



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* DAN TIPE *NUMBER
HEAD TOGETHER* PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER
TIGA VARIABEL KELAS X DI SMAS BANDUNG PERCUT SEI TUAN
TAHUN PEMBELAJARAN 2020-2021**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

OLEH

RAFIQAH YUSRA LUBIS

NIM : 0305163203

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATRA UTARA
MEDAN
2021**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Williem Iskandar Pasar V telp. 6615683-662292, Fax. 6615683 Medan Estate 20731

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul "PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* DAN TIPE *NUMBER HEAD TOGETHER* PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL KELAS X DI SMAS BANDUNG PERCUT SEI TUAN TAHUN PEMBELAJARAN 2020-2021" OLEH RAFIQAH YUSRA LUBIS telah dimunaqasyahkan dalam sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan pada tanggal:

16 September 2021 M
10 SHAFAR 1443 H

Dan telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Panitia Sidang Munaqosah Skripsi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan

Ketua

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Sekretaris

Siti Maysarah, M.Pd
BLU. 1100000076

Anggota Penguji

1. Reflina, M.Pd
BLU. 1100000078

2. Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 19601006 199403 1 002

3. Ella Andhany, M.Pd
BLU. 1100000123

4. Drs. Hadis Purba, MA
NIP. 196204041993031002

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan



Dr. Mardianto, M.Pd
NIP. 196712121994031004



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* DAN TIPE *NUMBER
HEAD TOGETHER* PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER
TIGA VARIABEL KELAS X DI SMAS BANDUNG PERCUT SEI TUAN
TAHUN PEMBELAJARAN 2020-2021**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

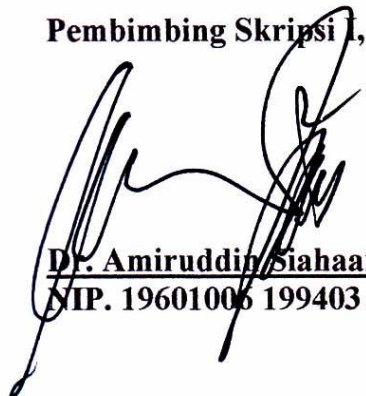
OLEH

RAFIQAH YUSRA LUBIS


NIM : 0305163203

Program Studi Pendidikan Matematika

Pembimbing Skripsi I,


Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd.
NIP. 19601006 199403 1 002

Pembimbing Skripsi II,


Ella Andhany, M.Pd.
BLU 1100000123

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATRA UTARA
MEDAN
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

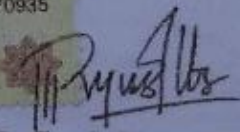
Sehubungan dengan berakhirnya perkuliahan maka setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana, maka dengan ini saya:

Nama : Rafiqah Yusra Lubis
NIM : 0305163203
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : **"PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* DAN TIPE *NUMBER HEAD TOGETHER* PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL KELAS X DI SMAS BANDUNG PERCUT SEI TUAN TAHUN PEMBELAJARAN 2020-2021".**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri kecuali kutipan-kutipan dari ringkasanringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, 27 September 2021
Yang Membuat Pernyataan




Rafiqah Yusra Lubis
NIM. 0305163203

ABSTRAK



Nama : Rafiqah Yusra Lubis
NIM : 0305163203
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /
Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd

Pembimbing II : Ella Andhany, M.Pd

Judul: Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dan Tipe *Number Head Together* Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Kelas X Di SMAS Bandung Percut Sei Tuan Tahun Pembelajaran 2020-2021

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Tipe *Number Head Together* (NHT).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021 dan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan 2020-2021. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasinya adalah seluruh siswa/siswi kelas X di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan Semester Ganjil Tahun Pembelajaran 2020-2021 sebanyak 4 kelas yang berjumlah 120 siswa. Dipilih sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas X-1 dengan jumlah 30 siswa untuk eksperimen 1 dan kelas X-2 dengan jumlah 30 siswa untuk eksperimen 2.

Analisis data dilakukan dengan *uji-t*. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa: 1) Tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta

Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021. Dengan menggunakan hasil uji-t, yakni di peroleh nilai yang signifikansi 0,508.2) Tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021. Dengan menggunakan hasil *uji-t*, yakni di peroleh nilai yang signifikansi 0,189. 3) Terdapat hubungan yang positif antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021. Dengan menggunakan uji korelasi, yakni di peroleh nilai yang signifikansi 0,000.

Mengetahui,

Pembimbing Skripsi I,



Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd.
NIP. 19601006 199403 1 002

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah Penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga Penelitian skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW yang merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah Swt. Skripsi ini berjudul “Perbedaan Kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw dan Number Head Together (NHT) Di Kelas X SMAS Bandung Percut Sei Tuan” dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A.** selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan.
2. Pimpinan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan, terutama Dekan, Bapak **Dr. Mardianto, M.Pd** dan Ketua Prodi Pendidikan Matematika, Bapak **Dr. Yahfizham, ST, M.Cs** yang telah menyetujui judul ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya sekaligus menunjuk dan menetapkan dosen senior

sebagai pembimbing.

3. Ibu **Tanti Jumaisyaroh Srg, M.Pd.** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Ibu **Eka Khairani Hsb, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya.
5. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I dan Ibu **Ella Andhany, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan guna penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.
7. Yang paling Istimewa kepada kedua orang tercinta yakni Ayah **Sulaiman Lubis** dan Ibunda **Dra. Masnimah** Serta buat adik saya, yakni **Annisa Rahimah Lubis**. Karena melalui mereka skripsi ini dapat terselesaikan dan melalui kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhingga saya dapat menyelesaikan studi sampai kebangku sarjana. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga yang mulia.Aamiin.
8. Yang tak terlupa Kakanda **Ayu Azahra Nasution, S. Pd** karena beliau telah banyak membantu, membimbing serta mengarahkan dan memotivasi penulis sehingga skripsi ini bisa selesai.
9. Seluruh pihak **SMAS Bandung Percut Sei Tuan**, terutama Kepala Sekolah SMAS Bandung Percut Sei Tuan bapak **H. Genting Siregar, S.Pd, MM.** ibu **Purnama sari Hrp, S.Pd** selaku Guru pamong, Guru- guru, Staf/Pegawai, dan siswa-siswi di SMAS Bandung Percut Sei Tuan. Terima kasih telah banyak membantu dan mengizinkan Penulis melakukan penelitian

sehingga skripsi ini bisa selesai.

10. Teman-teman seperjuangan di kelas **PMM-1** angkatan 2016 dan **KKN- 98 Tanjung Balai Utara Kel. Sejahtera** yang atas kebersamaannya, semangat, saling mengingatkan dan kerjasamanya selama ini hingga selesai skripsi.

Semoga Allah SWT membalas semua yang telah diberikan Bapak/Ibu serta Saudara/I, kiranya kita semua tetap dalam lindungan-Nya.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. Aamiin.

Medan, 19 Juli 2021



Rafiqah Yusra Lubis

03.05.16.32.03.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Kerangka Teori	13
1. Kemampuan Pemecahan Masalah	13
2. Kemampuan Komunikasi Matematis	17
3. Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i>	22
4. Model Kooperatif Tipe <i>Number Head Together</i>	28
B. Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel	33
C. Kerangka Berpikir	35
D. Penelitian Yang Relevan	37
E. Hipotesis Penelitian	39
BAB III. METODE PENELITIAN	41
A. Jenis Penelitian	41
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	41
C. Desain Penelitian	41
D. Populasi dan Sampel	43
E. Defenisi Operasional	44
F. Teknik Pengumpulan Data	48
G. Instrumen Pengumpulan Data	61
H. Teknik Analisis Data	62

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	70
A. Hasil Penelitian	70
1. Kemampuan Pemecahan Masalah	70
2. Kemampuan Komunikasi Matematis	76
BAB V PENUTUP	84
A. Kesimpulan	84
B. Implikasi	85
C. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Sintaks Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i>	27
Tabel 2.2. Tahapan Model Kooperatif Tipe	
<i>Number Head Together</i>	31
Tabel 3. 1. Desain Penelitian Anava Dua Jalur	
dengan Taraf 2x2	43
Tabel 3.2. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan	
Pemecahan Masalah	50
Tabel 3.3. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan	
Komunikasi Matematis	52
Tabel 3.4. Rentang Kriteria Validitas Soal	55
Tabel 3.5. Data Validitas Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	56
Tabel 3.6. Data Validitas Kemampuan Komunikasi Matematis	56
Tabel 3.7. Rentang kriteria reabilitas butir soal	57
Tabel 3.8 Data Daya Reabilitas Soal Kemampuan	
Pemecahan Masalah	58
Tabel 3.9. Data Daya Reabilitas Soal Kemampuan	
Komunikasi Matematis	58
Tabel 3.10. Kriteria Taraf Kesukaran	59
Tabel 3.11. Daya Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan	

Pemecahan Masalah	60
Tabel 3.12. Daya Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan	
Komunikasi Matematis	60
Tabel 3.13. Klasifikasi Daya Pembeda	61
Tabel 3.14. Data Daya Pembeda Soal Kemampuan	
Pemecahan Masalah	62
Tabel 3.15. Data Daya Pembeda Soal Kemampuan	
Komunikasi Matematis	62
Tabel 3.16. Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah	64
Tabel 3.17. Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis ..	64
Tabel 3.18. Pedoman Umum Dalam Menentukan Kriteria Kolerasi	70
Tabel 4.1. Deskripsi data pemecahan masalah	
berdasarkan pembelajaran	72
Tabel 4.2. uji normalitas data kemampuan berpikir kritis siswa	73
Tabel 4.3. uji homogenitas varians data kemampuan	
pemecahan masalah	73
Tabel 4.4. uji-t kemampuan pemecahan masalah siswa	74
Tabel 4.5. deskripsi data komunikasi matematis	
berdasarkan pembelajaran	76
Tabel 4.6. uji normalitas data kemampuan komunikasi	
matematis siswa	77

Tabel 4.7. uji homogenitas varians data kemampuan	
komunikasi matematis	78
Tabel 4.8. uji-t kemampuan komunikasi matematis siswa	79
Tabel 4.9. uji kolerasi hubungan Antara kemampuan pemecahan	
masalah dan komunikasi siswa	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting untuk menjamin keberlangsungan hidup bangsa dan negara, karena dengan adanya pendidikan dapat meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan juga merupakan faktor pendukung dalam perkembangan dan persaingan berbagai bidang.

Menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pada Bab II Pasal 3 yaitu pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹

Salah satu pendidikan yang dianggap penting untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia adalah pendidikan matematika. Pendidikan matematika mempunyai peranan penting bagi setiap individu untuk melatih kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, kreatif dan kemampuan bekerja sama yang efektif.² Cara berpikir seperti ini yang dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika karena matematika memiliki struktur dengan keterkaitan yang kuat dan jelas antara satu dengan yang lainnya.

¹ Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem pendidikan Nasional Bab II, hal. 1

² Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd,(2018), Kepemimpinan Pendidikan, Medan: CV. Widya Puspita, hal. 1

Menurut Permendiknas Nomor 20 Tahun 2006 tujuan pembelajaran matematika agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

(a) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (b) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (c) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (d) Mengomunikasikan gagasan dan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (e) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.³

Proses belajar matematika seseorang mampu mengkomunikasikan gagasan, kemampuan berkomunikasi menjadi kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika dan bidang ilmu lainnya. Pembelajaran matematika dituntut untuk mampu membaca konsep-konsep matematika yang penuh dengan simbol-simbol, selanjutnya memahami makna yang terkandung dalam simbol itu ke dalam satu konsep yang utuh dan menyusun konsep itu ke dalam bahasa sendiri sesuai dengan tingkat perkembangan intelektualnya. Untuk memahami konsep dan benar-benar mengerti dalam menerapkan ilmu pengetahuan, siswa harus berusaha memecahkan masalah, menemukan sesuatu bagi diri sendiri dan selalu bergulat dengan ide-ide dalam penerapan konsep matematis yang dipelajari didukung oleh kemampuan komunikasi dan penyelesaian masalah yang relevan.

Matematika adalah bahasa simbol, dimana setiap orang yang belajar matematika dituntut untuk mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi dengan menggunakan bahasa simbol tersebut. Matematika sebagai bahasa simbol yang

³ Mara Samin Lubis, (2016), Telaah Kurikulum, Medan: Perdana Publishing, hal. 79

mengandung makna bahwa matematika bersifat universal dan dapat dipahami oleh setiap orang, kapan dan dimana saja.⁴

Pembelajaran matematika yang diberikan di sekolah harus dapat mengasah siswa agar mereka memiliki kompetensi dasar dalam matematika sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika. Menurut National Council of *Teacher of Mathematics* (NCTM) tahun 2000 menerapkan lima kemampuan matematis dalam pembelajaran matematika. Kelima kemampuan ini merupakan kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa setelah belajar matematika, yakni:

Penalaran matematis, representasi matematis, koneksi matematis, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah matematis. Kelima kemampuan ini sangat penting dikuasai terkait dengan kebutuhan dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, kelima kemampuan matematis tersebut mampu mengembangkan potensi diri untuk bisa mengikuti dan bersaing dalam kehidupan global. Hal ini dikarenakan setiap aktivitas manusia dalam kehidupan selalu berhubungan dengan matematika. Lebih dari itu, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini pun tidak terlepas dari peran matematika.⁵

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Proses pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematik yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pentingnya pemilikan kemampuan tersebut tercermin dari pernyataan Bracan dalam Heris bahwa “Pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantungnya matematika”. Demikian pula pentingnya kepemilikan kemampuan pemecahan masalah matematis ini sejalan dengan pendapat dari

⁴ Hasratuddin, (2015), *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana Publishing, hal

⁵ Yunus Abidin, dkk, (2017), *Pembelajaran Literasi*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 99

Cooney dalam Heris mengemukakan bahwa “dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru”.⁶

Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan tujuan yang harus dicapai. Sebagai tujuan, diharapkan siswa dapat mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika, menerapkan strategi untuk masalah dan menggunakan matematika secara bermakna. Namun sering kali kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ini dikarenakan ada kaitannya dengan model pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Selain kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis siswa juga dibutuhkan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematis baik secara lisan maupun tulisan, disamping renegosiasi respon antar siswa akan dapat terjadi dalam proses pembelajaran pada akhirnya komunikasi matematis dapat membawa para siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan. Kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian. Hal ini dikarenakan melalui komunikasi matematis siswa dapat mengeksplorasi ide-ide matematisnya. Oleh karena itu, siswa perlu dibiasakan memberi argumen terhadap setiap jawabannya serta memberikan

⁶ Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, (2016), *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: Refika Aditama, hal. 23.

tanggapan atas jawaban yang berikan orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya.

Kemampuan komunikasi matematis yang rendah akibat dari respon siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis umumnya kurang. Selain itu juga, disebabkan karena guru terlalu banyak menerangkan, sehingga suasana di dalam kelas menjadi tenang. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam suatu pembelajaran matematika. Supaya mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik, guru dapat melacak dan menyelidiki seberapa jauh pemahaman dan cara menyelesaikan masalah serta mengetahui letak kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas X di SMA Bandung Percut Sei Tuan yang bernama Ibu Purnama Sari Hrp, S.Pd. pada tanggal 15 Febuari 2020 beliau menyatakan bahwa pada saat beliau mengajar di dalam kelas, banyak siswa yang kurang berminat belajar matematika, dikarenakan para siswa beranggapan bahwa pembelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan, yang selalu menjadi momok yang menakutkan bagi siswa itu sendiri, serta ketidak pahaman siswa dalam mempelajari konsep dasar matematika dan kurangnya interaksi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa juga membuat siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, suasana dan sarana untuk belajar juga kurang mendukung, baik itu dari ruangan kelas, media yang dibutuhkan, buku panduan, dan lain sebagainya yang kurang dilengkapi. Hal ini menjadi salah satu penyebab para peserta didik menjadi malas dan tidak bersemangat untuk

mengikuti pembelajaran matematika dan malah asik bercerita dan sibuk dengan hal yang lain.

Demikian juga yang dipaparkan oleh para siswa yang diwawancarai, mereka menganggap bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang sulit dan membosankan, hal ini yang membuat mereka tidak berpikir untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan. Selain itu cara penyampaian materi pembelajaran juga masih monoton, masih berpusat pada guru (*teacher center*), hanya menggunakan metode ceramah saja, kurangnya penggunaan variasi model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Tidak hanya itu, pada saat guru memberi soal, soal yang diberikan oleh guru berbeda dengan contoh yang dijelaskan (variasi soal). Oleh karena itu siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Serta guru kurang maksimal dalam menggunakan media pembelajaran. Sehingga membuat para siswa bosan dan kurang berminat untuk mengikuti pembelajaran matematika.

Hasil observasi yang telah dilakukan di dalam kelas mengamati proses pembelajaran matematika, dapat disimpulkan bahwa peserta didik masih kurang dalam kemampuan pemecahan masalah yang dapat dilihat dari cara peserta didik menyelesaikan soal. Peserta didik kesulitan untuk menuliskan komponen-komponen yang diketahui maupun yang ditanya dari soal tersebut. Selain itu peserta didik juga merasa bingung bagaimana langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang harus dilalui untuk menyelesaikan soal yang diberikan, walaupun tidak semua peserta didik seperti itu. Kemudian pada saat menyelesaikan soal yang diberikan peserta didik juga yang kurang teliti dalam mengerjakannya, masih

terdapat kesalahan dalam perhitungan dengan arti lain peserta didik tidak melakukan pengecekan kembali setelah selesai mengerjakan soal.

Kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa juga tergolong masih rendah. Ada sebagian siswa yang tidak mengerti simbol-simbol dalam matematika dan terdapat sebagian siswa masih bingung jika diberi soal dalam bentuk gambar, mereka masih kurang mengerti apa yang ditanya pada soal bergambar dan apa yang ingin dikerjakan. Selain itu, siswa tidak berani mengungkapkan ide-ide yang mereka miliki, walaupun ide-ide mereka itu cemerlang dan benar. Namun karena tidak ada keberanian diri, ide-ide mereka tidak tersampaikan.

Penggunaan strategi pembelajaran yang tepat akan dapat mengatasi kejenuhan dalam menerima dan memahami pelajaran matematika. Penggunaan strategi pembelajaran yang inovatif, diharapkan siswa dapat memahami konsep dari materi pelajaran yang disajikan. Melalui konsep itu pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Pembelajaran berlangsung alami dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan menikmati alur prosesnya, bukan hanya kegiatan mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa (*teacher center*). Salah satu strategi pembelajaran yang diharapkan dapat menjadi pembelajaran yang bermakna bagi siswa adalah strategi pembelajaran kooperatif.

Menurut Nurulhayati dalam Rusman Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu kelompok kecil untuk saling berinteraksi. Melalui sistem belajar yang kooperatif, siswa belajar bekerja sama dengan anggota lainnya, dalam model ini siswa memiliki dua tanggung jawab, yaitu mereka belajar untuk dirinya sendiri dan membantu sesama anggota kelompok untuk belajar. Siswa belajar bersama dalam sebuah kelompok kecil dan mereka dapat melakukannya seorang diri.⁷

⁷ Rusman, (2012), Model-model pembelajaran, Jakarta: rajawali pers, hal. 203

Strategi pembelajaran kooperatif merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa di dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Menurut Nurulhayati dalam Rusman mengemukakan lima unsur dasar cooperative learning, yaitu: “(1) ketergantungan yang positif; (2) pertanggung jawaban individual; (3) kemampuan bersosialisasi; (4) tatap muka; (5) evaluasi proses kelompok”.⁸

Menurut Arends dalam Al Rasyidin, ada tiga tujuan pembelajaran penting yang ingin dicapai melalui pengembangan pembelajaran kooperatif, yaitu “prestasi akademis, penerimaan keragaman, dan pengembangan keterampilan sosial.”⁹ Untuk hal ini penulis memilih dua tipe pembelajaran yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT).

Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* adalah model pembelajaran dengan menggunakan pengelompokan tim yang terdiri dari empat, enam dan memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Dan sistem penilaian dilakukan terhadap kelompok dan setiap kelompok akan diberikan penghargaan jika kelompok dapat menunjukkan prestasinya.¹⁰

Selain strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* terdapat strategi pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT). NHT sering dikenal dengan sebutan “Kepala Bernomor”, maksudnya setiap individu pada masing-masing kelompok diberikan nomor untuk mengerjakan soal atau masalah yang diberikan nantinya.

⁸ Ibid, hal. 204.

⁹ Al Rasyidin dan Wahyuddin Nur Nasution, (2011), Teori Belajar dan Pembelajaran, Medan: Perdana Publishing, hal. 155.

¹⁰ Asrul. Ibid hlm. 212

Sejalan dengan pendapat di atas, Donni mengemukakan pendapat tentang strategi pembelajaran NHT. Strategi pembelajaran NHT merupakan salah satu jenis pembelajaran dari strategi pembelajaran kooperatif yang terdiri dari cukup banyak anggota dalam tiap kelompoknya. Tujuan pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah memperkuat kerjasama antarpeserta didik dan memastikan bahwa semua peserta didik mampu untuk menyelesaikan tugasnya secara mandiri. NHT sangat tepat digunakan untuk mengetahui akuntabilitas individu dalam diskusi kelompok.¹¹

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peneliti bermaksud melakukan penelitian yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Tipe *Number Head Together* (NHT) Pada Materi SPLTV Kelas X di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan Tahun Pembelajaran 2020-2021”**.

B. Identifikasi Masalah

Adapun masalah-masalah yang dapat diidentifikasi berdasar latar belakang masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran matematika cenderung berpusat pada guru
2. Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa rendah.
3. Siswa masih merasa kesulitan memahami soal dan menuliskan komponen yang ditanya dan diketahui dari soal.
4. Siswa kurang mampu untuk menentukan langkah penyelesaian dan kurang teliti dalam menyelesaikan permasalahan

¹¹ Donni Juni Priansa, (2017), Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran, Bandung: CV. Pustaka Setia, hal. 335

5. Siswa kurang mampu menghubungkan simbol atau notasi matematika dalam bahasa yang digunakan sehari-hari.
6. Kemampuan komunikasi matematik siswa masih tergolong rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang diberikan kepada siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT)
2. Mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diteliti adalah kemampuan komunikasi secara tertulis.
3. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah SPLTV.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis mengajukan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021 ?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021 ?

3. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021 ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan 2020-2021.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya :

1. Manfaat secara Teoritis

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah kekayaan ilmu pengetahuan khususnya pada pembelajaran matematika dengan menerapkan

model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa

2. Manfaat secara Pratis

- a. Bagi siswa : Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) adalah hal yang tidak membosankan untuk belajar matematika sehingga siswa mudah menyerap pelajaran, dapat saling bekerja sama dalam kelompok dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa.
- b. Bagi guru : Memberikan masukan kepada guru, khususnya guru matematika, bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) dapat digunakan untuk mendesain pembelajaran yang lebih menarik.
- c. Bagi sekolah
 - a. Menambah referensi pembelajaran dan kepusakaan sekolah.
 - b. Sebagai bahan informasi bagi sekolah dalam memilih strategi pembelajaran yang sesuai dalam belajar.
 - c. Bagi penulis : dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT). Sekaligus sebagai contoh untuk dapat dilaksanakan dan dikembangkan di lapangan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah matematis adalah serangkaian proses yang di tempuh siswa untuk memperoleh jawaban dari permasalahan yang di berikan.

Stenberg dan Ben-Zeev dalam Hasratuddin menyatakan pemecahan masalah adalah:

Suatu proses kognitif yang membuka peluang memecahkan masalah untuk bergerak dari suatu keadaan yang tidak di ketahui bagaimana pemecahannya ke suatu keadaan tetapi tidak mengetahui bagaimana cara memecahkannya. Sedangkan menurut Nakin dalam Hasratuddin, pemecahan masalah adalah proses menggunakan langkah langkah (heuristik) tertentu untuk menemukan solusi atau masalah.¹²

Kemampuan pemecahan masalah banyak menunjang kreatifitas seseorang, yaitu kemampuan menciptakan ide baru, baik yang bersifat asli ciptaannya sendiri maupun merupakan suatu modifikasi (perubahan) dari berbagai ide yang telah ada sebelumnya. Belajar pemecahan masalah dapat berlangsung dalam proses belajar yang berkaitan dengan ilmu-ilmu sosial, ilmu kealaman, maupun dalam matematika.

Pandangan Al Qur'an terhadap pemecahan masalah antara lain dapat dilihat dalam surah Ali Imran ayat 159 yang berbunyi :

فَبِمَا رَحْمَةٍ مِنَ اللَّهِ لِنْتَ لَهُمْ وَلَوْ كُنْتَ فَظًّا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُّوا مِنْ حَوْلِكَ فَاعْفُ عَنْهُمْ
وَاسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ

¹² Hasratuddin, (2015) , Mengapa Harus Belajar Matematika, Medan:Perdana Publishing, hal .66

Artinya: “Maka berkat rahmat Allah engkau (Muhammad) berlaku lemah lembut terhadap mereka. Sekiranya engkau bersikap keras dan berhati kasar, tentu lah mereka menjauhkan diri dari sekitar mu. Karena itu maaf kan lah mereka dan mohonkan lah ampunan untuk mereka, dan bermusyawarahlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian, apabila engkau telah membulatkan tekad, maka bertawakkal lah kepada Allah. Sungguh, Allah mencintai orang yang bertawakkal.”¹³

Ayat tersebut menjelaskan bahwa petunjuk sikap yang diperintahkan untuk di lakukan Nabi Muhammad SAW dalam menghadapi umatnya khususnya ketika sedang bermusyawarah. Walaupun secara redaksional perintah tersebut disematkan kepada Nabi Muhammad SAW, namun pesan yang terdapat pada ayat tersebut bias berlaku umum bagi tiap Muslim yang melakukan musyawarah.

