

Langkah 4: Gambar grafik kedua persamaan pada bidang koordinat Kartesius.

Langkah 5: Tentukan titik potong dari kedua garis tersebut.

Titik potong (x, y) =

D. Kesimpulan

Harga 1 permen = Rp

Harga 1 coklat = Rp

E. Refleksi

1. Apakah kamu sudah bisa membuat model matematika dari soal cerita?
2. Apakah langkah menggambar grafik mudah dipahami?
3. Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari soal ini?

Kunci Jawaban Guru

Langkah 1: Menentukan variabel

Harga 1 permen = x

Harga 1 coklat = y

Langkah 2: Membuat model matematika

- Persamaan (1): $2x + y = 5000$

- Persamaan (2): $x + y = 3500$

Langkah 3: Titik potong persamaan (1):

Jika $x = 0 \rightarrow y = 5000 \rightarrow$ titik $(0, 5000)$

Jika $y = 0 \rightarrow 2x = 5000 \rightarrow x = 2500 \rightarrow$ titik $(2500, 0)$

Titik potong persamaan (2):

Jika $x = 0 \rightarrow y = 3500 \rightarrow$ titik $(0, 3500)$

Jika $y = 0 \rightarrow x = 3500 \rightarrow$ titik $(3500, 0)$

Langkah 4: Gambar kedua garis melalui titik-titik tersebut pada bidang koordinat.

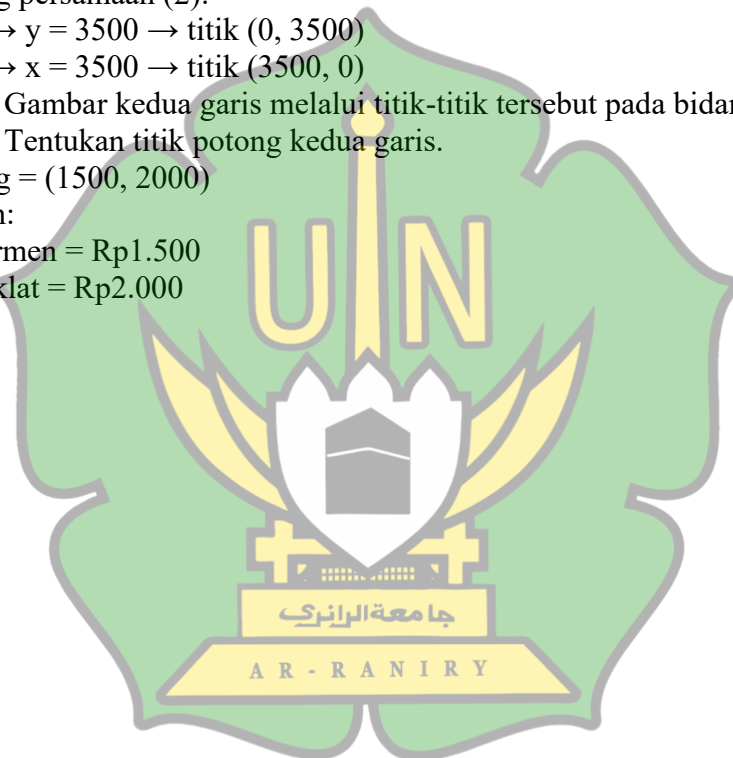
Langkah 5: Tentukan titik potong kedua garis.

Titik potong = $(1500, 2000)$

Kesimpulan:

Harga 1 permen = Rp1.500

Harga 1 coklat = Rp2.000



Lampiran 9 : Soal *Posttest* Essay SPLDV

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Kelas : VIII

1. Bacalah Bismillah dan berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Tuliskan nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar yang telah disediakan
3. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu
4. Dilarang menyontek
5. Selamat mengerjakan, semoga sukses

Kisi-kisi Soal:

- Materi: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
- Kelas: VIII
- Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV
- Indikator Soal:
 1. Menyusun model matematika dari masalah SPLDV
 2. Menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi
 3. Menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi
 4. Menyelesaikan SPLDV dengan metode determinan
 5. Menyajikan solusi dalam bentuk grafik
- Level Kognitif: C4 (Analisis)
- Jenis soal: Essay

Indikator Pemecahan Masalah:

1. Siswa mampu menerjemahkan masalah ke dalam bentuk SPLDV
2. Siswa mampu memilih dan menerapkan metode penyelesaian SPLDV
3. Siswa mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara logis
4. Siswa mampu menyajikan solusi akhir secara tepat dan benar