Ayat Al-Qur'an lainnya juga banyak membahas tentang pemecahan masalah, salah satunya terdapat dalam surah Al Insyirah Ayat 5-8 yang berbunyi :



Artinya: “(5) Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. (6) Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. (7) Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (8) Dan hanya kepada Tuhan mulah hendaknya kamu Berharap.”¹⁴

Menurut Ghoffar ayat ini menggambarkan bahwa:

¹³ Departemen Agama RI, (2014), Al Qur'an dan Terjemah, Bandung: Sygma, hal .71

¹⁴Ibid, hal .596.

Bersama kesulitan itu terdapat kemudahan. Dengan demikian, dapat di katakana bahwa kesulitan itu dapat diketahui pada dua keadaan, di mana kalimatnya dalam bentuk mufrad (tunggal). Sedangkan kemudahan (al yusr) dalam bentuk nakirah (tidak ada ketentuannya) sehingga bilangannya bertambah banyak. Sehingga jika engkau telah selesai mengurus berbagai kepentingan dunia dan semua kesibukannya serta telah memutus semua jaringannya, maka bersungguh-sungguhlah untuk semangat, dengan hati yang kosong lagi tulus, serta niat karena Allah.¹⁵

Kaitan ayat tersebut dengan pembelajaran matematika adalah jika ingin mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus di berikan suatu masalah untuk di selesaikan. Masalah di sini bukan di buat untuk menyengsarakan siswa akan tetapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Oleh karena itu kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika. Sebagaimana dijelaskan dalam hadits Rasulullah SAW yang berbunyi :

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ غَيْلَانَ حَدَّثَنَا أَبُو دَاوُدَ أَخْبَرَنَا شُعْبَةُ عَنْ قَتَادَةَ قَالَ سَمِعْتُ أَنَسًا يَقُولُ إِنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ اعْتَدِلُوا فِي السُّجُودِ وَلَا يَبْسُطَنَّ أَحَدُكُمْ ذِرَاعَيْهِ فِي الصَّلَاةِ بَسْطَ الْكَلْبِ قَالَ أَبُو عِيسَى هَذَا حَدِيثٌ حَسَنٌ صَحِيحٌ

Artinya: “Mahmud bin Ghail menceritakan kepada kami, Abu Usamah memberitahukan kepada kami, dari Al A masy dari Abi Shalih, dari Abi Hurairah berkata: Rasulullah SAW bersabda: “Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan baginya jalan menuju Syurga.”¹⁶

¹⁵ M. Abdul Ghoffar, (2003), Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2, Bogor : Pustaka Imam asy Syafi’I, hal .497498.

¹⁶ Moh.Zuhri, dkk, (1992) , *Terjemah Sunan At Tirmidzi*, Jilid 4, Semarang :CV Asy-Syifa, hal .274.

Hadits tersebut menjelaskan bahwa menuntut ilmu itu sangatlah penting bagi setiap manusia di karena kan orang yang menuntut ilmu akan di mudahkan baginya untuk mendapatkan tempat terbaik disisi Allah SWT, yaitu syurga dan Allah juga akan mengangkat derajat orang yang memiliki ilmu serta mengamalkan ilmu tersebut.

Pemecahan masalah dalam matematika melibatkan metode dan cara penyelesaian yang tidak standar dan tidak di ketahui terlebih dahulu. Untuk mencari penyelesaiannya para siswa harus memanfaatkan pengetahuannya sehingga mereka akan sering mengembangkan pemahaman matematika yang baru. Penyelesaian masalah bukan hanya tujuan akhir dan belajar matematika, melainkan sebagai bagian terbesar dari aktivitas pembelajaran.

Berdasarkan uraian yang telah di paparkan sebelumnya dapat di simpulkan bahwa pemecahan masalah matematis adalah usaha yang di lakukan oleh individu (siswa) dalam mencari penyelesaian atau solusi dari pertanyaan atau soal matematika yang berkaitan dengan keseharian siswa.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu :

“ (1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang di perlukan; (2) merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis; (3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah; (4) menjelaskan atau menginterpretasi kan hasil penyelesaian masalah.”¹⁷

¹⁷ Wahyudin Zarkasyi, (2015) , Penelitian Pendidikan Matematika, Bandung: PT

Berdasarkan uraian indikator kemampuan pemecahan masalah tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, serta membuktikan atau menciptakan atau menguji kebenarannya.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Istilah komunikasi berasal dari Bahasa latin, *communis* yang berarti sama, *communico*, *communication*, atau *communicare* yang berarti membuat sama. Bird mengemukakan bahwa komunikasi adalah suatu proses penyampaian dan penerimaan hasil pemikiran individu melalui simbol kepada orang lain. Demikian pula, Hendriana mengemukakan bahwa komunikasi merupakan satu keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan merupakan alat bagi manusia untuk saling berhubungan dengan orang lain dilingkungannya baik secara verbal atau tertulis.¹⁸

Komunikasi merupakan keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia, yang terjadi pada setiap gerak langkah manusia. Manusia adalah makhluk sosial yang tergantung satu sama lain dan mandiri serta saling terkait dengan orang lain di lingkungannya. Satu-satunya alat untuk dapat berhubungan dengan orang lain di lingkungan sekitar ialah komunikasi, baik secara lisan maupun tulisan.¹⁹

Refika Aditama, hal .85

¹⁸ Heris Hendriana, dkk, Op.Cit, h. 59-60

¹⁹ Ahmad Susanto, (2013), Teori Belajar dan Pembelajaran di Madrasah Dasar, Jakarta: Prenadamedia Group, Hal, 213

Dalam Islam juga di jelaskan kemampuan komunikasi matematis dengan seseorang yang tertuang dalam surat An-Nissa ayat 3 yang berbunyi:²⁰

وَإِنْ خِفْتُمْ أَلَّا تُقْسِطُوا فِي الْيَتَامَىٰ فَانكِحُوا مَا طَابَ لَكُمْ مِنَ النِّسَاءِ مَنِّي وَتِلْثَ وَرُبْعٍ خِفْتُمْ أَلَّا تَعْدِلُوا فَوَاحِدَةً أَوْ مَا مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ ۚ ذَٰلِكَ أَدْنَىٰ أَلَّا تَعُولُوا

Artinya: dan jika kamu khawatir tidak akan mampu berbuat adil terhadap hak-hak perempuan yatim (bilamana kamu menikahinya), maka nikahilah perempuan (lain) yang kamu senangi: dua, tiga, atau empat. Tetapi jika kamu khawatir tidak akan mampu berlaku adil, maka (nikahilah) seorang saja atau hamba sahaya perempuan yang kamu miliki. Yang demikian itu lebih dekat agar kamu tidak berbuat zalim.

Kemudian dalam hadits Nabi Saw. bersabda:

Artinya: “Dari Anas r.a berkata: Rasulullah SAW bersabda: Barang siapa yang keluar untuk menuntut ilmu maka dia berada di jalan Allah sampai kembali (HR. Turmudzi)”.

Dalam hadits ini Rasulullah menegaskan bahwa menuntut ilmu (belajar) itu dinilai sebagai berjuang di jalan Allah, sehingga barang siapa yang mencari ilmu dengan sungguh-sungguh dia akan mendapatkan pahala yang berlipat ganda bahkan bila seseorang meninggal dunia saat mencari ilmu dia akan mendapatkan surganya Allah karena dinilai sama dengan mati syahid.

Dalam Tafsir M.Quraish Shihab mengenai Al-Qur'an surah An-Nisa Ayat 11 menjelaskan tentang:²¹

Larangan mengambil dan memanfaatkan harta anak yatim secara aniaya, kini yang dilarangnya adalah berlaku aniaya terhadap pribadi anak-anak yatim itu, ha ini sudah ditegaskannya bahwa: Dan jika kamu takut tidak akan dapat berlaku adil terhadap perempuan yatim, dan jika kamu percaya diri akan berlaku adil terhadap wanita-wanita selain yang yatim itu, maka kawinilah apa yang kamu senangi sesuai selera kamu dan halal dari sesuai selera kamu dan halal dari wanita-wanita yang lain itu. Kalau perlu, kamu dapat menggabung dalam saat yang sama dua, tiga, atau empat, tetapi jangan lebih, lalu jika kamu takut tidak dapat berlaku adil dalam hal harta dan perlakuan lahiriah, bukan dalam hal cinta bila menghimpun lebih dari seorang istri, maka kawini seorang saja, atau kawinilah budak-budak yang kamu miliki. Yang demikian itu, yakni

²⁰ Kementrian RI, Op.Cit, hal. 77

²¹ Ibid, hal, 321-32

menikahi selain anak yatim yang mengakibatkan ketidakadilan, dan mencukupkan satu orang istri adalah lebih dekat kepada tidak berbuat aniaya, yakni lebih mengantrakan kamu kepada keadilan. Pada Qur'an surah An-Nisa ayat 3 tentang matematika bilangan bulat yakni perintah untuk menikahi satu wanita saja apabila kita tidak dapat berlaku adil.

Komunikasi, secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat atau perilaku baik langsung secara lisan maupun tak langsung melalui media. Dalam berkomunikasi haruslah dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang ingin disampaikan kepada seseorang dapat dipahami dengan baik. Untuk mengembangkan kemampuan dalam berkomunikasi, dapat disampaikan dengan berbagai macam bahasa termasuk Bahasa matematis. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluative untuk mempertajam pemahaman.²²

Adapun komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi dilingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan, dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi dilingkungan kelas yaitu guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tulisan.²³

²² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, hal. 83

²³ Ahmad Susanto, Op.Cit, hal. 21

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.²⁴ Kemampuan matematis merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa madrasah menengah (SM).

NCTM menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat. Symbol merupakan lambang atau media yang mengandung maksud dan tujuan tertentu. Symbol komunikasi ilmiah dapat berupa tabel, bagan, grafik, gambar persamaan matematika dan sebagainya. Broody menyatakan ada lima aspek komunikasi matematis, yaitu merepresentasi, (Refresntating), mendengar (listening), membaca (reading), diskusi (discusing), dan menulis (writing).

Pengertian kemampuan komunikasi matematis juga dikemukakan Schoen, Bean dan Zibarth bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan menjelaskan alogaritma dan cara unik penyelesaian pemecahan masalah, mengkontruksikan, dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata dan kalimat, persamaan, dan tabel sajian secara fisik memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.

²⁴ Ibid, hal. 85

Jadi kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyatakan ide/gagasan di lingkungan kelas, dimana saat proses saling berhubungan atau dialog terjadi pengalihan pesan, dan pesan yang dialihkan berisi materi matematika yang dipelajari oleh siswa, baik berupa konsep, rumus, strategi penyelesaian atau pemecahan masalah. Dalam komunikasi di madrasah pihak - pihak yang terlibat adalah guru dan siswa. Dan pengalihan pesan yang terjadi secara lisan maupun tulisan.

Adapun Komponen pembelajaran kemampuan komunikasi matematis antara lain: dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Selain tercantum dalam kurikulum matematika madrasah, pengembangan kemampuan komunikasi matematis juga sesuai dengan hakikat matematika sebagai bahasa simbol yang efisien, padat makna, memiliki sifat keteraturan yang indah dan kemampuan analisis kuantitatif, bersifat universal dan dapat dipahami oleh setiap orang kapan dan dimana saja, dan membantu menghasilkan strategi belajar matematika yang diperlukan dalam pemecahan masalah berbagai cabang ilmu pengetahuan dan masalah kehidupan sehari-hari.²⁵

²⁵ Heris Handriana, Utari Soemarno, Op.Cit, hal. 29-3

Beberapa alasan yang mendasari tentang pentingnya pemilihan kemampuan matematis bagi siswa diantaranya adalah:²⁶

- a. Kemampuan komunikasi matematis tercantum dalam kurikulum matematika dan tujuan pembelajaran matematika madrasah menengah.
- b. Pada dasarnya matematika adalah bahasa simbol yang efisien, teratur, dan berkemampuan analisis kuantitatif.
- c. Komunikasi matematis merupakan esensi yang dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika.
- d. Bahkan komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral dalam merumuskan konsep dan strategi matematika.
- e. Komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik dan merupakan wadah dalam beraktivitas social dengan temannya, berbagi pikiran, dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.
- f. Komunikasi matematik bayak digunakan dalam beragam konten matematika dan bidang studi lainnya.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarno adalah sebagai berikut:²⁷

- a. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk strategi matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, eksprsi, aljabar)
- b. Menjelaskan ide, dan strategi matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, eksprsi, aljabar) ke dalam Bahasa biasa
- c. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari
- d. Mendengarkan, berdiskusi dan menuliskan tentang matematika
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis
- f. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defenisi dan generalisasi.

Berdasarkan dari berbagai pendapat diatas indicator kemamupuan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini, diambil berdasarkan suatu pertimbangan karena ada beberapa komponen dengan maksud

²⁶ Heris Hendriana, dkk, Op.Cit, hal. 59

²⁷ Ibid, hal. 62

yang sama berikut adalah indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini:

- a. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara gambar atau tulisan.
- b. Menyatakan suatu situasi kedalam ide atau strategi matematika
- c. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi

3. Model Kooperatif Tipe *Jigsaw*

3.1. Pengertian Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Model ini dikembangkan dan diuji coba oleh Elliot Aronson dan teman-temannya di Universitas Texas. Arti *Jigsaw* dalam bahasa Inggris adalah gergaji ukir dan ada juga yang menyebutnya dengan istilah *puzzle* yaitu sebuah teka-teki menyusun potongan gambar. Pembelajaran kooperatif model *jigsaw* ini mengambil pola cara bekerja sebuah gergaji (*zigzag*), yaitu siswa melakukan suatu kegiatan belajar dengan cara bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai tujuan bersama. Model pembelajaran kooperatif model *jigsaw* adalah sebuah model yang menitik beratkan kepada kerja kelompok kecil yang terdiri atas empat sampai enam orang secara heterogen dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri.

Tujuan dari pembelajaran ini adalah mengajarkan kepada siswa keterampilan kerjasama atau kolaborasi. Artinya tiap anggota kelompok bersikap kooperatif dengan sesama anggota kelompoknya.²⁸ Pada model pembelajaran *jigsaw* ini keaktifan siswa sangat dibutuhkan, dengan dibentuknya kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 3-5 orang yang terdiri dari kelompok asal dan kelompok ahli. Model pembelajaran *jigsaw*, siswa dibagi dalam beberapa

²⁸ Ibid. hlm. 153

kelompok belajar yang heterogen yang beranggotakan 3-5 orang dengan menggunakan pola kelompok asal dan kelompok ahli.

Kelompok asal adalah kelompok awal siswa terdiri dari dari berapa anggota kelompok ahli yang dibentuk dengan memperhatikan keragaman dan latar belakang. Guru harus terampil dan mengetahui latar belakang siswa agar terciptanya suasana yang baik bagi setiap anggota kelompok. Sedangkan kelompok ahli, yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok lain (asal) yang ditugaskan untuk mendalami topik tertentu untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal.

Para anggota dari kelompok asal yang berbeda, bertemu dengan topik yang sama dalam kelompok ahli untuk berdiskusi dan membahas materi yang ditugaskan pada masing-masing anggota kelompok serta membantu satu sama lain untuk mempelajari topik mereka tersebut. Disini, peran guru adalah memfasilitasi dan memotivasi para anggota kelompok ahli agar mudah untuk memahami materi yang diberikan. Setelah pembahasan selesai, para anggota kelompok kemudian kembali pada kelompok asal dan mengajarkan pada teman sekelompoknya apa yang telah mereka dapatkan pada saat pertemuan dikelompok ahli. Para kelompok ahli harus mampu untuk membagi pengetahuan yang didapatkan saat melakukan diskusi dikelompok ahli, sehingga pengetahuan tersebut diterima oleh setiap anggota pada kelompok asal.²⁹

Jigsaw merupakan strategi yang menarik untuk digunakan, jika materi yang akan dipelajari dapat dibagi menjadi beberapa bagian dan materi tersebut

²⁹ Hamdani, (2017), Strategi Belajar Mengajar, Bandung: Pustaka Setia, hlm. 92.

tidak mengharuskan urutan penyampaian. Dalam konsep *jigsaw*, semua siswa harus bisa mendapatkan kesempatan dalam proses belajar supaya semua pemikiran siswa dapat diketahui.³⁰

Jhonson and Johson mengatakan bahwa penelitian tentang pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang hasilnya menunjukkan interaksi kooperatif memiliki berbagai pengaruh positif tersebut adalah:

- a. Meningkatkan hasil belajar;
- b. Meningkatkan daya ingat;
- c. Dapat digunakan untuk mencapai taraf penalaran tingkat tinggi;
- d. Mendorong tumbuhnya motivasi intrinsik (kesadaran individu);
- e. Meningkatkan hubungan antar manusia yang heterogen;
- f. Meningkatkan sikap anak yang positif terhadap sekolah;
- g. Meningkatkan sikap yang positif terhadap guru;
- h. Meningkatkan harga diri anak;
- i. Meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif; dan
- j. Meningkatkan keterampilan hidup bergotong royong.³¹

3.2 Karakteristik Model Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Model pembelajaran *jigsaw* memiliki karakteristik yang unik, yakni adanya rasa tanggung jawab yang dibebankan pada peserta didik, jika tidak dikelola dengan benar, beban menyalurkan materi ajar kepada anggota lain malah akan menghambat proses pembelajaran karena tidak semua peserta didik memiliki

³⁰ Sofan Amri dan Iif Khoiru Ahmadi, *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*. (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2010), hlm. 180

³¹ Rusman, *Op.Cit.*, hlm. 219

daya serap yang sama. Pengelolaan beban ini dilakukan guru dengan memberikan saran dan bimbingan pada peserta didik yang mengalami kesulitan.

Karakteristik lain yang dapat terlihat adalah di dalam model pembelajaran *jigsaw* adalah peserta didik akan dikelompokkan menjadi kelompok - kelompok kecil dengan anggota kelompok 4 sampai 6 peserta didik. Kelompok pakar adalah salah satu karakteristik yang paling menonjol pada model pembelajaran *jigsaw*. Kelompok ini dibuat oleh guru sebagai wadah penyerapan materi ajar.

Dapat disimpulkan pembelajaran kooperatif dengan model *jigsaw* mempunyai karakteristik atau ciri sebagai berikut:

- a. Siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3-5 orang terdiri dari kelompok asal dan ahli.
- b. Bekerjasama positif dan setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari masalah tertentu dari materi yang diberikan di kelompok ahli dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain di kelompok asal.

3.3 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran dengan model Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan efektif dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan, maka perlu diperhatikan tahap-tahap pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Model pembelajaran ini adalah model yang cukup memakan waktu dan secara teknis siswa harus betul-betul mengerti alur pembelajarannya.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran kooperatif *jigsaw* sebagai berikut:

- a. Siswa dikelompokkan ke dalam empat tim atau sesuai dengan bahan atau materi yang akan dibagikan.
- b. Tiap siswa dalam tim diberi bagian materi yang berbeda.
- c. Tiap siswa dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan.
- d. Anggota dari tim yang berbeda, yang telah mempelajari bagian materi yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan bagian materi yang mereka peroleh.
- e. Setelah selesai berdiskusi, sebagai tim ahli, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang materi yang mereka kuasai. Sementara, anggota lainnya mendengarkan dengan sungguh-sungguh.
- f. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas untuk menyamakan pikiran dan menarik kesimpulan.
- g. Guru memberikan evaluasi kepada seluruh siswa, yang mencakup seluruh materi yang didiskusikan siswa.
- h. Guru menutup pembelajaran.

Adapun tahapan-tahapan dalam model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* sebagai berikut:³²

Tabel 2.1 Sintaks Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Tahap	Tingkah Laku Guru	Tingkah Laku Siswa
-------	-------------------	--------------------

³² Irwandy, Op.Cit, hlm. 154

Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar	Siswa mengamati hal- hal yang disampaikan guru diawal pembelajaran.
Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan	Siswa belajar konsep secara keseluruhan untuk memperoleh gambaran dari konsep.
Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok- kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien	Siswa membentuk kelompok sesuai dengan sub materi yang sama dari tim asli menjadi tim ahli. Setiap kelompok diharapkan bisa belajar topik yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
Tahap- 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas	Siswa memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa setiap anggota tim mempelajari materi yang diberikan, Siswa memperoleh pengetahuan baru adalah tanggung jawab bersama, jadi tidak ada yang selesai belajar

		sampai setiap anggota menguasai konsep.
Tahap- 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masingmasing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya	Siswa dalam kelompoknya mempresentasikan hasil diskusinya

4. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Head Together* (NHT)

4.1. Pembelajaran *Number Head Together* (NHT)

Number Head together (NHT) atau penomoran berpikir bersama merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternative terhadap struktur kelas tradisional.³³ Model Pembelajaran NHT mendorong peserta didik untuk mengambil tanggung jawab yang lebih besar dalam belajar baik untuk dirinya sendiri dan belajar dari satu sama lain, serta dari guru.

4.2. Langkah langkah Pembelajaran *Number Head Together* (NHT)

Langkah-langkah dalam menerapkan NHT:³⁴

- a. Penomoran Penomoran adalah hal yang utama di dalam NHT, dalam tahap ini guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan tiga sampai lima orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor

³³ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, 2014, mendesain model pembelajaran inovatif, progresif dan kontekstual; konsep landasan dan implementasinya pada kurikulum 2013, Jakarta : Prenada Medi Group, h.13

³⁴ Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif, Jakarta : Kencana Media Group, h. 82-83.

antara 1 sampai 5 sehingga setiap siswa dalam tim mempunyai nomor berbeda-beda, sesuai dengan jumlah siswa di dalam kelompok.

- b. Mengajukan Pertanyaan Langkah berikutnya adalah pengajuan pertanyaan, guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan yang diberikan dapat diambil dari materi pelajaran tertentu yang memang sedang di pelajari, dalam membuat pertanyaan usahakan dapat bervariasi dari yang spesifik hingga bersifat umum dan dengan tingkat kesulitan yang bervariasi pula.
- c. Berpikir Bersama Setelah mendapatkan pertanyaan-pertanyaan dari guru, siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan dan menjelaskan jawaban kepada anggota dalam timnya sehingga semua anggota mengetahui jawaban dari masingmasing pertanyaan.
- d. Pemberian Jawaban Langkah terakhir yaitu guru menyebut salah satu nomor dan setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas, kemudian guru secara random memilih kelompok yang harus menjawab pertanyaan tersebut, selanjutnya siswa yang nomornya disebut guru dari kelompok tersebut mengangkat tangan dan berdiri untuk menjawab pertanyaan. Kelompok lain yang bernomor sama menanggapi jawaban tersebut.

Adapun langkah – langkah pembelajaran *Number Head Together* secara lebih ringkas sebagai berikut :³⁵

- 1) Penomoran, yaitu guru membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggota misalnya 4 orang, masing masing anggota kelompok diberi nomor secara urut yaitu nomor 1 sampai 4

³⁵ Leli Halimah, 2017, Keterampilan Mengajar, Bandung : PT Revika Aditama, h. 331-332

2) Pertanyaan atau masalah, yaitu guru mengajukan pertanyaan atau permasalahan pada seluruh kelas sesuai dengan materi pelajaran yang sudah dibahas

3) Berpikir bersama, yaitu guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan dalam kelompoknya jawaban atas pertanyaan dari masalah yang diajukannya. Dengan demikian, setiap anggota harus meyakinkan bahwa dalam timnya mengetahui jawaban tersebut

4) Menjawab pertanyaan yaitu guru menentukan satu nomor secara acak dari salah satu anggota kelompok untuk mengemukakan jawaban dihadapan teman sekelasnya

Berikut ini adalah kerangka kegiatan guru dan kegiatan siswa dalam model pembelajaran *Number Head Together*.

Tabel 2.2 Tahapan Model Kooperatif Tipe *Number Head Together*

<i>Number Head Together</i> (NHT)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
i. Pembukaan pembelajaran	Mengucapkan salam dan berdoa	Menjawab salam dan berdoa
ii. Penjelasan Materi	Menyampaikan materi secara ringkas kepada siswa	Menyimak apa yang telah disampaikan oleh guru
iii. Pembentukan Kelompok	Guru mengelompokkan siswa dan memberi nama setiap kelompok	Membentuk kelompok sesuai dengan yang ditentukan oleh guru
iv. Number (Penomoran)	Masing – masing anggota dalam kelompok diberi nomor.	Mengingat masing – masing nomer yang diberikan oleh guru
v. Head (Kepala)	Memerintahkan setiap siswa membuat nomornya seperti topi yang di letak di kepala masing – masing	Setiap siswa mengikuti instruksi dan meletakkan nomer ke kepala masing - masing
vi. Pemberian Tugas	membagikan LKS pada setiap kelompok	mengerjakan LKS sesuai instruksi guru

vii. Together (Bersama)	Mengarahkan siswa berdiskusi menyelesaikan LKS	Siswa berdiskusi bersama menyelesaikan LKS
viii. Presentasi Hasil Diskusi	Menentukan satu nomor secara acak untuk mengemukakan jawaban didepan kelas	Siswa dengan nomor sesuai perintah guru mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
ix. Penarikan kesimpulan	Membimbing menarik kesimpulan	Siswa bersama-sama menarik kesimpulan
x. Penutup	Memberikan tugas rumah lalu Membimbing doa sesudah belajar	Menandai di buku tugas dari guru dan berdoa bersiap untuk pulang

4.3. Kelebihan dan Kelemahan *Number Head Together* (NHT)

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kelemahannya masing – masing. Adapun kelebihan dan kelemahan dari model pembelajaran *Number Head Together* adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan:³⁶

- 1) Setiap murid menjadi siap
- 2) Dapat melakukan diskusi dengan sungguh – sungguh
- 3) Murid yang pandai dapat mengajari murid yang kurang pandai
- 4) Terjadi interaksi secara intens antar siswa dalam menjawab soal
- 5) Tidak ada murid yang mendominasi dalam kelompok karena ada nomer yang membatas
- 6) Dapat digunakan untuk semua mata pelajaran dan tingkatan kelas³⁷

³⁶ Aris Sohimin, loc. cit

³⁷ Miftahul Huda, Cooperative Learning ; Metode, Teknik, Struktur, dan model penerapannya, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, h. 138

b. Kelemahan:

- 1) Tidak terlalu cocok diterapkan dalam jumlah siswa banyak karena membutuhkan waktu yang lama
- 2) Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru karena kemungkinan waktu yang terbatas.

B. Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)

1. Pengertian Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas 3 persamaan linear yang masing-masing persamaan bervariasi tiga (misal x , y dan z). Dengan demikian, bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam x , y , dan z dapat ditulis sebagai berikut:

$$ax + by + cz = d \qquad a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$ex + fy + gz = h \qquad \text{atau} \qquad a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$ix + jy + kz = l \qquad a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Dengan $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k$, dan l atau $a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3$, dan d_3 merupakan bilangan-bilangan real.

Keterangan:

- a, e, I, a_1, a_2, a_3 = koefisien dari x
- b, f, j, b_1, b_2, b_3 = koefisien dari y
- c, g, k, c_1, c_2, c_3 = koefisien dari z
- d, h, i, d_1, d_2, d_3 = konstanta
- x, y, z = variabel atau peubah

2. Ciri – ciri sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Suatu persamaan dikatakan sistem persamaan linear tiga variabel apabila memiliki karakteristik sebagai berikut.

- Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)

- Memiliki tiga variabel
- Ketiga variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

3. Cara Penyelesaian SPLTV

Bentuk umum dari sistem persamaan linear tiga variabel dapat kita tuliskan sebagai berikut.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Jika nilai $x = x_0$, $y = y_0$, dan $z = z_0$, ditulis dengan pasangan terurut (x_0, y_0, z_0) , memenuhi SPLTV di atas, maka haruslah berlaku hubungan sebagai berikut.

$$a_1x_0 + b_1y_0 + c_1z_0 = d_1$$

$$a_2x_0 + b_2y_0 + c_2z_0 = d_2$$

$$a_3x_0 + b_3y_0 + c_3z_0 = d_3$$

Dalam hal demikian, (x_0, y_0, z_0) disebut penyelesaian sistem persamaan linear tersebut dan himpunan penyelesaiannya ditulis sebagai $\{(x_0, y_0, z_0)\}$.

Sebagai contoh, terdapat SPLTV berikut ini.

$$2x + y + z = 12$$

$$x + 2y - z = 3$$

$$3x - y + z = 11$$

SPLTV di atas mempunyai penyelesaian $(3, 2, 4)$ dengan himpunan penyelesaiannya adalah $\{(3, 2, 4)\}$. Untuk membuktikan kebenaran bahwa $(3, 2, 4)$ merupakan penyelesaian dari SPLTV tersebut, maka substitusikanlah nilai $x = 3$, $y = 2$ dan $z = 4$ ke dalam persamaan $2x + y + z = 12$, $x + 2y - z = 3$ dan $3x - y + z = 11$, sehingga kita peroleh:

$$\Leftrightarrow 2(3) + 2 + 4 = 6 + 2 + 4 = 12, \text{ benar}$$

$$\Leftrightarrow 3 + 2(2) - 4 = 3 + 4 - 4 = 3, \text{ benar}$$

$$\Leftrightarrow 3(3) - 2 + 4 = 9 - 2 + 4 = 11, \text{ benar}$$

Penyelesaian atau himpunan penyelesaian suatu sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) dapat ditentukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah dengan menggunakan:

1. Metode substitusi
2. Metode eliminasi
3. Metode gabungan atau campuran.

C. Kerangka Berpikir

Pada umumnya, pembelajaran matematika yang berlangsung selama ini masih didominasi dengan model pembelajaran konvensional, dimana pembelajaran tersebut hanya berpusat pada guru (*Teacher Centered*) yang menyebabkan siswa tidak menyukai dan kurang tertarik untuk belajar matematika. Proses pembelajaran tidak akan berlangsung dengan baik tanpa keaktifan peserta didik, karena pembelajaran matematika tidak hanya menekankan peserta didik menerima pengetahuan dari sumber pelajaran, tetapi yang lebih diutamakan adalah kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuan sendiri.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa karena dalam pembelajaran, siswa hanya dijadikan sebagai objek tanpa adanya keterlibatan mereka secara aktif, selain itu mereka juga hanya menjadi pendengar saja dan pengetahuan yang didapatkan juga hanya dari guru.

Siswa tidak dibiasakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang menuntut siswa untuk berpikir kritis dan menggunakan rencana dan strategi alternatif untuk menyelesaikan masalahnya. Kurangnya peran siswa dalam pembelajaran matematika ini mengakibatkan siswa kurang memahami konsep-konsep matematika dan kurang mampu dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa juga tidak memiliki peluang yang besar untuk mengemukakan ide-ide atau pendapat mereka serta tidak dapat berkomunikasi dengan sebaik mungkin. Proses pembelajaran yang tidak tepat di kelas memberikan dampak terhadap lemahnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menerapkan model Pembelajaran *Student Centered*, yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Kooperatif Tipe *Number Head Together* (NHT), dimana kedua model tersebut menjadikan siswa sebagai pelajar yang mandiri. Artinya, guru bukanlah satu-satunya pusat informasi bagi siswa, akan tetapi siswa lebih aktif dalam mencari pengetahuannya sendiri.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Head Together* (NHT) Penerapan pembelajaran ini adalah membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang siswa dan setiap kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang beragam, ada yang pintar, sedang, dan ada pula yang tingkat kemampuannya rendah. Kemudian setiap anggota kelompok diberikan tanggung jawab untuk memecahkan masalah atau soal dalam kelompoknya dan diberikan kebebasan mengeluarkan pendapat tanpa merasa takut salah. Oleh karena itu tidak tampak lagi mana siswa yang unggul karena semuanya berbaur dalam satu

kelompok dan sama-sama bertanggung jawab terhadap kelompok tersebut. Model ini juga merupakan pembelajaran yang menantang siswa untuk “*learn to learn*” dan menekankan siswa untuk bekerja sama dalam sebuah group untuk mencari solusi dari masalah-masalah nyata. Dengan demikian, dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi siswa.

Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* adalah model pembelajaran kooperatif yang didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut kepada kelompoknya. Oleh karena itu, siswa harus memiliki tanggung jawab dan kerja sama yang positif dan saling ketergantungan untuk mendapatkan informasi dan memecahkan masalah yang diberikan. Dalam model pembelajaran ini siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

Berdasarkan pernyataan di atas, peneliti berharap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) akan lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

D. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Desi Rahmayani dengan judul: “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Menggunakan Staregi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) dan Tipe Number Heads Together (NHT) Kelas XI MA Al-

jam'iyatul Washliyah Tembung Tahun Pembelajaran 2019-2020." SKRIPSI. Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwa:

- 1) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan tipe *Number Heads Together* dengan $F_{hitung} = 5,977 > F_{tabel}$ pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,061.
 - 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan tipe *Number Heads Together* dengan $F_{hitung} = 3,441 > F_{tabel}$ pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 2,732 dan kemudian dilanjutkan dengan uji *tuckey* diperoleh $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} > Q_{tabel}$ dimana $Q_{hitung} = 7,611$ dan $Q_{tabel} = 2,669$.
 - 3) Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan tipe *Number Heads Together* dengan $F_{hitung} = 0,293 < F_{tabel}$ pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 2,732 dan kemudian dilanjutkan dilanjutkan dengan uji *tuckey* diperoleh $Q_{hitung} < Q_{tabel}$ dimana $Q_{hitung} = 0,114$ dan $Q_{tabel} = 2,669$.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Diyah Fitri dengan judul: "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di Kelas X IPA MAN 2 Model Medan T.P 2018-

2019.” SKRIPSI. Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian true eksperimental research (eksperimental sungguhan). Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwa:

- 1) Terdapat pengaruh signifikan model PBL terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi SPLTV di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019;
- 2) Terdapat pengaruh signifikan model PBL terhadap terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi SPLTV di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019;
- 3) Terdapat pengaruh signifikan model Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap kemampuan pemahaman siswa pada materi SPLTV di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019;
- 4) Terdapat pengaruh signifikan model Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLTV di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019;
- 5) Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa pada materi SPLTV di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019;
- 6) Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa pada materi SPLTV di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019;
- 7) Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran PBL dan Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan

masalah siswa pada materi SPLTV di MAN 2 Model Medan T.A 2018-2019.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka pikir di atas, maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021.

2. Hipotesis Kedua

H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021.

3. Hipotesis Ketiga

H_o : Tidak terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021.

H_a : Terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang di gunakan adalah jenis penelitian quasi eksperimen (eksperimen semu). Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas Eksperimen I dan kelas eksperimen II yang di beri perlakuan berbeda. Pada kelas eksperimen I di berikan pengajaran materi SPLTV untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* sedangkan kelas eksperimen II di berikan pengajaran materi SPLTV untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT)

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan. Yang beralamat di Jl. Pengabdian No. 72, Desa Bandar Setia, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun pembelajaran 2020-2021 yaitu pada 15 Februari sampai 16 Maret 2021.

C. Desain Penelitian

Desain yang di gunakan pada penelitian ini adalah desain factorial dengan taraf 2×2 . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas di klasifikasi

kan menjadi 2(dua) sisi yaitu strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* (A_1) dan pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) (A_2). Sedangkan variabel terikat nya di klasifikasikan menjadi kemampuan pemecahan masalah matematis (B_1) dan kemampuan komunikasi matematis (B_2).

Tabel 3. 1
Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2x2

<div style="text-align: center;"> <div>Pembelajaran</div> <div>Kemampuan</div> </div>	kemampuan pemecahan masalah matematis (B_1)	kemampuan komunikasi matematis (B_2)
Strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Jigsaw</i> (A_1)	A_1B_1	A_2B_1
Strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Number Head Together</i> (NHT) (A_2)	A_1B_2	A_2B_2

(Sumber :Indra Jaya,2013)

Keterangan:

- 1) A_1B_1 = Nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.
- 2) A_2B_1 = Nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang di ajar menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT).
- 3) A_1B_2 = Nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang di ajar menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

4) A_2B_2 = Nilai komunikasi matematis siswa yang di ajar menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT).³⁸

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen I menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan kelas eksperimen II pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) yang di beri perlakuan berbeda. Pada kedua kelas di berikan materi yang sama yaitu SPLTV . Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa di peroleh dari tes yang di beri kan pada masing-masing kelompok setelah di gunakan dua perlakuan tersebut .

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa/siswi kelas X di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan Semester Ganjil Tahun Pembelajaran 2020-2021 sebanyak 4 kelas yang berjumlah 120 siswa

2. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas dari siswa kelas X-1 dan kelas X-2 di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan yang menggunakan teknik *random sampling*. Dimana siswa kelas X-1 sebagai kelas eksperimen I dengan menerapkan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan jumlah 30 siswa. Kelas X-2 sebagai kelas eksperimen II dengan

³⁸ Indra Jaya, (2010) ,*Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis,hal .88

menerapkan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) dengan jumlah 30 siswa.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan definisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, serta membuktikan atau menciptakan atau menguji kebenarannya.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu:

“ (1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan; (2) merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis; (3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah; (4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.”

2. Kemampuan komunikasi matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini:

- a. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara gambar atau tulisan.
- b. Menyatakan suatu situasi kedalam ide atau strategi matematika
- c. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defenisi dan generalisasi

3. Strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

Strategi pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah siswa dibagi berkelompok dengan lima atau enam anggota kelompok belajar yang heterogen. Setiap siswa harus bertanggung jawab untuk mempelajari bagian tertentu yang telah ditugaskan padanya, kemudian mengajarkan materi tersebut kepada teman sekelompoknya

Tahap	Tingkah Laku Guru	Tingkah Laku Siswa
Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar	Siswa mengamati hal-hal yang disampaikan guru diawal pembelajaran.
Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan	Siswa belajar konsep secara keseluruhan untuk memperoleh gambaran dari konsep.
Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing	Siswa membentuk kelompok sesuai dengan sub materi yang sama dari tim asli menjadi tim ahli. Setiap kelompok

	setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien	diharapkan bisa belajar topik yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
Tahap- 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas	Siswa memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa setiap anggota tim mempelajari materi yang diberikan, Siswa memperoleh pengetahuan baru adalah tanggung jawab bersama, jadi tidak ada yang selesai belajar sampai setiap anggota menguasai konsep.
Tahap- 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya	Siswa dalam kelompoknya mempresentasikan hasil diskusinya

4. Strategi pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT)

Strategi pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) merupakan rangkaian penyampaian materi dengan menggunakan kelompok

sebagai wadah dalam menyatukan persepsi/pikiran siswa terhadap pertanyaan yang dilontarkan atau diajukan oleh guru, yang kemudian akan dipertanggung jawabkan oleh siswa sesuai dengan nomor permintaan guru dari masing-masing kelompok.

<i>Number Head Together (NHT)</i>	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
i. Pembukaan pembelajaran	Mengucapkan salam dan berdoa	Menjawab salam dan berdoa
ii. Penjelasan Materi	Menyampaikan materi secara ringkas kepada siswa	Menyimak apa yang telah disampaikan oleh guru
iii. Pembentukan Kelompok	Guru mengelompokkan siswa dan memberi nama setiap kelompok	Membentuk kelompok sesuai dengan yang ditentukan oleh guru
iv. Number (Penomoran)	Masing – masing anggota dalam kelompok diberi nomor.	Mengingat masing – masing nomer yang diberikan oleh guru
v. Head (Kepala)	Memerintahkan setiap siswa membuat nomornya seperti topi yang di letak di kepala masing – masing	Setiap siswa mengikuti instruksi dan meletakkan nomer ke kepala masing - masing
vi. Pemberian Tugas	membagikan LKS pada setiap kelompok	mengerjakan LKS sesuai instruksi guru
vii. Together (Bersama)	Mengarahkan siswa berdiskusi menyelesaikan LKS	Siswa berdiskusi bersama menyelesaikan LKS
viii. Presentasi Hasil Diskusi	Menentukan satu nomor secara acak untuk	Siswa dengan nomor sesuai perintah guru

	mengemukakan jawaban didepan kelas	mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
ix. Penarikan kesimpulan	Membimbing menarik kesimpulan	Siswa bersama-sama menarik kesimpulan
x. Penutup	Memberikan tugas rumah lalu Membimbing doa sesudah belajar	Menandai di buku tugas dari guru dan berdoa bersiap untuk pulang

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian adalah tes essay. Tes essay ini untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa, tes dalam penelitian ini berupa tes tertulis dalam bentuk essay.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari empat kemampuan: (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Aspek Pemecahan Masalah Skor	Skor	Keterangan
1.	Memahami Masalah (Menuliskan unsur diketahui dan ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		2	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		4	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal
		8	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian (Menuliskan Rumus)	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		3	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		6	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3.	Melaksanakan Rencana Penyelesaian (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		3	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		6	Bentuk penyelesaian panjang,

			namun salah
		9	Bentuk penyelesaian singkat benar
		12	Bentuk penyelesaian panjang benar
4.	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		2	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		4	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Pentingnya pembelajaran matematika tidak terlepas dari perannya dalam segala aspek kehidupan. Mengkomunikasikan ide-ide dengan menggunakan bahasa matematika bahkan lebih praktis, sistematis, dan efisien, untuk mengatasi kesulitan siswa yang memiliki pemahaman yang cukup tentang materi matematika, komunikasi yang baik harus dibangun dalam proses pembelajaran. Soal-soal yang dibuat tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Tes berbentuk uraian dipilih, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.3

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis³⁹

No	Aspek Kemampuan Komunikasi Matematis	Skor	Keterangan
1.	Drawing (Menggambar) menuliskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar.	0	Tidak ada jawaban sama sekali.
		1	Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik, dan tabel tetapi tidak lengkap dan tidak benar.
		2	Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik, dan tabel dengan lengkap tetapi tidak benar.
		4	Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik dan tabel dengan benar tetapi tidak lengkap.
		8	Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik, dan tabel dengan lengkap dan benar.
2.	Mathematical Expression (Ekspresi Matematika) mampu menyatakan ide	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		2	Menyatakan ide matematika/membuat model matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis tetapi tidak lengkap dan tidak benar.
		4	Menyatakan ide matematika/membuat model matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis dengan lengkap dan tidak benar.

³⁹ Deti Alfira, Op. Cit, hal 57

		6	Menyatakan ide matematika/membuat strategi matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis dengan benar tetapi tidak lengkap
		12	Menyatakan ide matematika/membuat strategi matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis dengan lengkap dan benar
3.	Writen Text (Menulis) Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, meskipun kekurangan dari segi bahasa.	0	Tidak ada jawaban.
		2	Penjelasan secara matematika menunjukkan pemahaman matematika yang terbatas.
		4	Menjelaskan suatu masalah dengan memberikan jawaban terhadap permasalahan matematika dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan atas bukti terhadap kebenaran solusi tetapi secara lengkap dan tidak benar.
		6	Menjelaskan suatu masalah dengan memberikan jawaban terhadap permasalahan matematika dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi secara benar dan tidak lengkap
		10	Menjelaskan suatu masalah dengan memberikan jawaban terhadap permasalahan matematika dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi secara lengkap dan benar

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penentuan kategori kriteria instrumen penilaian kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

- a. Untuk menentukan skor

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 10 = \frac{30}{30} \times 10 = 10$$

- b. Rumus perhitungan nilai = $\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Agar memenuhi kreteri alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut haruslah memenuhi kreteria sebagai berikut:

- a. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:⁴⁰

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

rxy = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila tabel $r_{xy} > r_{tabel}$

(r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *product moment*)

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan valid, sehingga instrument dapat digunakan dalam sampel penelitian.

⁴⁰ Indra Jaya, (2010) , *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal . 122.

Dari hasil penelitian akan didapat bahwa besarnya nilai tes akan digolongkan pada rentang kriteria berikut:

Tabel 3.4
Rentang Kriteria Validitas Soal

Besar t_{hitung}	Interpretasi
$0,80 \leq r_{hitung} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{hitung} < 0,79$	Validitas Tinggi
$0,40 \leq r_{hitung} < 0,59$	Validitas Sedang
$0,20 \leq r_{hitung} < 0,39$	Validitas Rendah
$0,00 \leq r_{hitung} < 0,19$	Tidak Valid

Dalam hal ini, peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, karena dengan angka kasar akan dapat menghindari angka pecahan. Sedangkan mengenai tingkat korelasinya berdasarkan ketentuan, jika nilai signifikan $< 0,05$ berarti item (butir soal) valid, sebaliknya jika nilai signifikan $> 0,05$ soal tersebut tidak valid atau tidak memenuhi persyaratan.

Setelah dilakukan penelitian maka didapatkan data validitas soal tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang di hitung menggunakan rumus diatas seperti yang didapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5
Data Validitas Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Soal no	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,89	0,361	Valid

2	0,83	0,361	Valid
3	0,99	0,361	Valid
4	0,89	0,361	Valid
5	0,99	0,361	Valid

Berdasarkan tabel hasil perhitungan tes kemampuan pemecahan masalah siswa diatas terlihat bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal 1 sampai 5 validitasnya sangat tinggi.

Tabel 3.6
Data Validitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal no	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,99	0,361	Valid
2	0,94	0,361	Valid
3	0,99	0,361	Valid
4	0,94	0,361	Valid
5	0,99	0,361	Valid

Berdasarkan tabel hasil perhitungan tes kemampuan komunikasi matematis siswa diatas terlihat bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal 1 sampai 5 validitasnya sangat tinggi.

b. Reliabilitas Tes

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang di kemukakan oleh Arikunto yaitu :⁴¹

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

⁴¹ Suharsimi Arikunto, (2007) , *Dasar- dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, hal . 109

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas yang di cari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

n : Jumlah soal

N : Jumlah responden

Nilai diperoleh dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item yang dicobakan reliabel. Kriteria reliabilitas tes dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7
Rentang Kriteria Reabilitas Butir Soal

Indikator	Kategori
$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Setelah dilakukan penelitian maka didapatkan data reabilitas soal tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dihitung menggunakan rumus diatas seperti yang terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.8

Data Daya Reliabilitas Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Soal	Varians
1	23,59
2	29,45
3	69,43
4	19,58
5	73,48
Σ	215,54

Tabel 3.9

Data Daya Reliabilitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal	Varians
1	73,48
2	19,58
3	73,48
4	19,58
5	73,48
Σ	259,61

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:⁴²

$$P = \frac{B}{JS}$$

dimana:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Taraf Kesukaran

Indikator	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Setelah dilakukan penelitian maka didapat data tingkat kesukran untuk soal tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdapat dari tabel di bawah ini, yang dihitung menurut rumus diatas.

⁴² Ibid. Hlm. 209

Tabel 3.11**Daya Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah**

Soal no	<i>r_{hitung}</i>	Keterangan
1	0,61	Sedang
2	0,71	Mudah
3	0,59	Sedang
4	0,71	Mudah
5	0,58	Sedang

Tabel 3.12**Daya Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis**

Soal no	<i>r_{hitung}</i>	Keterangan
1	0,58	Sedang
2	0,71	Mudah
3	0,58	Sedang
4	0,71	Mudah
5	0,58	Sedang

d. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana :

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = Banyaknya subjek kelompok atas

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

P_A = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Dengan kriteri, Jika

Tabel 3.13
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq DP < 0,20$	Buruk
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Bila ada butir tes yang dianggap tidak memenuhi syarat, maka butir tes tersebut diperbaiki atau di ganti dengan soal yang hampir sama.

Setelah dilakukan penelitian maka didapat data daya pembeda untuk soal tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdapat dari tabel dibawah ini yang dihitung menurut rumus diatas.

Tabel 3.14

Data Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Soal	r_{hitung}	Keterangan
1	0,21	Cukup
2	0,21	Cukup
3	0,41	Baik
4	0,20	Cukup
5	0,42	Baik

Tabel 3.15

Data Daya Pembeda Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal	r_{hitung}	Keterangan
1	0,41	Baik
2	0,20	Cukup
3	0,42	Baik
4	0,20	Cukup
5	0,42	Baik

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat diperoleh dengan melakukan prosedur sebagai berikut:

1. Melakukan tes awal (*pretest*) pada sampel untuk mengetahui kehomogenan kedua kelas sampel.

2. Melakukan pengajaran pada kedua kelas sampel. Pada kelas eksperimen I diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, dan pada kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT)
3. Melaksanakan tes akhir (*posttest*), tes ini bertujuan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi setelah diberikan pengajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT)

H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa data dianalisis secara Deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan *uji-t*.

1. Analisis Deskriptif

Data hasil postes kemampuan pemecahan masalah dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskriptif tingkat kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT). Untuk menentukan kriteria kemampuan pemecahan masalah berpedoman pada Sudjono dengan kriteria yaitu: "Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik".

Tabel 3.16**Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1.	0 SKPM < 45	Sangat Kurang
2.	45 SKPM < 65	Kurang
3.	65 SKPM < 75	Cukup
4.	75 SKPM < 90	Baik
5.	90 SKPM < 100	Sangat Baik

Keterangan: *SKPM* = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan komunikasi matematis siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.17**Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1.	0 SKKM < 45	Sangat Kurang
2.	45 SKKM < 65	Kurang
3.	65 SKKM < 75	Cukup
4.	75 SKKM < 90	Baik
5.	90 SKKM < 100	Sangat Baik

Keterangan: *SKKM* = Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan

\bar{X} = rata-rata skor

\sum = Jumlah Skor

N = Jumlah Sampel

b. Menghitung Standar Deviasi

Menentukan standar deviasi dari masing-masing kelompok dengan rumus:

$$S_1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1-1)}} \quad S_2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2}{n_2(n_2-1)}}$$

Keterangan:

S_1 = Standar Deviasi kelompok 1 kelas eksperimen I

S_2 = Standar Deviasi kelompok 1 kelas eksperimen II

$\sum x_1$ = Jumlah Skor Sampel 1

$\sum x_2$ = Jumlah Skor Sampel 2

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Pada penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah *uji lilliefors*. Uji normalitas dengan *uji lilliefors* (L_o) dilakukan apabila data merupakan data tunggal atau data frekuensi tunggal, karena data dalam penelitian ini merupakan data tunggal maka uji normalitas yang digunakan adalah *uji lilliefors*.