Soal:

Dalam kegiatan pameran seni sekolah, panitia menyediakan beberapa merchandise unik seperti poster mini dan stiker nama. Pada suatu transaksi, seorang pengunjung membeli 1 poster mini dan 4 stiker nama dengan total Rp24.000. Pada transaksi lain, seorang siswa membeli 3 poster mini dan 2 stiker nama seharga Rp30.000. Berdasarkan data tersebut, tentukan harga 1 poster mini dan 1 stiker nama. Tentukan harga masing-masing minuman dengan menggunakan:

1. Metode Eliminasi
2. Metode Substitusi
3. Metode Determinan (aturan Cramer)
4. Metode Grafik

Pedoman Penskoran:

Skor maksimal: 25

1. Menyusun model matematika SPLDV dari soal cerita

- [illegible]

Nomor soal	Uraian Jawaban/ kata kunci (subtitusi)	Skor
2	$x+4y=24.000$ $3x+2y=30.000$ Dari persamaan (1), nyatakan x: $x=24.000-4y$ Ganti x ke persamaan (2): $3(24.000-4y)+2y=30.000$	5

	Hitung: $72.000 - 12y + 2y = 30.000$ $72.000 - 10y = 30.000$ Tentukan nilai y: $10y = 42.000$ $y = 4.200$ Masukkan nilai y ke persamaan $x = 24.000 - 4y$ $x = 7.200$ Poster mini = Rp7.200 Stiker nama = Rp4.200 Jumlah skor	10 10 25
--	--	-------------------------------

Nomor soal	Uraian Jawaban/ kata kunci (determinan)	Skor
3	Tuliskan koefisien persamaan: $x + 4y = 24.000$ $3x + 2y = 30.000$ Hitung determinan utama (D): $D = (1 \times 2) - (4 \times 3) = -10$ Hitung determinan Dx $D_x = (24.000 \times 2) - (4 \times 30.000) = -72.000$ Hitung determinan Dy $D_y = (1 \times 30.000) - (24.000 \times 3) = -42.000$ Tentukan nilai variabel: $x = \frac{D_x}{D} = 7200$ $y = \frac{D_y}{D} = 4.200$	5 10

Lampiran 10 : Soal *Pretest* Essay SPLDV

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas : VIII

6. Bacalah Bismillah dan berdoa sebelum mengerjakan soal
7. Tuliskan nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar yang telah disediakan
8. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu
9. Dilarang menyontek
10. Selamat mengerjakan, semoga sukses

Kisi-kisi Soal:

- Materi: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
- Kelas: VIII
- Kompetensi Dasar: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV
- Indikator Soal:
 1. Menyusun model matematika dari masalah SPLDV
 2. Menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi
 3. Menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi
 4. Menyelesaikan SPLDV dengan metode determinan
 5. Menyajikan solusi dalam bentuk grafik
- Level Kognitif: C4 (Analisis)
- Jenis soal: Essay

Indikator Pemecahan Masalah:

1. Siswa mampu menerjemahkan masalah ke dalam bentuk SPLDV
2. Siswa mampu memilih dan menerapkan metode penyelesaian SPLDV
3. Siswa mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara logis
4. Siswa mampu menyajikan solusi akhir secara tepat dan benar

Soal:

Pada sebuah acara sekolah, OSIS membuka stan penjualan merchandise untuk para siswa. Di antara barang yang dijual, terdapat pin nama dan gantungan kunci custom. Seorang siswa membeli 1 pin nama dan 3 gantungan kunci custom dengan total harga Rp22.000. Sementara itu, siswa lain membeli 2 pin nama dan 1 gantungan kunci custom dengan total Rp18.000. Berdasarkan informasi tersebut, tentukanlah berapa harga 1 pin nama dan 1 gantungan kunci custom. Gunakan metode eliminasi, substitusi, determinan, atau grafik sesuai dengan metode yang kamu kuasai. Tunjukkan langkah-langkah penyelesaiannya dengan jelas.