Uji normalitas dengan menggunakan *uji lilliefors* (L_o) dilakukan dengan langkah berikut:

1. Menentukan taraf signifikansi (α), misalnya $\alpha = 5\%$ (0,05) dengan hipotesis yang akan diuji:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian:

- Jika $L_o = L_{hitung} < L_{tabel}$ terima H_0 , dan
- Jika $L_o = L_{hitung} > L_{tabel}$ tolak H_0

2. Langkah pengujian normalitas

- a. Mencari bilangan baku Dengan rumus: $z_i = \frac{y_i - \bar{Y}}{s}$ (\bar{Y} merupakan rerata dan s merupakan simpangan baku)

- b) Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ Menghitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n}{n}$

- c) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.

- d) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebagai harga L_o atau L_{hitung} (Supardi, 2014 : 131)

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varian setiap kelompok data. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *uji F* (Fisher). Pengujian homogenitas dengan uji F dapat dilakukan apabila data yang akan diuji hanya ada dua kelompok data/sampel. Uji F dilakukan dengan cara membandingkan varian data terbesar dibagi varian data terkecil, karena data dalam penelitian ini terdiri dari dua kelompok (eksperimen I dan eksperimen II) maka pengujian homogenitas yang dilakukan adalah uji F. Adapun langkah-langkah melakukan pengujian homogenitas dengan Uji F adalah:

1. Menentukan taraf signifikansi (α) untuk menguji hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varian 1 sama dengan varian 2 atau homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varian 1 tidak sama dengan varian 2 atau tidak homogen)}$$

Dengan kriteria pengujian:

$$\text{- Tolak } H_0 \text{ jika } F_{hitung} > F_{tabel}$$

2. Menghitung varian tiap kelompok data dengan menggunakan rumus:

$$S_1^2 = \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n-1}$$

3. Tentukan nilai F_{hitung} , yaitu $F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$

4. Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikansi α ,

$$dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1 \text{ dan } dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$$

5. Lakukan pengujian dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} Tolak

$$H_0 \text{ jika } F_{hitung} > F_{tabel} \text{ (Supardi, 2014 : 142)}$$

c. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang di ajar menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) materi SPLTV di lakukan dengan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Teknik analisis ini digunakan dalam penelitian karena penelitian eksperimen ini menggunakan dua variabel terikat dan dua variabel bebas. Sehingga teknik ini dapat di gunakan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang di ajar menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT). Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam melakukan pengujian hipotesis tersebut dengan menggunakan beda mean, yaitu:

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

dimana:

x_1 = Rataan skor siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

x_2 = Rataan skor siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT)

n_1 = Untuk sampel hasil pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

n_2 = Ukuran sampel hasil pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT)

Dengan menggunakan kriteria pengujian adalah: terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan ditolak dalam hal lain. Dengan menggunakan tabel distribusi tersebut pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Data kuantitatif yang dalam penelitian ini adalah nilai-nilai yang diperoleh siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada tes awal (*Pretest*) maupun tes akhir (*Posttest*).

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan pengujian perbedaan dua rerata dengan Uji-t menggunakan Independent Sampel T-Test (Uji satu pihak) dengan hipotesis menurut Sugiyono (2013).

d. Uji Korelasi

Rumus korelasi merupakan pengujian atau analisis data yang berfungsi untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel (X) dan variabel tidak bebas (Y). Dalam uji ini, pengujiannya hanya untuk mengetahui hubungannya saja.

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana :

n = Banyaknya Pasangan data X dan Y

$\sum x$ = Total Jumlah dari Variabel X

$\sum y$ = Total Jumlah dari Variabel Y

$\sum x^2$ = Kuadrat dari Total Jumlah Variabel X

$\sum y^2$ = Kuadrat dari Total Jumlah Variabel Y

$\sum xy$ = Hasil Perkalian dari Total Jumlah Variabel X dan Variabel Y

Tabel 3.18**Pedoman umum dalam menentukan Kriteria Korelasi**

R	Kriteria Hubungan
0	Tidak ada Korelasi
0 – 0.5	Korelasi Lemah
0.5 – 0.8	Korelasi sedang
0.8 – 1	Korelasi Kuat / erat
1	Korelasi Sempurna

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang dikemukakan pada bagian pendahuluan, diperlukan adanya analisis dan interpretasi data hasil penelitian. Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi deskripsi mengenai perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi siswa. Hal lain yang dianalisis selanjutnya adalah hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan, serta pembahasan hasil temuan.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

1.1 Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah berdasarkan pembelajaran

Tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan pada sebelum dan sesudah kegiatan penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada masing-masing kelompok pembelajaran. Tes awal dan tes akhir diikuti oleh 30 orang siswa pada setiap kelompok pembelajaran, sehingga dalam analisis data yang menjadi subyek penelitian ini adalah 60 orang siswa yang mengikuti tersebut.

Hasil pre test dan post test kemampuan pemecahan masalah digunakan sebagai data untuk mengetahui peningkatan pemecahan masalah siswa. Soal tes

tersebut terdiri atas 5 butir soal berbentuk uraian, dengan materi yang sesuai dengan SPLTV. Guna memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai data peningkatan kemampuan pemecahan masalah, Tabel 4.1 merangkum deskripsi data pretes, postes, kemampuan pemecahan masalah berdasarkan pembelajaran.

Tabel 4.1

Deskripsi Data Pemecahan Masalah Berdasarkan Pembelajaran

Statistik	Pemb. <i>Jigsaw</i>		Pemb. NHT	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Maks	89	100	82	100
Min	16	78	22	73
Rata-rata	59,45	90.05	58.70	88.35
Simp. Baku	20.42	7.05	17.31	8.93

Tabel 4.1 memberikan informasi bahwa secara keseluruhan, Jika ditinjau berdasarkan tes awal (pretes) kemampuan pemecahan masalah pada kelas yang akan diberikan pembelajaran *Jigsaw* memiliki rerata sebesar 59,45 dan kelas yang akan diberikan pembelajaran NHT memiliki rerata sebesar 58,70. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas berada dalam kemampuan yang sama. Tabel 4.1 juga memberikan informasi rerata skor postes kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran *Jigsaw* lebih tinggi dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran NHT (selisih rerata postes sebesar 1,7) dengan sebaran yang lebih beragam.

Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rerata kemampuan pemecahan masalah siswa secara keseluruhan, langkah awal yang dilakukan adalah melakukan uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas varians.

Kelengkapan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran, sedangkan rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2
Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Pembelajaran	Uji Statistika			Keterangan
	<i>N</i>	<i>SW</i>	<i>Sig.</i>	
Jigsaw	20	0,94	0,28	H ₀ Diterima
NHT	20	0,92	0,09	H ₀ Diterima

Tabel 4.2 memperlihatkan nilai *Sig.* pada kedua kelompok pembelajaran berbeda, tetapi seluruh nilai lebih besar dari nilai α . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelompok jigsaw berdistribusi normal sedangkan pada kelompok NHT normal. masing-masing kelompok pembelajaran berdistribusi normal. Hal ini menjadi indikasi bahwa untuk menguji perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan pembelajaran menggunakan uji statistik parametrik.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menguji homogenitas varians data peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kedua kelompok pembelajaran dengan menggunakan Uji *Levene*. Kelengkapan uji homogenitas varians tersebut dapat dilihat pada lampiran, sedangkan rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3
Uji Homogenitas Varians Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan Pemecahan			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.

2.253	1	38	.142
-------	---	----	------

H₀: Variansi antar kedua kelompok data homogen

Hasil pada Tabel 4.3 di atas memperlihatkan bahwa nilai probabilitas (*sig.*) pada kemampuan pemecahan masalah siswa lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga hipotesis nol diterima dengan kata lain variansi sampel dari data kemampuan pemecahan masalah siswa homogen. Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran NHT menggunakan uji-*t*. Berikut ini adalah hipotesis yang diajukan untuk menguji perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan pembelajaran:

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020/2021.

H₁: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020/2021.

Rangkuman hasil uji perbedaan rerata tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4

Uji-*t* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Pembelajaran	Perbedaan	<i>T</i>	<i>Sig.</i>	H ₀
--------------	-----------	----------	-------------	----------------

	Rerata		(2-tailed)	
<i>Jigsaw</i>	90.05	-.668	0.508	Diterima
NHT	88.35			

Terlihat pada Tabel 4.4 bahwa hipotesis nol diterima, karena nilai dari *Asymp.Sig* nya lebih besar daripada α . Ini artinya, tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020/2021.. Walaupun secara deskriptif terlihat rerata kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan pembelajaran *Jigsaw* lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran NHT dengan selisih rerata terpaut 1,7, dan perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik antara kedua kelompok pembelajaran. Setelah diuji dengan uji-*t* dapat disimpulkan secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan pembelajaran *Jigsaw* tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran NHT.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan pada sebelum dan sesudah kegiatan penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada masing-masing kelompok pembelajaran. Tes awal dan tes akhir diikuti oleh 30 orang siswa pada setiap kelompok pembelajaran, sehingga dalam analisis data yang menjadi subyek penelitian ini adalah 60 orang siswa yang mengikuti tersebut.

2.1 Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Pembelajaran.

Hasil pretes dan postes tes kemampuan komunikasi matematis digunakan sebagai data untuk mengetahui perbedaan komunikasi matematis siswa. Soal tes tersebut terdiri atas 5 butir soal berbentuk uraian, dengan materi yang sesuai dengan SPLTV. Guna memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai data kemampuan komunikasi matematis, Tabel 4.5 merangkum deskripsi data pretes, postes, kemampuan komunikasi matematis berdasarkan pembelajaran.

Tabel 4.5
Deskripsi Data Komunikasi Matematis Berdasarkan Pembelajaran

Statistik	Pemb. <i>Jigsaw</i>		Pemb. NHT	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Maks	77	100	90	100
Min	13	60	13	57
Rata-rata	51,35	81,70	43,45	76,45
Simp. Baku	25,55	11,94	18,12	12,88

Tabel 4.5 memberikan informasi bahwa secara keseluruhan, Jika ditinjau berdasarkan tes awal (pretes) kemampuan komunikasi matematis pada kelas yang akan diberikan pembelajaran *Jigsaw* memiliki rerata sebesar 51.35 dan kelas yang akan diberikan pembelajaran NHT memiliki rerata sebesar 43,45. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas berada dalam kemampuan yang sama. Tabel 4.9 juga memberikan informasi rerata skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *Jigsaw* lebih tinggi daripada siswa yang

diajarkan menggunakan pembelajaran NHT (selisih rerata postes sebesar 5,25) dengan sebaran yang lebih beragam.

Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rerata kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan, langkah awal yang dilakukan adalah melakukan uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas varians. Kelengkapan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran, sedangkan rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6

Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Pembelajaran	Uji Statistika			Keterangan
	<i>N</i>	<i>SW</i>	<i>Sig.</i>	
<i>Jigsaw</i>	20	.930	.157	H ₀ Diterima
NHT	20	.953	.416	H ₀ Diterima

Tabel 4.6 memperlihatkan nilai *Sig.* pada kedua kelompok pembelajaran berbeda, tetapi seluruh nilai lebih besar dari nilai α . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa pada masing-masing kelompok pembelajaran berdistribusi normal. Hal ini menjadi indikasi bahwa untuk menguji perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan pembelajaran menggunakan uji statistik parametrik.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menguji homogenitas varians data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelompok pembelajaran dengan menggunakan Uji *Levene*. Kelengkapan uji homogenitas varians tersebut dapat dilihat pada lampiran, sedangkan rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 4.7 di bawah ini

Tabel 4.7

Uji Homogenitas Varians Data Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan Komunikasi			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.326	1	38	.571

H₀: Variansi antar kedua kelompok data homogen

Hasil pada Tabel 4.7 di atas memperlihatkan bahwa nilai probabilitas (*sig.*) pada kemampuan komunikasi matematis lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga hipotesis nol diterima dengan kata lain variansi sampel dari data kemampuan komunikasi matematis siswa homogen. Selanjutnya untuk mengetahui terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020/2021 menggunakan uji-*t*. Berikut ini adalah hipotesis yang diajukan untuk menguji perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan pembelajaran:

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020/2021.

H₁: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020/2021.

Rangkuman hasil uji perbedaan rerata tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8
Uji-*t* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Pembelajaran	Perbedaan Rerata	<i>T</i>	<i>Sig.</i> (2-tailed)	H_0
<i>Jigsaw</i>	81,70	-1.337	0,189	Diterima
NHT	76,45			

Terlihat pada Tabel 4.8 bahwa hipotesis nol diterima, karena nilai dari *Asymp.Sig* nya lebih besar daripada α . Ini artinya, tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020/2021. Walaupun secara deskriptif terlihat rerata kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *Jigsaw* lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran NHT dengan selisih rerata peningkatan terpaut 5,25, dan perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik antara kedua kelompok pembelajaran. Setelah diuji dengan uji-*t* dapat disimpulkan secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *Jigsaw* tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran NHT.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together*

(NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV. Menggunakan uji kolerasi asosiatif. Berikut ini adalah hipotesis yang diajukan untuk menguji hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV.

H₀: Tidak terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020/2021.

H₁: Terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020/2021. Sedangkan rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 4.10 di bawah ini

Tabel 4.9

Uji Korelasi Hubungan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Siswa

Kemampuan	Uji Statistika		Keterangan
	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	
Pemecahan Masalah	0,664	0,000	H ₀ Diterima
Komunikasi Matematis	0,840	0,000	H ₀ Diterima

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa pembelajaran *Jigsaw* dan NHT memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan temuan-temuan penelitian ini dapat dinyatakan bahwa faktor pembelajaran memberikan pengaruh terhadap aktivitas siswa di kelas selama mengikuti proses pembelajaran. Dengan kata lain, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Jigsaw* dan NHT secara signifikan lebih baik dalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Ini dikarenakan dalam pembelajaran *Jigsaw* dan NHT, siswa dituntut untuk terlibat aktif dalam mempelajari konsep-konsep matematika yang dipelajari melalui situasi atau permasalahan yang disajikan. Seperti yang disarankan Bruner (Hudojo, 1998) bahwa pembelajar harus dengan keterlibatan aktif dalam mempelajari konsep-konsep, prinsip-prinsip dalam kemampuan pemecahan masalah. Dalam hal ini, guru sebagai fasilitator belajar, turut membantu siswa dalam membangun pengetahuannya.

Pada pembelajaran *Jigsaw* dan NHT, siswa dilatih dan dibiasakan berfikir matematis melalui soal-soal berbasis masalah, serta pertanyaan-pertanyaan kritis dari guru. Dengan demikian, siswa akan terampil dalam mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa pentingnya menguji kembali hasil yang telah diperolehnya. Pada akhirnya siswa akan memiliki pemecahan masalah matematis yang baik. pemecahan masalah matematis perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, sesuai dengan tujuan pendidikan matematika sekolah yang memberi penekanan pada penataan nalar anak serta pembentukan pribadi anak (Soedjadi, 1995). Materi matematika dan pemecahan masalah merupakan dua hal yang tidak dapat

dipisahkan, karena materi matematika dipahami dan diselesaikan melalui pemecahan masalah, dan pemecahan masalah dilatih melalui belajar matematika.

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa pembelajaran *Jigsaw* dan NHT memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan temuan-temuan penelitian ini dapat dinyatakan bahwa faktor pembelajaran memberikan pengaruh terhadap aktivitas siswa di kelas selama mengikuti proses pembelajaran. Dengan kata lain, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Jigsaw* dan NHT secara signifikan lebih baik dalam kemampuan komunikasi matematis. Ini dikarenakan dalam pembelajaran *Jigsaw* dan NHT, guru berperan sebagai fasilitator, mediator dan motivator yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, serta memberikan bantuan jika ada kelompok siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Melalui *scaffolding* berupa pertanyaan-pertanyaan reflektif, guru membantu siswa untuk mengidentifikasi masalah, mengemukakan ide-ide, dan menjelaskan ide-ide tersebut kepada teman-temannya. Interaksi ini mengakibatkan proses pembelajaran, sebagaimana dikemukakan Oakley (2004), "*The child is not a scientist trying out solutions but is an active learner guided by experienced others. These others can help the child's development and enhance their achievements*".

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021. Dengan menggunakan hasil *uji-t*, yakni di peroleh nilai yang signifikansi 0,508.
2. Tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021. Dengan menggunakan hasil *uji-t*, yakni di peroleh nilai yang signifikansi 0,189.
3. Terdapat hubungan yang positif antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLTV kelas x di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan T.P 2020-2021. Dengan menggunakan uji korelasi, yakni di peroleh nilai yang signifikansi 0,000.

B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah penggunaan strategi pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik dengan cara menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) dalam pembelajaran SPLTV kelas X di SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan. Strategi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) dirancang agar siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, ada beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan sebagai berikut:

1. Bagi kepala sekolah Swasta Bandung Percut Sei Tuan. agar terus membimbing dan memotivasi guru bidang studi agar dapat menggunakan serta menguasai model atau strategi yang tepat dalam pembelajaran.
2. Bagi guru mata pelajaran Matematika agar memilih model atau strategi pembelajaran yang paling sesuai dengan materi pokok yang diajarkan, seperti model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Number Head Together* (NHT) yang digunakan untuk materi yang membutuhkan keaktifan siswa dalam pemecahan masalah dan komunikasi sehingga nantinya dapat menunjang proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif dan efisien.

3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai tolak ukur atau perbandingan untuk penelitiannya yang berhubungan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe Number Head Together (NHT) dalam hal meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.
4. Bagi pengawas pendidikan, lebih mengintensifkan melakukan supervisi terhadap guru yang memiliki kekurangan serta keterbatasan dalam penguasaan materi dan struktur konsep maupun pemilihan model pembelajaran yang akan dilakukan saat pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus, dkk. 2017. *Pembelajaran Literasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *mendesain model pembelajaran inovatif, progresif dan kontekstual; konsep landasan dan implementasinya pada kurikulum 2013*. Jakarta : Prenada Medi Group.
- Amri, Sofan dan Iif Khoiru Ahmadi. 2010. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrul. dkk. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapusaka Media.
- Departemen Agama RI. 2014. *Al Qur'an dan Terjemah*. Bandung: Sygma.
- Ghoffar, M.Abdul. 2003. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*. Bogor : Pustaka Imam asy-Syafi'I.
- Halimah, Leli. 2017. *Keterampilan Mengajar*. Bandung : PT Revika Aditama.
- Hamdani, (2017), *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia.
- Hasratuddin. 2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan: Perdana Publishin.
- Hendriana, Heris dan Soemarno, Utari, 2016, *penilaian pembelajaran matematika*, Bandung: PT. Refika Aditama.
- Hendriana, Heris, Dkk, 2017, *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*, Bandung: PT. Refika Aditama.
- Huda, Miftahul. *Cooperative Learning ; Metode, Teknik, Struktur, dan model penerapannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Irwandy. 2013. *Metode Penelitian*. Jakarta: Halaman Moeka Publishing.
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Cita pustaka Media Perintis.
- Juni, Donni Priansa. 2017. *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Kementrian RI, *Ummul Mukmini Al-Qur'an dan Terjemahan untuk Wanita*,

Ciputat Raya: Penerbit Wali.

Lestari, Karunia Eka, dan Yudhanegara, Mokhammad Ridwan, 2018, *penelitian pendidikan matematika (panduan praktis menyusun skripsi, tesis dan laporan penelitian dengan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan kombinasi disertai dengan model pembelajaran dan kemampuan matamatis)*, Bandung: PT.Refika Aditama.

Rasyidin, Al dan Wahyuddin Nur Nasution. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.

Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

Samin, Mara Lubis. 2016. *Telaah Kurikulum*. Medan: Perdana Publishing.

Siahaan, Amiruddin. 2018. *Kepemimpinan Pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.

Sohimin, Aris. 2014.68 *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.

Susanto, Ahmad, 1013, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Madrasah Dasar*, Jakarta: Prenadamedia Group.

Trianto, 2009 , *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.

Zarkasyi, Wahyudin. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.

Zuhri, Moh.dkk.1992. *Terjemah Sunan At-Tirmidzi*. Semarang: CV Asy- Syifa.

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMAS BANDUNG PERCUT SEI TUAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2020/2021
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan, 4JP @45 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli(gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI-3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kejadian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode, sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator pencapaian Indikator

Kompetensi dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variable
<i>IPK Pengetahuan</i>	<i>IPK Keterampilan</i>
3.3.1. Menyebut mengenai ekspresi sistem persamaan tiga variable metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi	4.3.1. Menyesuaikan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan
3.3.2. Menjelaskan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi, metode gabungan, dan metode determinasi	4.3.2. Memilah dari unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem persamaan tiga variable metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dan cara menentukan himpunan penyelesaiannya
3.3.3. Menerapkan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi untuk menyajikan masalah kontekstual	4.3.3. Menggantikan konsep SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode

<p>dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan</p> <p>3.3.4. Membedakan konsep sistem persamaan tiga variabel metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam penyelesaian masalah matematika</p> <p>3.3.5. Merancang model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>3.3.6. Menafsirkan ciri-ciri SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dari model matematika</p>	<p>determinasi berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri</p> <p>4.3.4. Membentuk sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.5. Menyesuaikan model matematika berupa SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dari situasi nyata dan matematika, serta menentukan jawab dan menganalisis model sekaligus jawabnya</p> <p>4.3.6. Mengoreksi hasil penyelesaian masalah yang diberikan dari SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.7. Menggantikan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.8. Membentuk model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan dengan metode substitusi, metode</p>
---	--

	gabungan, dan metode determinasi
--	----------------------------------

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, peserta didik dapat:

1. Menguasai materi *Sistem persamaan linier tiga variabel* dengan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial.
2. Memahami, dan menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian materi *Sistem persamaan linier tiga variabel* yang spesifik untuk memecahkan masalah.
3. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi *Sistem persamaan linier tiga variabel* yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

D. Materi Pembelajaran

FAKTA

- Macam bentuk baku dari sistem persamaan linier tiga variabel.
- Membuat model matematika dan menyelesaikan dengan metode eliminasi, substitusi, dan campuran.

KONSEP

- Pengertian sistem persamaan linier tiga variabel
- Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel

PRINSIP

- Model matematika berupa Sistem persamaan linier tiga variabel.

- Cara menyelesaikan Sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi, substitusi, dan campuran.

PROSEDUR

- Membuat model matematika dengan 3 persamaan dari soal yang diberikan.
- Menyelesaikan soal dengan metode eliminasi, substitusi, dan campuran untuk mendapat nilai variabel yang ditanya.
- Membuat grafik dan menentukan nilai minimum dan maksimum.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe *Jigsaw*

F. Media Pembelajaran

Media/Alat :

- Lembar Tugas (siswa)
- Lembar Penilaian
- Penggaris, spidol, dan papan tulis
- Cetak: buku

Bahan :

- Spidol
- Penghapus

G. Sumber Belajar

- Buku Matematika SMA/MA kelas X Penerbit Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Kurikulum 2013 Revisi 2016
- Buku Matematika untuk SMA/MA kelas X Penerbit Erlangga 2016
- Buku Matematika untuk SMA kelas X Penerbit Erlangga 2006

H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)		Waktu								
<div>Kegiatan Pendahuluan</div> <ul style="list-style-type: none">Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.Memeriksa kehadiran peserta didik.Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.Pembagian kelompok belajar.		15 Menit								
<div>Kegiatan Inti</div> <table><tr><th>Sintak Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr><tr><td>Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa</td><td>Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.</td></tr><tr><td>Tahap- 2 Menyajikan informasi</td><td>Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa mengenai pengertian SPLTV dan menyusun sistem persamaan linier tiga variabel. Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model jigsaw.</td></tr><tr><td>Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</td><td>Guru membagi kelompok menjadi 5 sebagai tim asal. Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu</td></tr></table>		Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.	Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa mengenai pengertian SPLTV dan menyusun sistem persamaan linier tiga variabel. Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model jigsaw.	Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru membagi kelompok menjadi 5 sebagai tim asal. Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu	65 Menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran									
Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.									
Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa mengenai pengertian SPLTV dan menyusun sistem persamaan linier tiga variabel. Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model jigsaw.									
Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru membagi kelompok menjadi 5 sebagai tim asal. Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu									

	disetiap kelompok dimana materinya tentang pengertian SPLTV, contoh soal cerita SPLTV. Guru memerintahkan siswa untuk duduk di kelompok ahli sesuai dengan materi pokok yang sama.	
Tahap- 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas masing-masing di kelompok ahli. Kemudian setelah selesai, guru memerintahkan siswa untuk kembali ke kelompok asal.	
Tahap- 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari. Guru memerintahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya	
<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyimpulkan tentang hasil diskusi kelompok. • Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk mempelajari kembali dirumah. 		10 Menit

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)		Waktu						
<div>Kegiatan Pendahuluan</div> <ul style="list-style-type: none">Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.Memeriksa kehadiran peserta didik.Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.Pembagian kelompok belajar.		15 Menit						
<div>Kegiatan Inti</div> <table><tr><th>Sintak Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr><tr><td>Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa</td><td>Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.</td></tr><tr><td>Tahap- 2 Menyajikan informasi</td><td>Guru melanjutkan materi sebelumnya dengan materi saat ini kepada siswa mengenai cara menyelesaikan SPLTV menggunakan metode eliminasi. Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model jigsaw.</td></tr></table>		Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.	Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru melanjutkan materi sebelumnya dengan materi saat ini kepada siswa mengenai cara menyelesaikan SPLTV menggunakan metode eliminasi. Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model jigsaw.	65 Menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran							
Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.							
Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru melanjutkan materi sebelumnya dengan materi saat ini kepada siswa mengenai cara menyelesaikan SPLTV menggunakan metode eliminasi. Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model jigsaw.							

Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru membagi kelompok menjadi 5 sebagai tim asal. Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu disetiap kelompok dimana materinya tentang cara menyelesaikan SPLTV menggunakan metode eliminasi., contoh soal cerita SPLTV. Guru memerintahkan siswa untuk duduk di kelompok ahli sesuai dengan materi pokok yang sama.	
Tahap- 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas masing-masing di kelompok ahli. Kemudian setelah selesai, guru memerintahkan siswa untuk kembali ke kelompok asal.	
Tahap- 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari. Guru memerintahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya	
Kegiatan Penutup Peserta didik :		10 Menit

<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyimpulkan tentang hasil diskusi kelompok. • Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk mempelajari kembali dirumah. 	
--	--

3. Pertemuan Ke-3 (2 x 45 menit)		Waktu						
<div>Kegiatan Pendahuluan</div> <div><ul style="list-style-type: none">Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.Memeriksa kehadiran peserta didik.Mengingatnkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.Pembagian kelompok belajar.</div>		15 Menit						
<div>Kegiatan Inti</div> <table><tr><th>Sintak Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr><tr><td>Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa</td><td>Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.</td></tr><tr><td>Tahap- 2 Menyajikan informasi</td><td>Guru melanjutkan materi sebelumnya dengan materi saat ini kepada siswa mengenai cara menyelesaikan SPLTV</td></tr></table>		Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.	Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru melanjutkan materi sebelumnya dengan materi saat ini kepada siswa mengenai cara menyelesaikan SPLTV	65 Menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran							
Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.							
Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru melanjutkan materi sebelumnya dengan materi saat ini kepada siswa mengenai cara menyelesaikan SPLTV							

	menggunakan metode substitusi. Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model jigsaw.	
Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru membagi kelompok menjadi 5 sebagai tim asal. Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu disetiap kelompok dimana materinya tentang cara menyelesaikan SPLTV menggunakan metode eliminasi., contoh soal cerita SPLTV. Guru memerintahkan siswa untuk duduk di kelompok ahli sesuai dengan materi pokok yang sama.	
Tahap- 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas masing-masing di kelompok ahli. Kemudian setelah selesai, guru memerintahkan siswa untuk kembali ke kelompok asal.	
Tahap- 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari. Guru memerintahkan masing-masing kelompok untuk	

	mempresentasikan hasil kerjanya	
Kegiatan Penutup Peserta didik : <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyimpulkan tentang hasil diskusi kelompok. • Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok. Guru : <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk mempelajari kembali di rumah. 		10 Menit

4. Pertemuan Ke-4 (2 x 45 menit)		Waktu				
<div>Kegiatan Pendahuluan</div> <ul style="list-style-type: none">Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.Memeriksa kehadiran peserta didik.Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.Pembagian kelompok belajar.		15 Menit				
<div>Kegiatan Inti</div> <table><tr><th>Sintak Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr><tr><td>Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa</td><td>Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.</td></tr></table>		Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.	65 Menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran					
Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran SPLTV. Guru memotivasi siswa untuk belajar.					

Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru melanjutkan materi sebelumnya dengan materi saat ini kepada siswa mengenai cara menyelesaikan SPLTV menggunakan metode campuran/gabungan. Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model jigsaw.	
Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar. Guru membagi kelompok menjadi 5 sebagai tim asal. Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu disetiap kelompok dimana materinya tentang metode campuran, bentuk soal, langkah-langkah penyelesaian. Guru memerintahkan siswa untuk duduk di kelompok ahli sesuai dengan materi pokok yang sama.	
Tahap- 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas masing-masing di kelompok ahli. Kemudian setelah selesai, guru memerintahkan siswa	



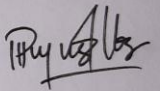
	untuk kembali ke kelompok asal.	
Tahap- 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari. Guru memerintahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya	
Kegiatan Penutup Peserta didik : <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyimpulkan tentang hasil diskusi kelompok. • Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok. Guru : <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk mempelajari kembali dirumah. 		10 Menit

Medan,01 Februari 2021

Mengetahui,

Medan, 01 Februari 2021

Mengetahui,

Ka.SMAS Bandung Percut Sei  <u>H. Genteng Siregar, S.Pd, M.</u>	Guru Mata Pelajaran  <u>Purnama Sari Hrp, S.Pd.</u>	Peneliti  <u>Rafiq Yusra Lbs</u>
---	--	--

03.05.16.32.03

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMAS BANDUNG PERCUT SEI TUAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2020/2021
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan, 2JP @45 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli(gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI-3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kejadian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode, sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator pencapaian Indikator

Kompetensi dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variable
<i>IPK Pengetahuan</i>	<i>IPK Keterampilan</i>
3.3.1. Menyebut mengenai ekspresi sistem persamaan tiga variable metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi	4.3.1. Menyesuaikan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan
3.3.2. Menjelaskan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan	

<p>model matematika sebagai SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>3.3.3. Menerapkan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan</p> <p>3.3.4. Membedakan konsep sistem persamaan tiga variabel metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam penyelesaian masalah matematika</p> <p>3.3.5. Merancang, model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>3.3.6. Menafsirkan ciri-ciri SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dari model matematika</p>	<p>4.3.2. Memilah dari unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem persamaan tiga variabel metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dan cara menentukan himpunan penyelesaiannya</p> <p>4.3.3. Menggantikan konsep SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri</p> <p>4.3.4. Membentuk sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.5. Menyesuaikan model matematika berupa SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dari situasi nyata dan matematika, serta menentukan jawab dan menganalisis model sekaligus jawabnya</p> <p>4.3.6. Mengoreksi hasil penyelesaian masalah yang diberikan dari SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p>
--	---

	<p>4.3.7. Menggantikan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.8. Membentuk model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan dengan metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p>
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, peserta didik dapat:

- Menguasai materi *Sistem persamaan linier tiga variabel* dengan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial.
- Memahami, dan menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian materi *Sistem persamaan linier tiga variabel* yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi *Sistem persamaan linier tiga variabel* yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

D. Materi Pembelajaran

FAKTA

- Macam bentuk baku dari sistem persamaan linier tiga variabel.
- Membuat model matematika dan menyelesaikan dengan metode eliminasi, substitusi, dan campuran.

KONSEP

- Pengertian sistem persamaan linier tiga variabel
- Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel

PRINSIP

- Model matematika berupa Sistem persamaan linier tiga variabel.
- Cara menyelesaikan Sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi, substitusi, dan campuran.

PROSEDUR

- Membuat model matematika dengan 3 persamaan dari soal yang diberikan.
- Menyelesaikan soal dengan metode eliminasi, substitusi, dan campuran untuk mendapat nilai variabel yang ditanya.
- Membuat grafik dan menentukan nilai minimum dan maksimum.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : *Number Head Together*

F. Media Pembelajaran

Media/Alat :

- Lembar Tugas (siswa)
- Lembar Penilaian
- Penggaris, spidol, dan papan tulis
- Cetak: buku

Bahan :

- Spidol

- Penghapus

G. Sumber Belajar

- Buku Matematika SMA/MA kelas X Penerbit Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Kurikulum 2013 Revisi 2016
- Buku Matematika untuk SMA/MA kelas X Penerbit Erlangga 2016
- Buku Matematika untuk SMA kelas X Penerbit Erlangga 2006

H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.• Memeriksa kehadiran peserta didik.• Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.• Menyampaikan materi tentang pengertian SPLTV dan menyusun sistem persamaan linier tiga variabel.• Pembagian kelompok belajar.		15 Menit
Kegiatan Inti		65 Menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	
Tahap-1 Penomoran (Numbering)	Guru membagi siswa dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap siswa anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5	
Tahap-2 Mengajukan Pertanyaan (Questioning)	Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik	

	dan dalam bentuk kalimat tanya.	
Tahap-3 Berpikir Bersama (Heads Together)	Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan menyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban itu	
Tahap-4 Pemberian Jawaban (Answering)	Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomor kepalanya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan seluruh kelas.	
Kegiatan Penutup Peserta didik : <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyimpulkan tentang hasil diskusi kelompok. • Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok. Guru : <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk mempelajari kembali dirumah. 		10 Menit

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. • Memeriksa kehadiran peserta didik. • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. 	15 Menit

<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. • Menyampaikan materi pengertian mengenai cara menyelesaikan SPLTV menggunakan metode eliminasi. • Pembagian kelompok belajar. 		
Kegiatan Inti		65 Menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	
Tahap-1 Penomoran (Numbering)	Guru membagi siswa dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap siswa anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5	
Tahap-2 Mengajukan Pertanyaan (Questioning)	Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.	
Tahap-3 Berpikir Bersama (Heads Together)	Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan menyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban itu	
Tahap-4 Pemberian Jawaban (Answering)	Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomor kepalanya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan seluruh kelas.	

<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyimpulkan tentang hasil diskusi kelompok. • Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk mempelajari kembali di rumah. 	10 Menit
---	---------------------

3. Pertemuan Ke-3 (2 x 45 menit)		Waktu						
<div>Kegiatan Pendahuluan</div> <ul style="list-style-type: none">Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.Memeriksa kehadiran peserta didik.Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.Menyampaikan materi mengenai cara menyelesaikan SPLTV menggunakan metode substitusi.Pembagian kelompok belajar.		15 Menit						
<div>Kegiatan Inti</div> <table><tr><th>Sintak Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan pembelajaran</th></tr><tr><td>Tahap-1 Penomoran (Numbering)</td><td>Guru membagi siswa dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap siswa anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5</td></tr><tr><td>Tahap-2</td><td>Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi.</td></tr></table>		Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Tahap-1 Penomoran (Numbering)	Guru membagi siswa dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap siswa anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5	Tahap-2	Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi.	65 Menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran							
Tahap-1 Penomoran (Numbering)	Guru membagi siswa dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap siswa anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5							
Tahap-2	Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi.							

Mengajukan Pertanyaan (Questioning)	Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.	
Tahap-3 Berpikir Bersama (Heads Together)	Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan menyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban itu	
Tahap-4 Pemberian Jawaban (Answering)	Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomor kepalanya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan seluruh kelas.	
Kegiatan Penutup Peserta didik : <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta menyimpulkan tentang hasil diskusi kelompok. Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok. Guru : <ul style="list-style-type: none"> Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk mempelajari kembali dirumah. 		10 Menit

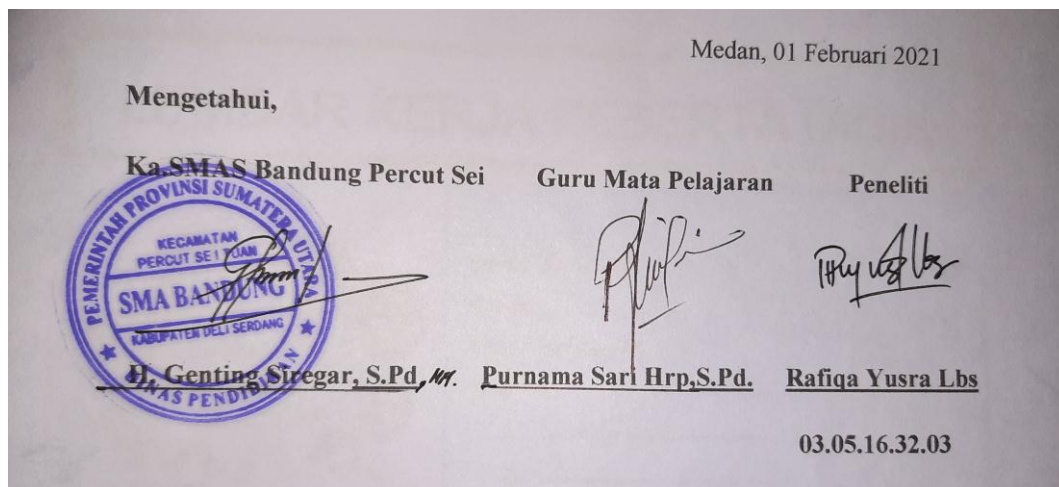
4. Pertemuan Ke-4 (2 x 45 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. Memeriksa kehadiran peserta didik. 	15 Menit

<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. • Menyampaikan materi mengenai cara menyelesaikan SPLTV menggunakan metode campuran/gabungan. • Pembagian kelompok belajar. 		
Kegiatan Inti		65 Menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	
Tahap-1 Penomoran (Numbering)	Guru membagi siswa dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap siswa anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5	
Tahap-2 Mengajukan Pertanyaan (Questioning)	Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.	
Tahap-3 Berpikir Bersama (Heads Together)	Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan menyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban itu	
Tahap-4 Pemberian Jawaban (Answering)	Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomor kepalanya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk	

	menjawab pertanyaan seluruh kelas.	
<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta menyimpulkan tentang hasil diskusi kelompok. Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk mempelajari kembali dirumah. 		10 Menit

Medan, 01 Februari 2021

Mengetahui,



Lampiran 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Hari / Tanggal :

Kelas :

Nama kelompok :

Anggota

.....

.....

.....

.....

Petunjuk :

Pelajari materi tentang sistem persamaan linier tiga variabel secara individu dan berdiskusi dengan teman-teman kelompokmu.

Ikuti intruksi yang terdapat di dalam lembar aktivitas siswa.

Diskusikan dan bahas bersama dengan temanmu, kesulitan yang kamu temui, jika dalam kelompokmu belum diperoleh jawabannya, tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha semaksimal mungkin terlebih dahulu.

MASALAH 1

1. pada saat istirahat sekolah 3 orang anak a b dan c pergi ke kantin sia membeli 2 roti $\frac{3}{4}$ dan 1 jus jeruk si B membeli 3 roti 2 permen dan 2 jus jeruk sedangkan si C membeli 1 roti 5 permen dan 1 jus jeruk uang yang harus dibayarkan ke-3 anak tersebut berturut-turut sebesar Rp10.000 Rp12.000 dan Rp11.000 Bagaimanakah model matematika yang sesuai dengan masalah tersebut?

Penyelesaian:

A : membeli 2 roti, 3 permen, dan 1 jus jeruk = Rp.

B : membeli 3 roti, 2 permen, dan 2 jus jeruk = Rp.

C : membeli 1 roti, 5 permen, dan 1 jus jeruk = Rp.

Dimisalkan x : banyak roti

y : banyaknya permen

z : banyaknya jus jeruk

Jika masalah tersebut diubah dalam bentuk tabel maka diperoleh :

	Roti (x)	Permen (y)	Jus jeruk (z)	Uang
A
B
C

Dari tabel tersebut dapat dibuat model matematika yaitu :

$$.... + + =$$

$$.... + + =$$

$$.... + + =$$

MASALAH 2

2. Seorang penjual beras mencampur tiga jenis beras campuran pertama terdiri dari atas 1 kilo jenis A, 2 kilo jenis B dan 3 kilo jenis C dijual dengan harga Rp19.500. Campuran beras kedua terdiri dari 2 kilo jenis A, dan 3 kilo jenis B dan dijual dengan harga Rp19.000 sedangkan campuran ketiga terdiri atas 3 kilo jenis B dan 1 kilo jenis C dijual dengan harga Rp6.250. Buatlah model matematika dari masalah tersebut ?

Penyelesaian :

Diketahui :

Campuran I : jenis A, Jenis B, Jenis C harganya

Campuran II : jenis A, Jenis B, Jenis C harganya

Campuran III : jenis A, Jenis B, Jenis C harganya

Dimisalkan a : banyak beras jenis A

b : banyak beras jenis B

c : banyak beras jenis C

Jika masalah tersebut diubah dalam bentuk tabel maka diperoleh :

	Jenis A (a)	Jenis B (b)	Jenis C (c)	Uang
I
II
III

Dari tabel tersebut dapat dibuat model matematika yaitu :

$$..... + + =$$

$$..... + + =$$

$$..... + + =$$

MASALAH 3

Buatlah model matematika dari persoalan berikut!

- Pada suatu hari Teuku, Wisnu, dan Boaz pergi ke pasar. Mereka ditugaskan untuk membeli tiga jenis buah-buahan yang sama, tetapi jumlahnya berbeda-beda. Ketiga jenis buah tersebut adalah pisang, jeruk, dan apel. Berikut hasil belanjaan mereka : Teuku membeli dua pisang , satu jeruk dan satu apel seharga Rp. 2.900,00, Wisnu membeli satu pisang, dua jeruk, dan dua apel seharga 4.000,00 dan Boaz membeli 1 pisang, satu jeruk, dan dua apel seharga 3.200,00.

Penyelesaian:

Misalkan :

x = harga satu pisang

y = harga satu jeruk

z = harga satu apel

maka pernyataan-pernyataan pada soal diperoleh:

“Teuku membeli dua pisang , satu jeruk dan satu apel seharga Rp. 2.900,00,
ditulis $\dots + \dots + \dots = \dots$

“ Wisnu membeli satu pisang, dua jeruk, dan dua apel seharga 4.000,00
ditulis $\dots + \dots + \dots = \dots$

“ Boaz membeli 1 pisang, satu jeruk, dan dua apel seharga 3.200,00.
ditulis $\dots + \dots + \dots = \dots$

Jadi model matematika dari persoalan SPLTV tersebut adalah

$$\dots + \dots + \dots = \dots \quad \dots (1)$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots \quad \dots (2)$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots \quad \dots (3)$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Hari / Tanggal :

Kelas :

Nama kelompok :

Anggota

.....

Petunjuk :

Pelajari materi tentang sistem persamaan linier tiga variabel secara individu dan berdiskusi dengan teman-teman kelompokmu.

Ikuti intruksi yang terdapat di dalam lembar aktivitas siswa. Diskusikan dan bahas bersama dengan temanmu, kesulitan yang kamu temui, jika dalam kelompokmu belum diperoleh jawabannya, tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha lah semaksimal mungkin terlebih dahulu.

MASALAH 1

1. Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita berikut menggunakan metode eliminasi:

3 orang siswa sd yang bernama nazsa, chindy dan euis yang akan membeli penghapus, pensil, dan buku. Nazsa membeli 3 penghapus, 4 pensil, dan 5 buku dengan harga Rp 26.000,00. Chindy membeli 5 penghapus, 2 pensil, dan 1 buku dengan harga Rp 12.000,00. Dan euis membelu 1 penghapus, 1pensil, dan

2 buku dengan harga 9.000,00. Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku?"

Langkah 1

Misalkan : Penghapus = x

Pensil = y

Buku = z

Langkah 2 :

Dik : (1)

..... (2)

..... (3)

Langkah 3 : Eliminasi peubah z pada persamaan (2) dan (3)

Langkah 4 : Eliminasi peubah z pada persamaan (2) dan (3)

Langkah 5 : Eliminasi persamaan (5) dan (4)

Langkah 6 : Substitusikan nilai $x = \dots$ pada persamaan (4)

Langkah 7 : Substitusikan nilai $x = \dots$ dan $y = \dots$ pada persamaan (3)

Jadi, harga penghapus = Rp ..., pensil = Rp ..., dan buku = Rp ...



SEMOGA SUKSES
MENIAWABNYA 9

MASALAH 2

2. Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita berikut ini menggunakan metode eliminasi:

Aini, Nia dan Nisa pergi bersama-sama ke toko buah, aini membeli 2 kg apel, 2 kg nggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 67.000,00. Nia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 61.000,00. Nisa membeli 1 kg membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 80.000,00. Tentukan harga 1 kg apel, 1 kg anggur dan 4 kg jeruk?."

Langkah 1

Misalkan : Apel = x

Anggur = y

Jeruk = z

Langkah 2

Dik : (1)

.....(2)

.....(3)

Dit :

Langkah 3 : Eliminasi peubah z pada persamaan (1) dan (2)

Langkah 4 : Eliminasi peubah z pada persamaan (2) dan (3)

Langkah 5 : Eliminasi peubah y pada persamaan (5) dan (4)

Langkah 6 : Substitusikan nilai $x = \dots$ pada persamaan (4)

Langkah 7 : Substitusikan nilai $x = \dots$ dan $y = \dots$ pada persamaan (1)

Jadi, harga 1 kg apel, 1 kg anggur dan 4 kg jeruk adalah ...



SEMOGA SUKSES MENJAWABNYA 9

MASALAH 3

3. Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita berikut ini menggunakan metode eliminasi:

Pada hari Minggu Wayan, Candra, Agus dan Akbar membeli perlengkapan sekolah di toko buku “Subur”. Wayan membeli 4 buku, 2 bolpoin, dan 3 pensil dengan harga Rp26.000,00. Candra membeli 3 buku, 3 bolpoin, dan 1 pensil dengan harga Rp21.500,00. Agus membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp12.500,00. Jika Akbar membeli 1 buku, 2 bolpoin dan 2 pensil, berapakah harga yang harus ia bayar?

Penyelesaian:

Misalkan a = buku, b = bolpoin, dan c = pensil

Persamaan matematis untuk:

Wayan $\Rightarrow \dots + \dots + \dots = \dots$

Candra $\Rightarrow \dots + \dots + \dots = \dots$

Agus $\Rightarrow \dots + \dots = \dots$

Akbar $\Rightarrow \dots + \dots + \dots = ?$

Diperoleh SPLTV yakni:

$\dots + \dots + \dots = \dots$ pers (1)

$\dots + \dots + \dots = \dots$ pers (2)

$\dots + \dots = \dots$ pers (3)

Adapun metode yang dipilih dalam menyelesaikan SPLTV ini yakni dengan menggunakan metode eliminiasi.

Langkah I

Eliminasi variabel b pada persamaan 1 dan 2 yakni:

$$\dots + \dots + \dots = \dots \times 3$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots \times 2$$

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

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

$$\text{-----} -$$

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

$$\Rightarrow \dots + \dots = \dots \text{ pers (4)}$$

Langkah II

Eliminasi variabel c pada persamaan 3 dan 4, yakni:

$$\dots + \dots = \dots \times 7$$

$$\dots + \dots = \dots \times 1$$

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

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

$$\text{-----} -$$

$$\dots = \dots$$

$$a = \dots$$

Langkah III

Substitusi nilai a ke persamaan 4, maka:

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

$$\dots (\dots) + \dots = \dots$$

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

$$\dots = \dots$$

$$c = \dots$$

Langkah IV

Substitusi nilai a dan c ke persamaan 2, maka:

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

$$\dots (\dots) + \dots + \dots = \dots$$

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

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

$$\dots = \dots$$

$$b = \dots$$

Langkah V

Untuk menentukan harga yang harus Akbar bayar dapat dilakukan dengan memasukan nilai a, b dan c, yakni:

$$\text{Harga} = a + 2b + 2c$$

$$\text{Harga} = \dots + \dots (\dots) + \dots (\dots)$$

$$\text{Harga} = \dots + \dots + \dots$$

$$\text{Harga} = \dots$$

Jadi harga yang harus Akbar bayar adalah sebesar Rp.



SEMOGA SUKSES
MENJAWABNYA 9

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Hari / Tanggal :

Kelas :

Nama kelompok :

Anggota

1.

2.

3.

4.

Petunjuk :

1. Pelajari materi tentang sistem persamaan linier tiga variabel secara individu dan berdiskusi dengan teman-teman kelompokmu.
2. Ikuti intruksi yang terdapat di dalam lembar aktivitas siswa.
3. Diskusikan dan bahas bersama dengan temanmu, kesulitan yang kamu temui, jika dalam kelompokmu belum diperoleh jawabannya, tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha semaksimal mungkin terlebih dahulu.

MASALAH 1

1. Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita berikut menggunakan metode substitusi:

Ahmad membeli di sebuah Toko peralatan sekolah berupa 4 buah penggaris, 6 buah buku tulis dan 2 buah pena dengan menghabiskan biaya sebesar Rp 19.000,00. Di Toko yang sama Sulaiman berbelanja 3 buah buku tulis dan sebuah penggaris dengan menghabiskan uang Rp 7.000,00. Jika harga sebuah penggaris adalah Rp 1.000,00 maka berapakah harga sebuah pena?