Nomor Soal	Uraian jawaban	Skor
1	$x+3y=22.000(1)$ $2x+y=18.000(2)$ Samakan koefisien salah satu variabel. Kalikan persamaan (2) dengan 3: $6x+3y=54.000(3)$ Kurangkan persamaan (1) dari persamaan (3): $(6x+3y)-(x+3y)=54.000-22.000$ $5x = 32.000$ $x=6.400$ Substitusikan $x=6.400$ ke persamaan (1): $6.400+3y=22.000$ $3y=15.6000$ $y=5.200$	

Nomor Soal	Uraian Jawaban	Skor
	$x+3y=22.000(1)$ $2x+y=18.000(2)$ Dari persamaan (2): $2x+y=18.000$ $y = 18.000 - 2x$ Substitusikan ke persamaan (1): $x+3(18.000-2x)=22.000$ $x+54.000-6x=22.000$ $-5x=-32.000$ $x=6.400$ Substitusikan ke $y=18.000-2x$ $y=18.000-12.800$ $y=5.200$	

Nomor soal	Uraian jawaban	Skor
	$x+3y=22.000$ $2x+y=18.000$ Determinan utama: $D= \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$	

	$ 2 \ 1 = (1)(1) - (3)(2) = -5$ Determinan $D_x D_x$: $D_x = 22.000 \ 3 $ $ 18.000 \ 1 = (22.000)(1) - (3)(18.000) = -32.000$ Determinan $D_y D_y$: $D_y = 1 \ 22.000 $ $ 2 \ 18.000 = (1)(18.000) - (22.000)(2) = -26.000$ Nilai variabel: $x = \frac{D_x}{D} = \frac{-32000}{-5} = 6.400$ $y = \frac{D_y}{D} = \frac{-26000}{-5} = 5200$	
--	---	--

Nomor soal	Uraian jawaban	Skor
	$x + 3y = 22.000$ $2x + y = 18.000$ Langkah 3: Mengubah ke Bentuk $y = ax + b$ Dari persamaan pertama: $x + 3y = 22.000$ $3y = 22.000 - x$ $y = -1/3 x + 22.000/3$ Dari persamaan kedua: $2x + y = 18.000$ $y = 18.000 - 2x$ Langkah 4: Menentukan Titik pada Setiap Garis Persamaan $x + 3y = 22.000$ (4.000 , 6.000) (7.000 , 5.000) Persamaan $2x + y = 18.000$ (6.000 , 6.000) (7.000 , 4.000) Langkah 5: Menggambar Grafik 1. Buat sumbu koordinat Cartesius. 2. Gambar garis dari masing-masing persamaan menggunakan titik-titik yang telah ditentukan. 3. Tentukan titik perpotongan kedua garis. Langkah 6: Menentukan Titik Potong Dari grafik diperoleh titik potong kedua garis yaitu: (6.400 , 5.200) Kesimpulan Harga 1 pin nama = Rp6.400 Harga 1 gantungan kunci custom = Rp5.200	

--	--	--

Lampiran 11 : Dokumentasi



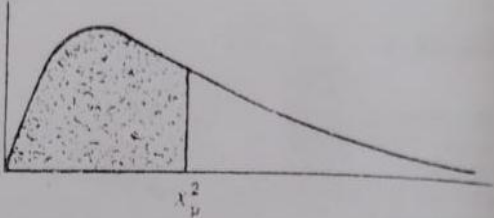




Lampiran 12 : Daftar H

DAFTAR H

Nilai Persenti
Untuk Distribusi χ^2
 $\nu = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



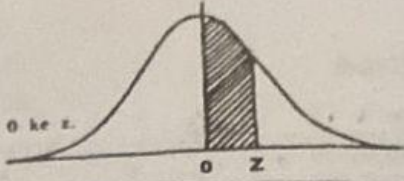
ν	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.85}$	$\chi^2_{0.80}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.70}$	$\chi^2_{0.65}$	$\chi^2_{0.60}$	$\chi^2_{0.55}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.45}$	$\chi^2_{0.40}$	$\chi^2_{0.35}$	$\chi^2_{0.30}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.20}$	$\chi^2_{0.15}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000												
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	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	4.66	4.07												
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60												
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.11												
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70												
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26												
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84												
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43												
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03												
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64												
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26												
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89												
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5												
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2												
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8												
28	51.0	48.4	44.5	41.3	37.9	32.6	27.2	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5												
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1												
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8												
40	56.8	54.7	50.9	55.8	51.8	43.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7												
50	59.3	56.2	52.1	57.5	53.2	46.3	41.3	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0													
60	61.9	58.4	54.3	59.1	54.4	47.9	43.3	39.3	36.5	33.2	30.5	28.5													
70	64.2	60.4	56.0	60.5	55.5	49.6	45.3	41.7	38.3	34.7	31.7	29.8													
80	66.3	62.3	57.6	61.9	56.6	51.3	47.3	43.7	40.3	36.4	33.2	31.2													
90	68.3	64.1	59.1	63.1	57.6	53.0	49.0	45.3	42.0	38.3	34.8	32.4													
100	70.2	65.8	60.6	64.3	58.5	54.9	50.9	47.3	43.8	40.3	36.4	33.2													