Langkah 1

Misalkan : Harga penggaris = x

Harga buku = y

Harga pena = z

Langkah 2

Dik : (1)

..... (2)

..... (3)

Dit :

Langkah 3 : Selesaikan terlebih dahulu persamaan (2) dengan bantuan persamaan (3), untuk mengetahui nilai y

Langkah 4 : Menyelesaikan persamaan (1) dengan bantuan persamaan (3) dan persamaan (4) yang dihasilkan dari perhitungan di atas untuk mencari nilai z



Jadi. Harga sebuah pena Rp ...

MASALAH 2

2. Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita berikut menggunakan metode substitusi:

3 orang siswa sd yang bernama nazsa, chindy dan euis yang akan membeli penghapus, pensil, dan buku. Nazsa membeli 3 penghapus, 4 pensil, dan 5 buku dengan harga Rp 26.000,00. Chindy membeli 5 penghapus, 2 pensil, dan 1 buku dengan harga Rp 12.000,00. Dan euis membelu 1 penghapus, 1pensil, dan 2 buku dengan harga 9.000,00. Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku?

Langkah 1

Misalkan: Penghapus = x

Pensil = y

Buku = z

Langkah 2

Dik: (1)

..... (2)

..... (3)

Dit:

Langkah 3 :Pilih salah satu persamaan, misalkan persamaan (3), kemudian nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lainnya.

Langkah 4 : Nilai variabel x pada persamaan (4) menggantikan variabel x pada persamaan (1) dan (2)

Persamaan (1)

Persamaan (2)

Langkah 5 : Pilih salah satu persamaan, misalkan persamaan (5), kemudian nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lainnya.

Langkah 6 : Nilai variabel y pada persamaan (7) menggantikan variabel y pada persamaan (6)

Langkah 7 : Substitusikan nilai $z = \dots$ ke persamaan (7)

Langkah 8 : Substitusikan nilai $z = \dots$ dan $y = \dots$ ke persamaan (3)

Jadi, harga penghapus = Rp ..., pensil = Rp ..., dan buku = Rp ...



SEMOGA SUKSES
MENJAWABNYA 9

MASALAH 3

3. Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita berikut menggunakan metode substitusi:

Ibu Yanti membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp. 305.000,00. Ibu Eka membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp.

131.000,00. Ibu putu membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp. 360.000,00. Jika Ibu Aniza membeli 3 kg telur, 1 kg daging, dan 2 kg udang, berapakah harga yang harus ia bayar ?

Jawab :

Misalkan : $x = \dots\dots\dots$

$y = \dots\dots\dots$

$z = \dots\dots\dots$

Jumlah harga belanjaan ibu Yanti Rp. , sehingga diperoleh persamaan :

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

Jumlah harga belanjaan ibu Eka Rp. , sehingga diperoleh persamaan :

$\dots + \dots = \dots$

Jumlah harga belanjaan ibu Putu Rp. , sehingga diperoleh persamaan :

$\dots + \dots = \dots$

Jumlah harga yang harus dibayar ibu Aniza dapat ditulis dengan persamaan $\dots +$

$\dots + \dots$ Diperoleh SPLTV yakni :

$\dots + \dots + \dots = \dots$ (1)

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

$\dots + \dots = \dots$ (3)

Adapun metode yang akan dipilih dalam menyelesaikan SPLTV yakni metode substitusi.

Langkah I

Ubah persamaan 2 yakni

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

$y = \dots - \dots$ (4)

Langkah II

Substitusi persamaan 4 ke persamaan 1, maka :

$\dots + \dots = \dots$

$\dots + \dots (\dots - \dots) + \dots = \dots$

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

$\dots + \dots = \dots$

$z = \dots + \dots$ (5)

Langkah III

Substitusi persamaan 5 ke persamaan 3, maka :

$$\begin{aligned} \dots + \dots &= \dots \\ \dots + \dots(\dots + \dots) + \dots &= \dots \\ \dots + \dots + \dots &= \dots \\ \dots + \dots &= \dots \quad (6) \end{aligned}$$

Langkah IV

Substitusi persamaan 4 ke persamaan 6, maka:

$$\begin{aligned} \dots + \dots &= \dots \\ \dots + \dots(\dots - \dots) &= \dots \\ \dots + \dots - \dots &= \dots \\ \dots &= \dots \\ x &= \frac{\dots}{\dots} \\ x &= \dots \end{aligned}$$

Langkah V

Substitusi nilai x ke persamaan 4 dan ke persamaan 5, maka:

$$\begin{aligned} y &= \dots - \dots \\ y &= \dots - \dots(\dots) \\ y &= \dots \\ z &= \dots + \dots \\ z &= \dots + \dots \\ z &= \dots \end{aligned}$$

Langkah VI

Jumlah harga yang harus dibayar ibu Aniza yakni:

$$\begin{aligned} \text{Ibu Dina} &= \dots + \dots + \dots \\ \text{Ibu Dina} &= \dots(\dots) + \dots + \dots(\dots) \\ \text{Ibu Dina} &= \dots \end{aligned}$$

Jadi, harga yang harus di bayar ibu Aniza yakni adalah sebesar Rp.



SEMOGA SUKSES
MENJAWABNYA 9

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Hari / Tanggal :

Kelas :

Nama kelompok :

Anggota

.....

Petunjuk :

Pelajari materi tentang sistem persamaan linier tiga variabel secara individu dan berdiskusi dengan teman-teman kelompokmu.





Ikuti intruksi yang terdapat di dalam lembar aktivitas siswa. Diskusikan dan bahas bersama dengan temanmu, kesulitan yang kamu temui, jika dalam kelompokmu belum diperoleh jawabannya, tanyakan pada gurumu, tetapi berusaha lah semaksimal mungkin terlebih dahulu.

MASALAH 1



Mengamati

Amatilah masalah pada gambar 1

TATA	Wulan	Fina
 Total = Rp 13.000,-	 Total = Rp 10.000,-	 Total = Rp 10.000,-
		

Tata, Wulan, dan Fina pergi ke Supermarket bersama-sama, Tata membeli 2 jetz, 3 lays dan 1 susu dengan biaya sebesar Rp. 13.000. Wulan membeli 3 jetz, 1 lays dan 1 susu seharga Rp. 10.000,- dan Fina membeli 1 jetz, 2 lays dan 1 susu seharga Rp. 10.000,-. Berapakah harga sebuah jetz, lays dan susu?

Ayo Temukan !

Menanya

Dari permasalahan diatas bagaimana kita menyelesaikannya?

Kita harus membuat.....

Kita membuat model.....

Ayo Berlatih !



Mencoba



Misal variabel = ...



Misal variabel = ...



Misal variabel = ...

Dari permisalan diatas dapat kita buat model matematikanya sebagai berikut :

$$\dots + \dots + \dots = \dots (1)$$

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

$$\dots + \dots + \dots = \dots (3)$$

Menalar

Dengan metode campuran (eliminasi + substitusi) kita dapat menyelesaikan permasalahan diatas :

Langkah 1 :

Eliminasi Persamaan (1) & (2)

$$\begin{array}{r} \dots + \dots + \dots = \dots \\ \dots + \dots + \dots = \dots \\ \hline \dots + \dots = \dots \end{array} (4)$$

Langkah 2 :

Eliminasi Persamaan (1) & (3)

$$\begin{array}{r} \dots + \dots + \dots = \dots \\ \dots + \dots + \dots = \dots \\ \hline \dots + \dots = \dots \end{array} (5)$$

Langkah 3

Eliminasi Persamaan (4) & (5)

$$\begin{aligned} & \dots + \dots = \dots \\ & \underline{\dots + \dots = \dots} + \\ & \dots = \dots \\ & y = \underline{\dots} \\ & \dots \\ & y = \dots \end{aligned}$$

Langkah 4

Substitusi $y = \dots$ ke Persamaan (5)

$$\begin{aligned} & \dots + \dots = \dots \\ & \dots + \dots = \dots \\ & \dots = \dots \\ & x = \underline{\dots} \\ & \dots \\ & x = \dots \end{aligned}$$

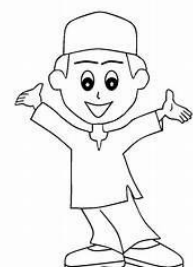
Langkah 5

Substitusi $x = \dots$ $y = \dots$ ke Persamaan (3)

$$\begin{aligned} & \dots + \dots + \dots = \dots \\ & \dots + \dots + \dots = \dots \\ & \dots + \dots + \dots = \dots \\ & \dots + \dots = \dots \\ & z = \dots - \dots \\ & z = \dots \end{aligned}$$

Ayo Simpulkan !

Sehingga diperoleh :



Harga x (Jetz) = Rp.

Harga y (Lays) = Rp.

Harga z (Susu) = Rp.

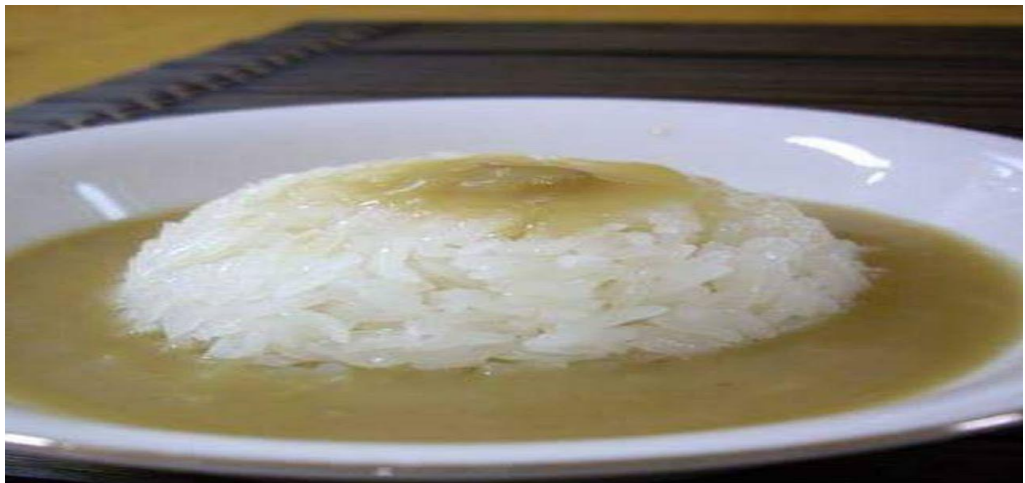
Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian peroleh.



SEMOGA SUKSES MENJAWABNYA 9

MASALAH 2



Gambar 1 Pulut Durian

2. Pak Uning Yasir mendapatkan pesanan pulut untuk acara pernikahan putri dari Bapak Lamsihar Hutagalung sebanyak 1.000 porsi. Ada 3 jenis bahan pokok yang harus disediakan Pak Uning untuk membuat pulut durian yaitu beras ketan, santan dan gula merah. Harga tiap-tiap kg beras ketan, santan dan gula merah berturut-turut adalah Rp. 14.000,00 ; Rp. 10.000,00; dan Rp. 20.000,00. Pak uning Yasir membutuhkan sebanyak 190 kg bahan pokok pembuatan pulut durian untuk 1.000 porsi.

Penggunaan beras ketan 2 kali banyaknya dari penggunaan santan. Sementara modal Pak Uning yang tersedia adalah Rp. 2.700.000,00 untuk pembuatan pulut durian sebanyak 1000 porsi. Berapa kg untuk setiap beras ketan, santan dan gula merah yang harus dibeli Pak Uning Yasir?

Diketahui :

- a.
- b.
- c.
- d.

Ditanya :

Banyaknya bahan pokok (kg) yang diperlukan untuk tiap beras ketan (kg), santan (kg) dan gula merah (kg) yang harus dibeli pak Uning.

Ilustrasi permasalahan diatas dapat kita gambarkan sebagai berikut :

Berapa kg yang diperlukan



Beras ketan

Santan

Gula Merah

Jawab :

Misalkan : $x = \dots\dots\dots$ (kg)

$y = \dots\dots\dots$ (kg)

z adalah banyak gula merah yang dibutuhkan (kg)

Berdasarkan informasi di atas diperoleh hubungan-hubungan sebagai berikut.

$$\dots + \dots + \dots = \dots \dots \dots (1)$$

$$\dots = \dots \dots \dots (2)$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots \dots \dots (3)$$

Langkah 1

Substitusikan persamaan (2) $x = 2y$ ke persamaan (1),

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

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

$$\dots + \dots = \dots \dots \dots (4)$$

Langkah 2

Sederhanakan persamaan (3), ribuan (000) dieliminasi,

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

$$\dots + \dots + \dots = \dots \dots \dots (5)$$

Langkah 3

Substitusikan persamaan (2) $x = 2y$ ke persamaan (5)

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

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

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

$$\dots + \dots = \dots \dots \dots (6)$$

Langkah 4

Gunakan metode eliminasi pada persamaan (4) dan (6), sehingga diperoleh

$$\dots + \dots = \dots \quad \times \dots \quad \dots + \dots = \dots$$

$$\dots + \dots = \dots \quad \times \dots \quad \dots + \dots = \dots -$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \underline{\underline{\dots}}$$

$$\dots$$

$$\dots = \dots$$

Langkah 5

Substitusikan $y = 50$ ke persamaan (2), sehingga diperoleh

$$\begin{aligned} \dots &= \dots \\ \dots &= \dots(\dots) \\ \dots &= \dots \end{aligned}$$

Langkah 6

Substitusikan nilai x dan y ke persamaan (5), sehingga diperoleh

$$\begin{aligned} \dots + \dots + \dots &= \dots \\ \dots(\dots) + \dots(\dots) + \dots &= \dots \\ \dots + \dots + \dots &= \dots \\ \dots + \dots &= \dots \\ \dots - \dots + \dots &= \dots - \dots \\ \dots &= \dots \\ \frac{\dots}{\dots} &= \frac{\dots}{\dots} \\ z &= \dots \end{aligned}$$

Jadi, nilai $x = \dots$, $y = \dots$ dan $z = \dots$



Sehingga diperoleh :

Banyaknya bahan pokok pulut durian yang harus dibeli Pak Uning Yasir dengan uang yang tersedia adalah ... kg beras ketan, ... kg santan dan ... kg gula merah.

Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian peroleh.



SEMOGA SUKSES MENJAWABNYA 9

MASALAH 3

3. Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita berikut menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi):

Tika, Rani, dan Dian berbelanja keperluan sekolah di toko yang sama. Tika membeli dua buah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penggaris dengan harga Rp 8.000,-. Rani membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penggaris dengan harga Rp 6.000,-. Dian membeli tiga buah buku tulis, sebuah pensil, dan penggaris dengan harga Rp 9.000,-. Tentukan harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penggaris?."

Langkah 1

Misalkan : Harga buku tulis = x

Harga pensil = y

Harga penggaris = z

Langkah 2

Dik : (1)

..... (2)

..... (3)

Dit :

Langkah 3 : Selesaikan SPLTV yang berbentuk dengan metode substitusi atau metode eliminasi.

Dari persamaan (1) dan (2) :

Dari persamaan (2) dan (3)

Langkah 4 : Substitusikan nilai $x = \dots$ ke persamaan (4)

Langkah 5 : Substitusikan nilai x dan y ke salah satu persamaan untuk

memperoleh nilai z . Pilih salah satu persamaan yang paling sederhana. Misalkan persamaan (2)

Jadi, harga untuk sebuah buku tulis adalah Rp ..., harga sebuah pensil Rp ..., dan harga sebuah penggaris adalah Rp ...



SEMOGA SUKSES MENJAWABNYA 9

Lampiran 4

Instrumen Penelitian

KISI-KISI SOAL *PRE TEST* DAN *POST TEST*

Satuan Pendidikan : SMA Swasta Bandung Percut Sei Tuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X IPA/ Ganjil

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Alokasi Waktu : 60 menit

Jumlah/Jenis Soal : 1/Uraian

Kompetensi Dasar : Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No.	Indikator	Jumlah Soal
1	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang di perlukan	1,2,3,4,5
2	Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	1,2,3,4,5
3	Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	1,2,3,4,5
4	Menjelaskan atau menginterpretasi kan hasil penyelesaian masalah	1,2,3,4,5

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No.	Indikator	Jumlah Soal
1	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara gambar atau tulisan	1,2,3,4,5
2	Menyatakan suatu situasi kedalam ide atau strategi matematika	1,2,3,4,5
3	Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defenisi dan generalisasi	1,2,3,4,5

Lampiran 5

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Aspek Pemecahan Masalah Skor	Skor	Keterangan
1.	Memahami Masalah (Menuliskan unsur diketahui dan ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		2	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		4	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal
		8	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian (Menuliskan Rumus)	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		3	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun

			tidak sesuai permintaan soal
		6	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3.	Melaksanakan Rencana Penyelesaian (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		3	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		6	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		9	Bentuk penyelesaian singkat benar
		12	Bentuk penyelesaian panjang benar

4.	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		2	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		4	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Aspek Kemampuan Komunikasi Matematis	Skor	Keterangan
1.	Drawing (Menggambar) menuliskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar.	0	Tidak ada jawaban sama sekali.
		1	Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik, dan tabel tetapi tidak lengkap dan tidak benar.
		2	Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik, dan tabel dengan lengkap tetapi tidak benar.
		4	Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik dan tabel dengan benar tetapi tidak lengkap.
		8	Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik, dan tabel dengan lengkap dan benar.

2.	Mathematical Ekspression (Ekspresi Matematika) mampu menyatakan ide	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		2	Menyatakan ide matematika/membuat model matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis tetapi tidak lengkap dan tidak benar.
		4	Menyatakan ide matematika/membuat model matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis dengan lengkap dan tidak benar.
		6	Menyatakan ide matematika/membuat strategi matematika menggunakan simbolsimbol atau bahasa matematika secara tertulis dengan benar tetapi tidak lengkap

		12	Menyatakan ide matematika/membuat strategi matematika menggunakan simbol atau bahasa matematika secara tertulis dengan lengkap dan benar
3.	Written Text (Menulis) Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, meskipun kekurangan dari segi bahasa.	0	Tidak ada jawaban.
		2	Penjelasan secara matematika menunjukkan pemahaman matematika yang terbatas.
		4	Menjelaskan suatu masalah dengan memberikan jawaban terhadap permasalahan matematika dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan atas bukti terhadap kebenaran solusi tetapi secara

			lengkap dan tidak benar.
		6	Menjelaskan suatu masalah dengan memberikan jawaban terhadap permasalahan matematika dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi secara benar dan tidak lengkap
		10	Menjelaskan suatu masalah dengan memberikan jawaban terhadap permasalahan matematika dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi secara lengkap dan benar

Lampiran 6

PREE TEST dan POST TEST **KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH** **SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

NAMA :

NO. URUT :

ALOKASI WAKTU : 90 Menit

Petunjuk Khusus :

- Tulisalah terlebih dahulu nama, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan menjawab soal yang mudah.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan

Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah yang telah kamu pelajari!

1. Ali, Badar, dan Carli berbelanja di sebuah toko buku. Ali membeli dua buah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus. Ali harus membayar Rp4.700. Badar membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Badar harus membayar Rp4.300 Carli membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Carli harus membayar Rp7.100 Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus?
 - a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
 - b. Susunlah model matematika pada persoalan di atas.
 - c. Selesaikan model matematika pada bagian b.
 - d. Memeriksa kembali pada permasalahan pada bagian c yang ditanyakan pada soal.

2. Mata pencaharian rakyat di Daerah Aceh pada umumnya bekerja sebagai petani kopi, karet, dan cokelat. Walaupun ada juga yang bekerja sebagai pedagang dan nelayan. Namun sekarang, ada permasalahan yang dihadapi para petani padi di Kecamatan Indrapuri. Hal ini terkait pemakaian pupuk yang harganya cukup mahal. Contoh permasalahannya adalah sebagai berikut: Pak Agam memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Ada tiga (3) jenis pupuk yang harus disediakan, yaitu Urea, SS, TSP. Ketiga jenis pupuk inilah yang harus digunakan para petani agar hasil panen padi maksimal. Harga tiap-tiap karung pupuk berturut-turut adalah Rp75.000,00; Rp120.000,00; dan Rp150.000,00. Pak Agam membutuhkan sebanyak 40 karung untuk sawah yang ditanami padi. Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Panjaitan untuk membeli pupuk adalah Rp4.020.000,00. Berapa karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Agam?

- a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
- b. Susunlah model matematika pada persoalan di atas.
- c. Selesaikan model matematika pada bagian b.
- d. Periksa kembali pada permasalahan pada bagian c yang ditanyakan pada soal.

3. Sebuah kios menjual bermacam-macam buah di antaranya jeruk, salak, dan apel. Putri yang membeli 1 kg jeruk, 3 kg salak, dan 2 kg apel harus membayar Rp33.000,00. Elda yang membeli 2 kg jeruk, 1 kg salak, dan 1 kg apel harus membayar Rp23.500,00. Wani yang membeli 1 kg jeruk, 2 kg salak, dan 3 kg apel harus membayar Rp36.500,00. Berapakah harga per kilogram salak, harga per kilogram jeruk, dan harga per kilogram apel?

- a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
- b. Susunlah model matematika pada persoalan di atas.
- c. Selesaikan model matematika pada bagian b.
- d. Periksa kembali pada permasalahan pada bagian c yang ditanyakan pada soal.

4. Ibu Sila membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp. 265.000. Ibu Endang membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp. 126.000.

Ibu Sinta membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp.320.000. Jika Ibu Ani membeli 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang ditempat yang sama, ia harus membayar sebesar.

- a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
- b. Susunlah model matematika pada persoalan di atas.
- c. Selesaikan model matematika pada bagian b.
- d. Periksa kembali pada permasalahan pada bagian c yang ditanyakan pada soal.

5. Ani, Nia dan Ina pergi bersama-sama ke toko buah. Ani membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp. 67.000,00. Nia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp. 61.000,00. Ina membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp. 80.000,00. Harga 1 kg apel, 1 kg anggur, dan 4 kg jeruk seluruhnya adalah.

- a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
- b. Susunlah model matematika pada persoalan di atas.
- c. Selesaikan model matematika pada bagian b.
- d. Periksa kembali pada permasalahan pada bagian c yang ditanyakan pada soal

Lampiran 7

PREE TEST dan POST TEST **KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS** **SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

NAMA :

NO. URUT :

ALOKASI WAKTU : 90 Menit

Petunjuk Khusus :

- Tulisalah terlebih dahulu nama, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan menjawab soal yang mudah.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan

Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan langkah-langkah komunikasi matematis yang telah kamu pelajari

1. Ketika pergi tamasya Diyah, Atika, dan Dila pergi mampir ke sebuah toko buah untuk membeli oleh-oleh. Diyah membeli 3 kg apel, 1 kg anggur dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 67.000,00. Atika membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 61.000,00. Dila membeli 1 kg apel dan 2 kg anggur dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 70.000,00. Berapakah harga apel, anggur, dan jeruk per kilonya?
2. Fiqah, Anggi, Rizky, dan Tia pergi ke kantin bersama-sama, Fiqah membeli 2 buah air mineral, 3 buah beng-beng, dan 1 buah arden seharga Rp.7.500. Anggi membeli 3 buah air mineral, 1 buah beng-beng, dan 1 buah arden seharga Rp.5.000. Rizky membeli 4 buah air mineral, 1 buah beng-beng, dan 2 buah

arden seharga Rp.7.500. Berapa harga yang harus dibayarkan Tia untuk membeli 1 buah air mineral, 1 buah beng-beng dan 1 buah arden?

3. Di dalam Pasar Sibolangit terdapat tiga pembeli buah yang terkenal. Ketiga pedagang buah tersebut bernama Bu Sefti, Bu Diyah, dan Bu Atika. Bu Diyah membeli 2 kg klengkeng, 3 kg pepaya, dan 3 kg pir seharga Rp 120.000,00. Bu Sefti membeli 3 kg klengkeng, 2 kg pepaya, dan 1 kg pir seharga Rp 148.500,00. Sedangkan Bu Atika membeli 2 kg klengkeng, 1 kg pepaya, dan 1 kg pir seharga Rp 100.000,00. Berapakah uang kembalian bu Diyah jika ia membeli 1 kg kelengkeng dengan membayar uang Rp 50.000,00?
4. Mufida seorang siswa kelas X memesan makan siang yang menunya terdiri dari nasi, ikan dan minuman di sebuah warung sekolah. 2 bungkus nasi, 4 ikan dan tanpa minuman dengan harga Rp.38.000. Sedangkan Faizah seorang siswa kelas XI memesan 1 bungkus nasi, 2 ikan dan 3 minuman dengan harga Rp. 28.000, kemudian Afrah siswa kelas XII memesan 3 nasi dan 3 minuman tanpa ikan dengan harga Rp.24.000. Berapakah harga 1 nasi, 1 ikan, dan 1 minumannya?
5. Pak Rasyid memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Terdapat tiga jenis pupuk (Urea, SS, TSP) yang harus digunakan agar hasil panen padi lebih maksimal. Harga per karung setiap jenis pupuk adalah Rp50.000,00; Rp100.000,00; dan Rp150.000,00. Banyak pupuk yang dibutuhkan Pak Rasyid sebanyak 20 karung. Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Rasyid untuk membeli pupuk adalah Rp4.000.000,00. Berapa banyak karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Rasyid?