Source: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol. 32 (1941)

Lampiran 13 : Daftar F

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR (Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4958	4959	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

umber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 14 : Daftar I

DAFTAR I

Nilai Persentil
Untuk Distribusi F
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan F_p : Baris Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0,01$)

$V_1 = dk \text{ pembilang}$

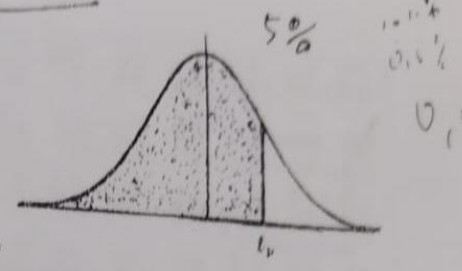
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254	254
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50	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	8,59	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53	8,53
4	7,71	6,84	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	5,63
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	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	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	3,23
8	5,32	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	3,06	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	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	2,71
10	5,06	4,20	3,80	3,57	3,42	3,31	3,23	3,17	3,12	3,07	3,04	3,01	2,96	2,92	2,87	2,84	2,80	2,76	2,74	2,71	2,70	2,67	2,66	2,65	2,65

Lampiran 15 : Daftar G

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
v = dk
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)

Handwritten notes: $0,005$, 995 , $\alpha = 5\%$, 10%



v	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,581	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	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	0,129
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	0,129
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,129
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,129
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,129
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,129
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,129
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,129
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,129
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,129
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,129
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,129
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,129
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,129
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,129
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,129
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,129
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,129
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,129
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,129
40	2,70	2,42	2,02	1,67	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,129
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,129
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,129
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,129

Sumber: Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 16 : Riwayat Hidup
Data Diri Penulis

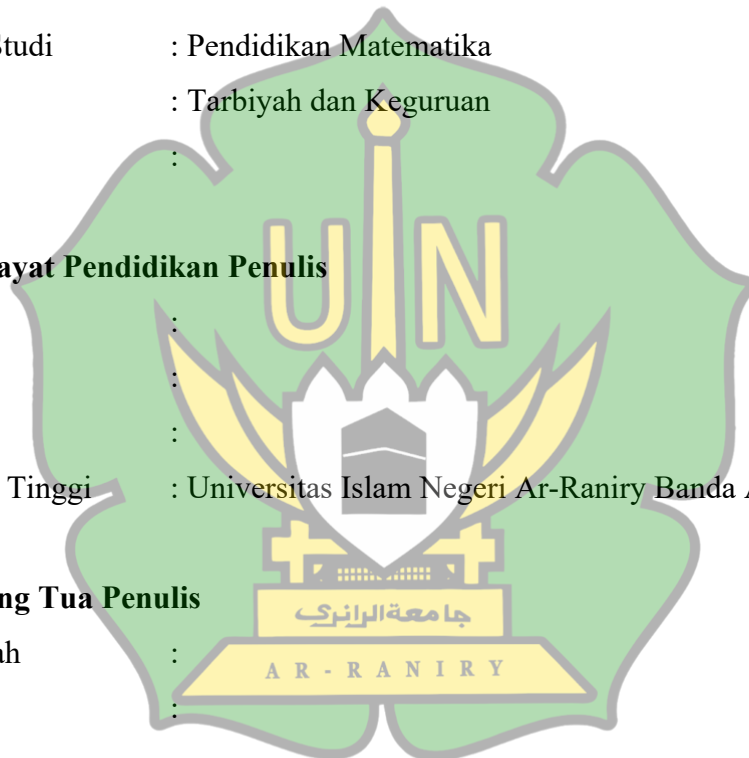
Nama :
 NIM :
 Tempat/Tanggal Lahir :
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Nomor HP :
 E-mail :
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat :

Data Riwayat Pendidikan Penulis

SD/MI :
 SMP/MTs :
 SMA/MA :
 Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Data Orang Tua Penulis

Nama Ayah :
 Pekerjaan :
 Nama Ibu :
 Pekerjaan :
 Alamat :



Banda Aceh, 12 Desember 2025

Unshi Fadhila