Lampiran 8

KUNCI JAWABAN *PREE TEST* dan *POST TEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

1. Dari informasi diatas diperoleh persamaan sebagai berikut :

a. Misalkan bahwa:

Dik :

- Harga untuk sebuah buku tulis adalah x
- Harga untuk sebuah pensil adalah y
- Harga untuk sebuah penghapus adalah z

Dit : Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus?

b. Dengan demikian, model matematika yang sesuai dnegan data persoalan di atas adalah sebagai berikut :

$$2x + y + z = 4.700$$

$$x + 2y + z = 4.300$$

$$3x + 2y + z = 7.100$$

yaitu merupakan SPLTV dnegan variabel x, y, dan z.

c. Penyelesaian SPLTV itu dapat ditentukan dengan metode substitusi, metode eliminasi atau gabungan keduanya.

Eliminasi variabel z:

$2x + y + z$	=	4.700		$x + 2y + z$	=	4.300
$x + 2y + z$	=	4.300		$3x + 2y + z$	=	7.00
$x - y$		400	-	$-2x$		-2.800
				x	=	1.400

Subtitusikan nilai $x = 1.400$ ke persamaan $x - y = 400$, sehingga diperoleh:

$$\Rightarrow x - y = 400$$

$$\Rightarrow 1.400 - y = 400$$

$$\Rightarrow y = 1.400 - 400$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Substitusikan nilai $x = 1.400$ dan $y = 1.000$ ke persamaan $2x + y + z = 4.700$, sehingga diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y + z = 4.700$$

$$\Rightarrow 2(1.400) + 1.000 + z = 4.700$$

$$\Rightarrow 2.800 + 1.000 + z = 4.700$$

$$\Rightarrow 3.800 + z = 4.700$$

$$\Rightarrow z = 4.700 - 3.800$$

$$\Rightarrow z = 900$$

Jadi, harga untuk sebuah buku tulis adalah Rp1.400, harga untuk sebuah pensil adalah Rp1.000, dan harga untuk sebuah penghapus adalah Rp900.

2.

a) Memahami Masalah

Diketahui :

- Harga Urea Rp 75.000,00 ; harga SS Rp 120.000,00 ; harga TSP Rp 150.000,00
- Banyak pupuk yang dibutuhkan 40 karung
- Dana yang tersedia Rp 4.020.000,00
- Pemakaian pupuk Urea 2 kali pupuk SS

Ditanya :

Banyak karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli ?

b) Perencanaan Penyelesaian Masalah

Misal :

- Banyak karung pupuk Urea = x
- Banyak karung pupuk SS = y
- Banyak karung pupuk TSP = z

Model matematikanya

$$75000x + 120000y + 150000z = 4020000 \dots\dots\dots (1)$$

$$x + y + z = 40 \dots\dots\dots (2)$$

$$x = 2y \dots\dots\dots (3)$$

c) Pelaksanaan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Substitusi persamaan (3) ke persamaan (1) dan (2)

$$\begin{aligned}
 - \quad 75x + 120y + 150z &= 4020 \rightarrow 75(2) + 120 + 150z = \\
 4020 &\rightarrow 150 + 120 + 150z = 4020 \rightarrow 270 + 150z = \\
 4020 &\rightarrow 9 + 5z = 134 \text{ pers (4)} \\
 - \quad x + y + z &= 40 \rightarrow 2y + y + z = 40 \rightarrow 3y + z = 40 \text{ pers (5)} \\
 -
 \end{aligned}$$

Eliminasi persamaan (4) dan (5)

$$9 + 5z = 134 \rightarrow 9 + 5z = 134$$

$$\begin{array}{rcl}
 3 + z = 40 & \rightarrow & \underline{9 + 3z = 120} - \\
 & & 2z = 14 \rightarrow z = 7
 \end{array}$$

Substitusi $z = 7$ ke persamaan (5)

$$3 + z = 40 \rightarrow 3 + 7 = 40 \rightarrow 3 = 40 - 7 \rightarrow 3 = 33 \rightarrow 11$$

Substitusi nilai y dan z ke persamaan (2)

$$x + y + z = 40 \rightarrow x + 11 + 7 = 40 \rightarrow x + 18 = 40 \rightarrow x = 40 - 18 \rightarrow x = 22$$

Nilai $x = 22$; $y = 11$; dan $z = 7$

Memeriksa Kembali

$$x + y + z = 22 + 11 + 7 = 40$$

Jadi banyak pupuk Urea yang dibutuhkan 22 karung, pupuk SS 11 karung, dan pupuk TSP 7 karung

3. Dari informasi diatas diperoleh persamaan sebagai berikut :

a. Dik: jeruk sebagai x , salak sebagai y , dan apel sebagai z .

Dit: Berapakah harga per kilogram salak, harga per kilogram jeruk, dan harga per kilogram apel?

$$x + 3y + 2z = 33000 \quad (1)$$

$$2x + y + z = 23500 \quad (2)$$

$$x + 2y + 3z = 36500 \quad (3)$$

b. Dengan proses eliminasi, mari kita eliminasi persamaan (1) dan (2) untuk meng-eliminir nilai x :

$$x + 3y + 2z = 33000 \quad \parallel \times 2 \parallel \quad 2x + 6y + 4z = 66000$$

$$2x + y + z = 23500 \quad \parallel \times 1 \parallel \quad \underline{2x + y + z = 23500} -$$

$$5y+3z = 42500 \text{ (4)}$$

langkah selanjutnya mengeliminasi persamaan (1) dan (3)

$$x + 3y + 2z = 33000$$

$$\underline{x + 2y + 3z = 36500 -}$$

$$y-z = -3500 \text{ (5)}$$

Maka kita mendapatkan dua persamaan baru dengan 2 variabel y dan z Langkah selanjutnya, mengeliminasi persamaan (4) dan (5)

$$5y + 3z = 42500 \quad \parallel \times 1 \parallel \quad 5y + 3z = 42500$$

$$y - z = -3500 \quad \parallel \times 5 \parallel \quad \underline{5y - 5z = -17500 -}$$

$$8z = 60000$$

$$z = 7500$$

Langkah selanjutnya, masukkan variabel z yang diperoleh kedalam persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (5) :

$$y-z = -3500$$

$$y - 7500 = -3500$$

$$y = 4000$$

Langkah selanjutnya, masukkan variabel z dan y yang diperoleh kedalam persamaan tiga variabel yang paling sederhana untuk mendapatkan variabel x, kita pilih persamaan (1)

$$x + 3y + 2z = 33000$$

$$x + 3(4000) + 2(7500) = 33000$$

$$x = 6000$$

Maka kita mendapatkan variabel x, y z = 6000, 4000, 7500, jadi himpunan penyelesaiannya {(6000, 4000, 7500)}

Selanjutnya kita akan mencari berapa yang harus dibayar oleh pembeli ke-4, dari informasi soal diperoleh persamaan :

$$\begin{aligned}
 f(x) &= 5x + 3y + 2z \\
 &= 5(6000) + 3(4000) + 2(7500) \\
 &= 30000 + 12000 + 15000 \\
 &= 57000
 \end{aligned}$$

jadi, jumlah yang harus dibayar oleh pembeli 4 sebesar Rp. 57 000

- 4. a.** Dik: Misalkan Telur = x
 Daging = y
 Udang = z

Dit: membeli 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang ditempat yang sama, ia harus membayar sebesar?

b. LANGKAH PERTAMA (I)

Buatlah persamaan dari pernyataan "Ibu sonia membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp. 265.000" yaitu :

$$5x + 2y + z = 265.000 \quad \dots(\text{Persamaan 1})$$

LANGKAH KEDUA (II)

Buatlah persamaan dari pernyataan "ibu endang membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp. 126.000" yaitu :

$$3x + y = 126.000 \quad \dots(\text{Persamaan 2})$$

LANGKAH KETIGA (III)

Buatlah persamaan dari pernyataan "Ibu sinta membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp. 320.000" yaitu :

$$3y + 2z = 320.000 \quad \dots(\text{Persamaan 3})$$

LANGKAH KEEMPAT (IV)

Eliminasikan persamaan 1 dan persamaan 3 sehingga diperoleh persamaan 4 dengan menggunakan cara :

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 2y + z = 265.000 & \parallel \times 2 \parallel & 10x + 4y + 2z = 530.000 \\
 3y + 2z = 320.000 & \parallel \times 1 \parallel & \underline{3y + 2z = 320.000} - \\
 & & 10x + y = 210.000 \quad \dots(\text{Persamaan 4})
 \end{array}$$

LANGKAH KELIMA (V)

Eliminasikan persamaan 2 dan persamaan 4 sehingga diperoleh nilai x dengan menggunakan cara :

$$\begin{array}{rcl}
 3x + y & = & 126.000 \\
 \underline{10x + y} & = & \underline{210.000} - \\
 -7x & = & -84.000 \\
 7x & = & 84.000 \\
 x & = & 12.000
 \end{array}$$

LANGKAH KEENAM (VI)

Substitusikan nilai x pada persamaan 4 sehingga diperoleh nilai y dengan menggunakan cara :

$$\begin{array}{rcl}
 10x + y & = & 210.000 \\
 10(12.000) + y & = & 210.000 \\
 120.000 + y & = & 210.000 \\
 y & = & 210.000 - 120.000 \\
 y & = & 90.000
 \end{array}$$

LANGKAH KETUJUH (VII)

Substitusikan nilai y pada persamaan 3 sehingga diperoleh nilai z dengan menggunakan cara :

$$\begin{array}{rcl}
 3y + 2z & = & 320.000 \\
 3(90.000) + 2z & = & 320.000 \\
 270.000 + 2z & = & 320.000
 \end{array}$$

$$2z = 320.000 - 270.000$$

$$2z = 50.000$$

$$z = 25.000$$

LANGKAH KEDELAPAN (VIII)

Buatlah persamaan dari pernyataan "jika ibu Ani membeli 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang" yaitu :

$$2x + y + z \dots \text{(Persamaan 5)}$$

LANGKAH KESEMBILAN (IX)

Substitusikan nilai x, y, dan z pada persamaan 5 dengan menggunakan cara:

$$2x + y + z = 2 (12.000) + 90.000 + 25.000$$

$$= 24.000 + 90.000 + 25.000$$

$$= 99.000$$

∴ Kesimpulan harga yang harus dibayar bu Ani adalah sebesar Rp. 99.000.

5. a. Memahami Masalah

Diketahui :

- Harga 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 67.000,00
- Harga 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 61.000,00
- Harga 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk Rp 80.000,00

Ditanya :

- Harga apel, anggur, dan jeruk per kg

b. Perencanaan Penyelesaian Masalah

Misal :

- Harga apel per kg = x
- Harga anggur per kg = y
- Harga jeruk per kg = z

c. Diperoleh model matematika

- $2x + 2y + z = 67.000 \dots\dots\dots (1)$
- $3x + y + z = 61.000 \dots\dots\dots (2)$
- $x + 3y + 2z = 80.000 \dots\dots\dots (3)$

Pelaksanaan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$2x + 2y + z = 67.000$$

$$\underline{3x + y + z = 61.000 -}$$

$$-x + y = 6.000 \text{ persamaan (4)}$$

Eliminasi persamaan (1) dan (3)

$$2x + 2y + z = 67.000 \quad | \times 2 | \rightarrow 4x + 4y + 2z = 134.000$$

$$x + 3y + 2z = 80.000 \quad | \times 1 | \rightarrow \underline{x + 3y + 2z = 80.000 -}$$

$$3x + y = 54.000 \text{ pers. (5)}$$

Eliminasi persamaan (4) dan (5)

$$-x + y = 6.000$$

$$\underline{3x + y = 54.000 -}$$

$$-4x = -48.000$$

$$x = 12.000$$

Substitusi nilai x ke dalam persamaan (4)

$$-x + y = 6.000 \rightarrow -12.000 + y = 6.000$$

$$y = 6.000 + 12.000 \rightarrow y = 18.000$$

Substitusi nilai x dan y ke dalam persamaan (1)

$$2x + 2y + z = 67.000 \rightarrow 2(12.000) + 2(18.000) + z = 67.000$$

$$24.000 + 36.000 + z = 67.000 \rightarrow z = 67.000 - 60.000 = 7.000$$

Nilai $x = 12.000$, $y = 18.000$ dan $z = 7.000$

Memeriksa Kembali

Mengecek kembali :

$$2x + 2y + z = 2(12.000) + 2(18.000) + 7.000 = 67.000$$

Jadi harga apel per kg Rp 12.000,00 harga anggur per kg Rp 18.000,00 dan harga jeruk per kg Rp 7.000,00

Lampiran 9

KUNCI JAWABAN *PREE TEST dan POST TEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

1) Memahami Masalah

Diketahui :

- Harga 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 67.000,00
- Harga 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 61.000,00
- Harga 1 kg apel, 2 kg anggur, dan 3 kg jeruk Rp 70.000,00

Ditanya :

- Harga apel, anggur, dan jeruk per kg

Perencanaan Penyelesaian Masalah

Misal :

- Harga apel per kg = x
- Harga anggur per kg = y
- Harga jeruk per kg = z

Diperoleh model matematika

- $3x + y + z = 67.000$ (1)
- $2x + 2y + z = 61.000$ (2)
- $x + 2y + 3z = 70.000$ (3)

Pelaksanaan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$3x + y + z = 67.000$$

$$\underline{2x + 2y + z = 61.000 -}$$

$$x - y = 6.000 \text{ persamaan (4)}$$

Eliminasi persamaan (1) dan (3)

$$3x + y + z = 67.000 \rightarrow 9x + 3y + 3z = 201.000$$

$$x + 2y + 3z = 70.000 \rightarrow \underline{x + 2y + 3z = 70.000 -}$$

$$8x + y = 131.000 \text{ pers. (5)}$$

Eliminasi persamaan (4) dan (5)

$$x - y = 6.000$$

$$\underline{8x + y = 131.000 +}$$

$$9x = 135.000$$

$$x = 15.000$$

Substitusi nilai x ke dalam persamaan (4)

$$x - y = 6.000 \rightarrow 15000 - y = 6.000$$

$$y = 15000 - 6000 \rightarrow 9000$$

Substitusi nilai x dan y ke dalam persamaan (1)

$$3x + y + z = 67.000$$

$$3(15000) + 9000 + z = 67000$$

$$45000 + 9000 + z = 67000$$

$$54000 + z = 67000$$

$$Z = 13.000$$

$$\text{Nilai } x = 15000, y = 9000 \text{ dan } z = 13000$$

Memeriksa Kembali

Mengecek kembali :

$$3x + y + z = 67.000 \rightarrow 45000 + 9000 + 13000 = 67.000$$

Jadi harga apel per kg Rp 15.000,00 harga anggur per kg Rp 9.000,00 dan harga jeruk per kg Rp 13.000,00

2) Untuk menyelesaikan permasalahan diatas kita lakukan langkah – langkah berikut

Misalkan : x adalah air mineral

y adalah beng-beng

z adalah biscuit arden

Berdasarkan informasi di atas diperoleh hubungan-hubungan sebagai berikut :

$$2x + 3y + z = 7.500 \dots\dots\dots(1)$$

$$3x + y + z = 5.000 \dots\dots\dots(2)$$

$$4x + y + 2z = 7.500 \dots\dots\dots(3)$$

Langkah 1

Eliminasi variabel z pada persamaan (1) & (2)

$$2x + 3y + z = 7.500$$

$$\underline{3x + y + z = 5.000} \quad -$$

$$-x + 2y = 2.500 \dots\dots\dots(4)$$

Langkah 2

Eliminasi variabel z pada persamaan (2) & (3)

$$3x + y + z = 5.000 \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| \begin{array}{l} 6x + 2y + 2z = 10.000 \\ 4x + y + 2z = 7.500 \end{array}$$

$$\underline{4x + y + 2z = 7.500} \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| \begin{array}{l} 8x + 2y + 4z = 15.000 \\ 4x + y + 2z = 7.500 \end{array} \quad -$$

$$2x + y = 2.500 \dots\dots\dots (5)$$

Langkah 3

Eliminasi variabel p pada persamaan (4) & (5)

$$-x + 2y = 2.500 \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| \begin{array}{l} -2x + 4y = 5.000 \\ 2x + y = 2.500 \end{array}$$

$$2x + y = 2.500 \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| \begin{array}{l} 4x + 2y = 5.000 \\ 2x + y = 2.500 \end{array} \quad -$$

$$5y = 7.500$$

$$y = \frac{7.500}{5}$$

$$5$$

$$y = 1.500 \dots\dots\dots(6)$$

Langkah 4

Substitusi persamaan (6) ke persamaan (5)

$$2x + y = 2.500$$

$$\begin{aligned}
 2x + 1.500 &= 2.500 \\
 2x &= 2.500 - 1.500 \\
 2x &= 1.000 \\
 x &= \frac{1.000}{2} \\
 x &= 500 \dots \dots \dots (7)
 \end{aligned}$$

Langkah 5

Substitusi persamaan (6) & (7) ke persamaan (1), sehingga diperoleh

$$\begin{aligned}
 2x + 3y + z &= 7.500 \\
 2(500) + 3(1.500) + z &= 7.500 \\
 1.000 + 4.500 + z &= 7.500 \\
 z &= 7.500 - 5.500 \\
 z &= 2.000
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai $x = 500$, $y = 1.500$ dan $z = 2.000$

Dengan kata lain harga 1 buah air mineral = Rp. 500,00 ; harga 1 buah beng-beng = Rp. 1.500,00 dan harga 1 buah arden = Rp. 2.000,00.

Maka

Yang harus dibayarkan Citra untuk membeli 1 buah air mineral + 1 buah beng-beng + 1 buah biscuit arden $= x + y + z$

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp. } 500,00 + \text{Rp. } 1.500,00 + \text{Rp. } 2.000,00 \\
 &= \text{Rp. } 4.000,00
 \end{aligned}$$

3) Memahami Masalah

Diketahui :

- Harga 2 kg klengkeng, 2 kg pepaya dan 3 kg pir Rp 120.000,00
- Harga 3 kg klengkeng, 2 kg pepaya, dan 1 kg pir Rp 148.500,00
- Harga 2 kg klengkeng, 1 kg pepaya, dan 1 kg pir Rp 100.000,00

Ditanya :

Harga klengkeng, pepaya, dan pir per kg

Perencanaan Penyelesaian Masalah

Misal :

- Harga 1 kg klengkeng = x
- Harga 1 kg pepaya = y
- Harga 1 kg pir = z

Model matematikanya

- $2x + 2y + 3z = 120000$ (1)
- $3x + 2y + z = 148.500$ (2)
- $2x + y + z = 100.000$ (3)

Pelaksanaan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$2x + 2y + 3z = 120000 \rightarrow 6x + 6y + 9z = 360000$$

$$3x + 2y + z = 148.500 \rightarrow \underline{6x + 4y + 3z = 297000} -$$

$$2y + 6z = 63000 \text{ pers. (4)}$$

Eliminasi persamaan (1) dan (3)

$$2x + 2y + 3z = 120.000$$

$$\underline{2x + y + z = 100.000} -$$

$$y + 2z = 20.000. \dots (5)$$

eliminasi pers 4 dan 5

$$2y + 6z = 63000 \rightarrow 2y + 6z = 63.000$$

$$y + 2z = 20.000 \rightarrow \underline{2y + 4z = 40.000} -$$

$$2z = 23.000 \rightarrow z = 11.500$$

Substitusikan ke pers 5, $y + 2z = 20.000$

$$y + 23.000 = 20.000 \rightarrow y = -3000$$

substitusikan y dan x ke pers 1

$$2x + 2y + 3z = 120000$$

$$2x - 6000 + 34.500 = 120.000$$

$$2x + 28.500 = 120.000$$

$$2x = 91.500$$

$$x = 45.750$$

Memeriksa Kembali

Substitusikan nilai x,y,z ke salah satu persamaan untuk melihat nilai kebenarannya

$$2x + 2y + 3z = 120000$$

$$91.500 - 6000 + 34.500 = 120.000$$

Nilai $x = 45.750$; $y = -3000$; dan $z = 11.500$
 Jadi jika Diyah membeli 1 kg kelengkeng dengan uang 50.000, kembalian uang
 Diyah adalah $50.000 - 45.750 = 4250$

4) Dik: Misalkan $x = \text{buku}$, $y = \text{bolpoin}$, dan $z = \text{pensil}$

Persamaan matematis untuk:

$$\text{Wayan} \Rightarrow 4x + 2y + 3z = 26000$$

$$\text{Candra} \Rightarrow 3x + 3y + z = 21500$$

$$\text{Agus} \Rightarrow 3x + z = 12500$$

$$\text{Dit: Akbar} \Rightarrow x + 2y + 2z = ?$$

Diperoleh SPLTV yakni:

$$4x + 2y + 3z = 26000 \dots \text{pers (1)}$$

$$3x + 3y + z = 21500 \dots \text{pers (2)}$$

$$3x + z = 12500 \dots \text{pers (3)}$$

Adapun metode yang dipilih dalam menyelesaikan SPLTV ini yakni dengan menggunakan metode eliminiasi.

Langkah I

Eliminasi variabel y pada persamaan 1 dan 2 yakni:

$$\begin{array}{rcl} 4x + 2y + 3z = 26000 & \times 3 & 12x + 6y + 9z = 78000 \\ 3x + 3y + z = 21500 & \times 2 & \underline{6x + 6y + 2z = 43000} - \\ & & 6x + 7z = 35000 \dots \text{pers (4)} \end{array}$$

Langkah II

Eliminasi variabel z pada persamaan 3 dan 4, yakni:

$$\begin{array}{rcl}
 3x + z = 12500 & \times 7 & 21x + 7z = 87500 \\
 6x + 7z = 35000 & \times 1 & \underline{6x + 7z = 35000} - \\
 & & 15x = 52500 \\
 & & x = 3500
 \end{array}$$

Langkah III

Substitusi nilai x ke persamaan 4, maka:

$$\begin{aligned}
 6x + 7z &= 35000 \\
 6(3500) + 7z &= 35000 \\
 21000 + 7z &= 35000 \\
 7z &= 14000 \\
 z &= 2000
 \end{aligned}$$

Langkah IV

Substitusi nilai x dan z ke persamaan 2, maka:

$$\begin{aligned}
 3x + 3y + z &= 21500 \\
 3(3500) + 3y + 2000 &= 21500 \\
 10500 + 3y + 2000 &= 21500 \\
 12500 + 3y &= 21500 \\
 3y &= 9000 \\
 y &= 3000
 \end{aligned}$$

Langkah V

Untuk menentukan harga yang harus Akbar bayar dapat dilakukan dengan memasukan nilai x, y dan z, yakni:

$$\text{Harga} = x + 2y + 2z$$

$$\text{Harga} = 3500 + 2(3000) + 2(2000)$$

$$\text{Harga} = 3500 + 6000 + 4000$$

$$\text{Harga} = 13500$$

Jadi harga yang harus Akbar bayar adalah sebesar Rp 13.500

5) Memahami Masalah

Diketahui :

- Harga Urea Rp 50.000,00 ; harga SS Rp 100.000,00 ; harga TSP Rp 150.000,00
- Banyak pupuk yang dibutuhkan 20 karung
- Dana yang tersedia Rp 4.000.000,00
- Pemakaian pupuk Urea 2 kali pupuk SS

Ditanya :

Banyak karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli ?

Perencanaan Penyelesaian Masalah

Misal :

- Banyak karung pupuk Urea = x
- Banyak karung pupuk SS = y
- Banyak karung pupuk TSP = z

Model matematikanya

$$50000x + 100000y + 150000z = 4000000 \dots\dots\dots (1)$$

$$x + y + z = 20 \dots\dots\dots(2)$$

$$x = 2y \dots\dots\dots (3)$$

Pelaksanaan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Substitusi persamaan (3) ke persamaan (1) dan (2)

$$\begin{aligned}
 - \quad 50 + 100 + 150z &= 4000 \rightarrow 50(2) + 100 + 150z = 4000 \\
 100 + 100 + 150z &= 4000 \rightarrow 200 + 150z = 4000 \\
 4 + 3z &= 80 \text{ pers (4)} \\
 - \quad + + z &= 20 \rightarrow 2 + + z = 20 \rightarrow 3 + z = 20 \text{ pers (5)}
 \end{aligned}$$

Eliminasi persamaan (4) dan (5)

$$\begin{aligned}
 4 + 3z &= 80 \rightarrow 4 + 3z = 80 \\
 3 + z &= 20 \rightarrow \underline{3 + 3z = 60} - \\
 y &= 20
 \end{aligned}$$

Substitusi $y = 20$ ke persamaan (5)

$$3 + z = 20 \rightarrow 60 + z = 40 \rightarrow z = 40 - 60 = -20$$

Substitusi nilai y dan z ke persamaan (2)

$$+ + z = 20 \rightarrow + 20 - 20 = 20 \rightarrow = 20$$

Nilai $= 20$; $= 20$; dan $z = -20$

Memeriksa Kembali

$$+ + z = 20 + 20 - 20 = 20$$

Jadi banyak pupuk Urea yang dibutuhkan 20 karung, pupuk SS 20 karung, dan pupuk TSP kurang 20 karung.

Lampiran 10

DATA HASIL PENELITIAN

Data Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah dengan model NHT

No	Nama Siswa	Eksperimen 1	
		<i>Pree test</i>	<i>Post test</i>
1	Ananda Ranga Alamsyah	80	91
2	Betri Demson Sianturi	31	73
3	Cike Nania	82	98
4	Dea Amelia	49	86
5	Dedek Andi	44	86
6	Dewi Suri Andini	22	73
7	Dimas Prasetya	40	78
8	Eka Hd Risuya	62	91
9	Fadillah Ulfa Saragih	47	78
10	Fauzan Nur Khalifah	60	93
11	Habib Ahmad	49	78
12	Jany Artika	82	93
13	Kartika	80	96
14	Kholijah Halimah Pane	71	98
15	Lastiur Sianturi	67	96
16	Muhammad Rafikus Saleh	53	83
17	Nazwa Nabila	73	100
18	Nurdinda Lestari	49	83
19	Rahmad Fabriansyah	64	93
20	Rangga Permana Parangin-angin	69	100
Jumlah Soal		5	5
Nilai Maksimum		82	100
Nilai Minimum		22	73

ΣX	1174	1767
ΣX^2	74610	157629
Mean	58.70	88.35
Varians	299.800	79.713
Standar Deviasi	17.31473	8.92822

Data Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model Jigsaw

No	Nama Siswa	Eksperimen 2	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	Riekkky Syaputra	73	100
2	Riska Gita Syaputri	64	96
3	Rizka Aprilia	76	89
4	Rizki Nayla Putri	62	100
5	Sela Mutiara	53	89
6	Selvi Mayani Lubis	60	84
7	Sozinema Bawamenewi	36	93
8	M.Tegar Naufal Caniago	62	89
9	Jefry Syaputra	56	93
10	Kevin Hidayat Siregar	16	78
11	Winda Adelia	29	82
12	Jessica	60	98
13	M. Farhansyah Al-hafsi	53	87
14	Dicky Hariyanto	76	78
15	Luthfiyyah Rahmah	33	87
16	Aisyah	87	100
17	Azra Fahira	73	82
18	Bahtera Oktaberius Haloho	89	93
19	Desi Herawati Bintang	89	96
20	Indah Surya Lestari Br. L.	42	87

	Gaol		
Jumlah Soal		5	5
Nilai Maksimum		89	100
Nilai Minimum		16	78
ΣX		1189	1801
ΣX^2		1413721	3243601
Mean		59.45	90.05
Varians		416.787	49.734
Standar Deviasi		20.41536	7.05225

Data Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi dengan model NHT

No	Nama Siswa	Eksperimen 1	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	Ananda Ranga Alamsyah	13	57
2	Betri Demson Sianturi	47	86
3	Cike Nania	43	80
4	Dea Amelia	30	73
5	Dedek Andi	33	77
6	Dewi Suri Andini	23	60
7	Dimas Prasetya	47	73
8	Eka Hd Risuya	53	86
9	Fadillah Ulfa Saragih	73	97
10	Fauzan Nur Khalifah	67	80
11	Habib Ahmad	60	90
12	Jany Artika	47	86
13	Kartika	37	67
14	Kholijah Halimah Pane	30	67
15	Lastiur Sianturi	60	86
16	Muhammad Rafikus Saleh	33	60

17	Nazwa Nabila	73	100
18	Nurdinda Lestari	57	80
19	Rahmad Fabriansyah	13	67
20	Rangga Permana Parangin- angin	30	57
Jumlah Soal		5	5
Nilai Maksimum		13	57
Nilai Minimum		73	100
$\sum X$		869	1529
$\sum X^2$		43995	120045
Mean		43.45	76.45
Varians		328.261	165.945
Standar Deviasi		18.11796	12.88195

Data Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model Jigsaw

No	Nama Siswa	Eksperimen 2	
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
1	Riekkky Syaputra	83	97
2	Riska Gita Syaputri	50	87
3	Rizka Aprilia	17	77
4	Rizki Nayla Putri	87	100
5	Sela Mutiara	27	77
6	Selvi Mayani Lubis	13	73
7	Sozinema Bawamenewi	33	77
8	M.Tegar Naufal Caniago	80	83
9	Jefry Syaputra	50	83
10	Kevin Hidayat Siregar	40	73
11	Winda Adelia	47	73
12	Jessica	83	100

13	M. Farhansyah Al-hafsi	40	60
14	Dicky Hariyanto	60	83
15	Luthfiyyah Rahmah	40	80
16	Aisyah	90	100
17	Azra Fahira	43	80
18	Bahtera Oktaberius Haloho	27	67
19	Desi Herawati Bintang	90	97
20	Indah Surya Lestari Br. L. Gaol	27	67
Jumlah Soal		5	5
Nilai Maksimum		13	60
Nilai Minimum		90	100
$\sum X$		1027	1634
$\sum X^2$		1054729	2669956
Mean		51.35	81.70
Varians		652.766	142.537
Standar Deviasi		25.54928	11.93888

Lampiran 11

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW**

Satuan Pendidikan : SMAS Bandung Percut Sei Tuan

Kelas/Semester : X/Ganjil

Mata Pembelajaran : Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk :

Berikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (✓).

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi			✓		
	2. Pengaturan ruang/tata letak			✓		
	3. Jenis dan ukuran huruf					✓
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
III	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi			✓		
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis			✓		
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku			✓		
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Jigsaw</i>				✓	

5. Metode penyajian				√	
6. Kelayakan kelengkapan belajar			√		
7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			√		

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum:

a. Rencana pembelajaran ini	b. Rencana pembelajaran ini
1. Sangat kurang 2. Kurang 3. <input checked="" type="radio"/> Cukup 4. Baik 5. Sangat Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. <input checked="" type="radio"/> Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran:

1. Cek kembali bagian Kegiatan Pembelajaran. Pada Kegiatan Pendahuluan sudah dilaksanakan kegiatan menyampaikan tujuan pembelajaran dan pembagian kelompok.
Kenapa kegiatan tersebut dilakukan kembali di Kegiatan Inti? Coba dicek kembali! Kalau memang kegiatan tersebut dilaksanakan sebanyak 2 kali, untuk apa?
2. Pada Kegiatan Inti tersaji bahwa guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan. Demonstrasi atau bahan bacaan seperti apa yang akan disajikan guru? Tidak termuat dalam RPP ini. Tolong dicantumkan! (Begitu juga pada pertemuan kedua)
3. Pada Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar, tersaji guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas. Mereka ini siapa ya? Kemudian, tugas yang diberikan apa? Bagaimana? Mohon diperjelas! (begitu juga pada pertemuan kedua)
4. Di pertemuan ke-2 di Tahap-3, apa masih perlu lagi guru membentuk kelompok belajar di pertemuan ini? Mengapa tidak menggunakan kelompok belajar yang di pertemuan pertama saja? Sehingga dari segi waktu lebih efisien, dan guru hanya tinggal mengkoordinir siswa untuk bergabung dengan teman sekelompoknya masingmasing. Pertimbangkan kembali hal ini!
5. Kapan Lembar Kerja Peserta Didik diberikan kepada siswa tidak ada tersaji di dalam RPP. Periksa kembali!

Medan, Maret 2021

Validator,



Machran Adi Putri Siregar, S.Si, M.Pd

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

MODEL PEMBELAJARAN *NUMBER HEAD TOGETHER*

Satuan Pendidikan : SMAS Bandung Percut Sei Tuan
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk :

Berikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (√).

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi			√		
	2. Pengaturan ruang/tata letak			√		
	3. Jenis dan ukuran huruf					√
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				√	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				√	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	
III	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi			√		
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis			√		
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku			√		
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>Number Head Together</i>				√	
	5. Metode penyajian				√	

6. Kelayakan kelengkapan belajar			√		
7. Keseuaian alokasi waktu yang digunakan			√		

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum:

a. Rencana pembelajaran ini	b. Rencana pembelajaran ini
1. Sangat kurang 2. Kurang 3. <input checked="" type="radio"/> Cukup 4. Baik 5. Sangat Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. <input checked="" type="radio"/> Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran:

1. Apakah kegiatan pembagian kelompok pada kegiatan pendahuluan berbeda dengan Tahap-1 pada Kegiatan Inti? Karena di Tahap-1 tersebut tersaji kegiatan yang sama, yaitu pembagian kelompok. Jika memang sama, kenapa dibuat terpisah (2 kali)? Jika memang tidak sama, apa yang membedakan

- pembagian kelompok di kegiatan pendahuluan dengan pembagian kelompok pada Tahap-1 di Kegiatan Inti? Periksa kembali!
2. Pada Tahap-2 Kegiatan Inti tersaji bahwa guru mengajukan pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan seperti apa yang diajukan guru tersebut? Lebih baik disajikan di RPP agar terlihat jelas bentuk pertanyaan yang diajukan ke siswa. Perbaiki! (Begitu juga pada pertemuan kedua)
 3. Pada Tahap-3 dengan kegiatan pembelajaran berpikir bersama, dimana siswa menyatukan pendapat atas pertanyaan yang diajukan oleh guru. Pada tahap ini, Guru mengambil andil sebagai apa? Jelaskan di Tahap-3 tersebut! (Begitu juga pada pertemuan kedua)
 4. Di pertemuan kedua di Tahap-1 kembali membagi kelompok. Apakah kelompok di pertemuan kedua ini berbeda dengan kelompok di pertemuan pertama? Jika tidak berbeda, ada baiknya kegiatan pembelajaran direvisi dengan guru mengkoordinir siswa untuk duduk berkelompok sesuai dengan teman sekelompoknya, tidak lagi membagi-bagi siswa, karena kurang efektif dari segi waktu.
 5. Kapan Lembar Kerja Peserta Didik diberikan kepada siswa tidak ada tersaji di dalam RPP. Periksa kembali!

Medan, Maret 2021

Validator,



Machram Adi Putri Siregar S.Si, M.Pd

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : SMAS Bandung Percut Sei Tuan
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk:

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

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator ?

Jawab:

Ya, sesuai dengan indikator pembelajaran, bukan indikator kemampuan pemecahan masalah. (Indikator pemecahan masalah tidak terlampir) b. Bahasa soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia ?

Jawab: Ya.

2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda ?

Jawab: Tidak.

3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa dan mudah dipahami ?

Jawab: Ya.

Berilah tanda centang (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator.

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3	✓					✓			✓			

4	√					√			√			
5	√					√			√			

Keterangan:

V : Valid

SDP : Sangat dapat 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 digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

Jika ada saran yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

1. Tidak terdapat indikator pemecahan masalah secara khusus, sehingga indikator soal mengacu pada indikator pembelajaran. Oleh karena itu tidak terdapat perbedaan antara soal yang disajikan pada test kemampuan pemecahan masalah dengan soal yang disajikan pada test kemampuan komunikasi matematis.
2. Isi soal pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah sama semua. Ada baiknya dibuat dalam satu naskah soal saja, dengan nama '**TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**' yang diberikan sebelum pembelajaran untuk mendapatkan data pretest dan diberikan sesudah pembelajaran untuk mendapatkan data posttest.

3. Sebaiknya disajikan juga penyelesaian soal test kemampuan pemecahan masalah beserta skor penilaiannya, sehingga jelas pembagian skor untuk siswa yang salah perhitungan tetapi jalan penyelesaiannya sudah tepat.

Medan, Maret 2021

Validator,



Machran Adi Putri Siregar S.Si, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMAS Bandung Percut Sei Tuan
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk:

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

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator ?

Jawab:

Ya, sesuai dengan indikator pembelajaran, bukan indikator kemampuan komunikasi matematis. (Indikator komunikasi matematis tidak terlampir)

b. Bahasa soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia ?

Jawab: Ya.

2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda ?

Jawab: Tidak.

3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa dan mudah dipahami ?

Jawab: Ya.

Berilah tanda centang (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator.

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK

1	√					√			√			
2	√					√			√			
3	√					√			√			
4	√					√			√			
5	√					√			√			

Keterangan:

V : Valid

SDP : Sangat dapat 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 digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

Jika ada saran yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

1. Tidak terdapat indikator komunikasi matematis secara khusus, sehingga indikator soal mengacu pada indikator pembelajaran. Oleh karena itu tidak terdapat perbedaan antara soal yang disajikan pada test kemampuan komunikasi matematis dengan soal yang disajikan pada test kemampuan pemecahan masalah.
2. Isi soal pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis sama semua. Ada baiknya dibuat dalam satu naskah soal saja, dengan nama '**TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**' yang diberikan

sebelum pembelajaran untuk mendapatkan data pretest dan diberikan sesudah pembelajaran untuk mendapatkan data posttest.

3. Sebaiknya disajikan juga penyelesaian soal test kemampuan komunikasi matematis beserta skor penilaiannya, sehingga jelas pembagian skor untuk siswa yang salah perhitungan tetapi jalan penyelesaiannya sudah tepat.

Medan, Maret 2021

Validator,



Machran Adi Putri Sirega S.Si, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW**

Satuan Pendidikan : SMAS Bandung Percut Sei Tuan

Kelas/Semester : X/Ganjil

Mata Pembelajaran : Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk :

Berikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (✓).

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi			✓		
	2. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	3. Jenis dan ukuran huruf					✓
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa					✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
III	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi			✓		
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					✓
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Jigsaw</i>					✓
	5. Metode penyajian				✓	

6. Kelayakan kelengkapan belajar			√		
7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum:

a. Rencana pembelajaran ini	b. Rencana pembelajaran ini
1. Sangat kurang 2. Kurang 3. <input checked="" type="radio"/> Cukup 4. Baik 5. Sangat Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. <input checked="" type="radio"/> Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

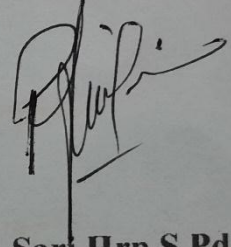
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Saran:

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini sudah bagus dan bisa digunakan.

Medan, 15 Februari 2021

Validator,



Purnama Sari Hrp, S.Pd.

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

MODEL PEMBELAJARAN *NUMBER HEAD TOGETHER*

Satuan Pendidikan : SMAS Bandung Percut Sei Tuan
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk :

Berikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (√).

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi					√
	2. Pengaturan ruang/tata letak				√	
	3. Jenis dan ukuran huruf					√
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				√	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					√
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				√	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			√		
III	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi			√		
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				√	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku			√		
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>Number Head Together</i>				√	
	5. Metode penyajian					√

6. Kelayakan kelengkapan belajar				√	
7. Keseuaian alokasi waktu yang digunakan			√		

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

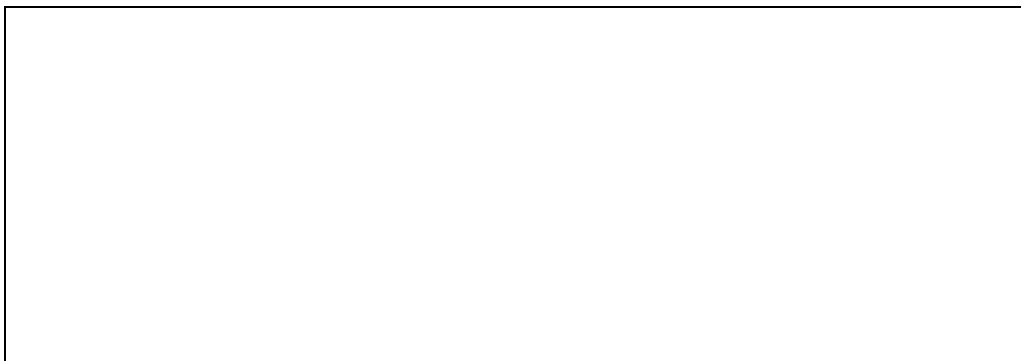
Penilaian Umum:

a. Rencana pembelajaran ini	b. Rencana pembelajaran ini
1. Sangat kurang 2. Kurang 3. <input checked="" type="radio"/> Cukup 4. Baik 5. Sangat Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. <input checked="" type="radio"/> Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

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

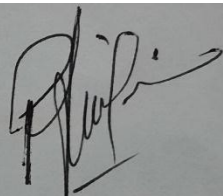
Saran:

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini bisa digunakan



Medan, 15 Februari 2021

Validator,


Purnama Sari Hrp, S.Pd.

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : SMAS Bandung Percut Sei Tuan
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk:

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

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator ?

Jawab:

Ya, sesuai dengan indikator pembelajaran, bukan indikator kemampuan pemecahan masalah. (Indikator pemecahan masalah tidak terlampir) b. Bahasa soal

4. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia ?

Jawab: Ya.

5. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda ?

Jawab: Tidak.

6. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa dan mudah dipahami ?

Jawab: Ya.

Berilah tanda centang (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator.

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3	✓					✓			✓			

4	√					√			√			
5	√					√			√			

Keterangan:

V : Valid

SDP : Sangat dapat 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 digunakan dengan revisi kecil

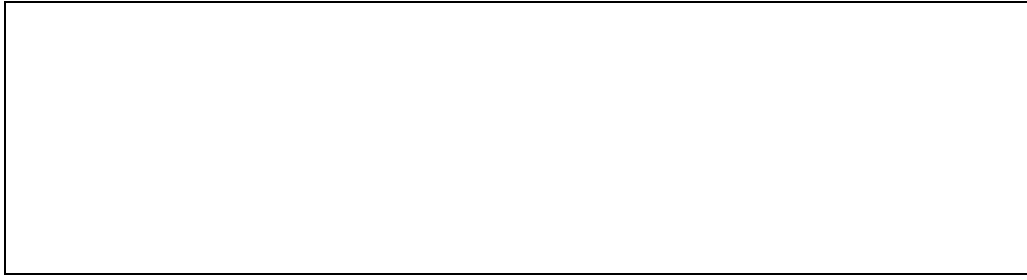
RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

Jika ada saran yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

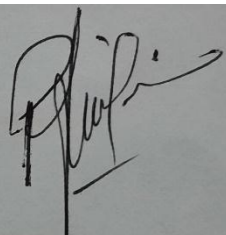
Saran:

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini bisa digunakan



Medan, 15 Februari 2021

Validator,



Purnama Sari Hrp, S.Pd.

,

***LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS***

Satuan Pendidikan : SMAS Bandung Percut Sei Tuan
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk:

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

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator ?

Jawab:

Ya, sesuai dengan indikator pembelajaran, bukan indikator kemampuan komunikasi matematis. (Indikator komunikasi matematis tidak terlampir)

b. Bahasa soal

4. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia ?

Jawab: Ya.

5. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda ?

Jawab: Tidak.

6. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa dan mudah dipahami ?

Jawab: Ya.

Berilah tanda centang (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator.

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

2	√					√			√			
3	√					√			√			
4	√					√			√			
5	√					√			√			

Keterangan:

V : Valid

SDP : Sangat dapat 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 digunakan dengan revisi kecil

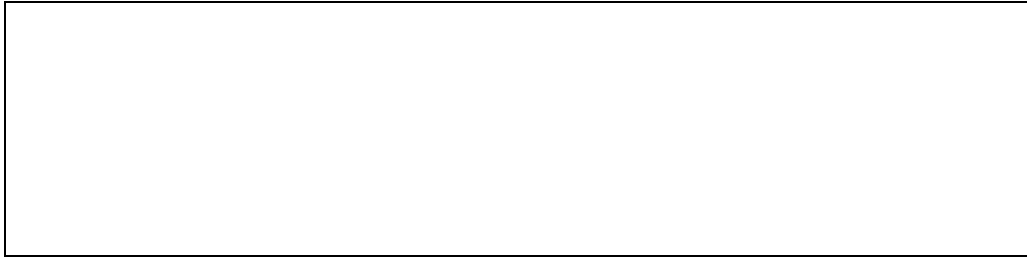
RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

Jika ada saran yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

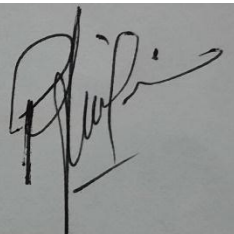
Saran:

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini sudah bagus dan bisa digunakan



Medan, 15 Februari 2021

Validator,



Purnama Sari Hrp, S.Pd.

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
JIGSAW

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : X / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk :

Mohon memberi penilaian pada skala penilaian dengan membuat tanda centang (✓).

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format : 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf			✓	✓	✓
II	Bahasa : 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓	✓
III	Isi : 1. Kebenaran materi isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 5. Metode pengajaran 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	✓	✓

Kualifikasi skala penilaian :

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum :

a. Rencana Pembelajaran Ini	b. Rencana Pembelajaran Ini
1. Sangat Kurang 2. Kurang 3. Cukup ④ Baik 5. Sangat Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil ④ Dapat digunakan tanpa revisi

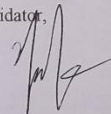
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Saran :

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran model jigsaw ini baik dan dapat digunakan tanpa revisi
--

Medan, Maret 2021

Validator,



Tanti Jumaisyroh Siregar, M.Pd.

NIP. 198811252019032019

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *TIPE NUMBER HEAD TOGETHER (NHT)*

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : X / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk :

Mohon memberi penilaian pada skala penilaian dengan membuat tanda centang (✓).

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format : 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf			✓		✓
II	Bahasa : 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓	✓
III	Isi : 1. Kebenaran materi isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 5. Metode pengajaran 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	✓	✓

Kualifikasi skala penilaian :

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum :

a. Rencana Pembelajaran Ini	b. Rencana Pembelajaran Ini
1. Sangat Kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
④ Baik	④ Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat Baik	

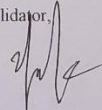
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Saran :

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran model NHT ini baik dan dapat digunakan tanpa revisi

Medan, Maret 2021

Validator,



Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd.

NIP. 198811252019032019

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Kelas/Semester : X / II
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Bahasan : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk :

1. Sebagai pedoman validator untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasasoal dan kesimpulan perlu dipertimbangkan hal-hal berikut !

a. Validasi isi

- 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator ?

Jawab : Ya

- 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas ?

Jawab : Ya

b. Bahasa Soal

- 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia ?

Jawab : Ya

- 2) Apakah kalimat soal mengandung arti ganda ?

Jawab : Ya

- 3) Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana familiar bagi siswa dan mudah dipahami ?

Jawab : Ya

Berilah tanda centang (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓			
5	✓				✓				✓			

Keterangan :

V : Valid
CV : Cukup Valid
KV : Kurang Valid
TV : Tidak Valid

SDP : Sangat Dapat Dipahami
DP : Dapat Dipahami
KDP : Kurang Dapat Dipahami
TDP : Tidak Dapat Dipahami

TR : dapat digunakan Tanpa Revisi

RK : dapat digunakan dengan Revisi Kecil

RB : dapat digunakan dengan Revisi Besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

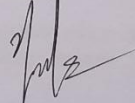
Jika ada yang perlu dikomentari maka mohon untuk menuliskan pada kolom saran atau dapat menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Pencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan kemampuan Pemecahan Masalah sudah valid, sudah dapat Dipahami dan dapat digunakan Tanpa Revisi

Medan, Maret 2021

Validator,



Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd.

NIP. 198811252019032019

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : X / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk :

1. Sebagai pedoman validator untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan perlu dipertimbangkan hal-hal berikut !
 - a. Validasi isi
 - 1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator ?
Jawab : Ya
 - 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas ?
Jawab : Ya
 - b. Bahasa Soal
 - 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia ?
Jawab : Ya
 - 2) Apakah kalimat soal mengandung arti ganda ?
Jawab : Ya
 - 3) Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana familiar bagi siswa dan mudah dipahami ?
Jawab : Ya

Berilah tanda centang (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓			
5	✓				✓				✓			

Keterangan :

V : Valid
 CV : Cukup Valid
 KV : Kurang Valid
 TV : Tidak Valid
 SDP : Sangat Dapat Dipahami
 DP : Dapat Dipahami
 KDP : Kurang Dapat Dipahami
 TDP : Tidak Dapat Dipahami

TR : dapat digunakan Tanpa Revisi

RK : dapat digunakan dengan Revisi Kecil

RB : dapat digunakan dengan Revisi Besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

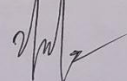
Jika ada yang perlu dikomentari maka mohon untuk menuliskan pada kolom saran atau dapat menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Pencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan Kemampuan Komunikasi matematis sudah valid, sangat dapat dipahami dan dapat digunakan Tanpa Revisi

Medan, Maret 2021

Validator,



Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd.

NIP. 198811252019032019

Lampiran 12

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

NO	Nama	Butir soal					Y	Y ²
		1	2	3	4	5		
1	A1	5	5	2	10	2	24	576
2	A2	15	15	20	20	20	90	8100
3	A3	5	15	5	10	2	37	1369
4	A4	20	20	20	15	20	95	9025
5	A5	10	20	2	10	2	44	1936
6	A6	15	20	20	20	20	95	9025
7	A7	15	20	20	15	20	90	8100
8	A8	20	15	20	20	20	95	9025
9	A9	5	10	5	10	5	35	1225
10	A10	15	15	20	20	20	90	8100
11	A11	15	20	20	15	20	90	8100
12	A12	10	5	2	10	2	29	841
13	A13	10	10	3	10	5	38	1444
14	A14	15	20	20	20	20	95	9025
15	A15	10	10	5	10	5	40	1600
16	A16	5	10	5	10	5	35	1225
17	A17	20	20	20	15	20	95	9025
18	A18	20	20	20	15	20	95	9025
19	A19	5	15	2	10	5	37	1369
20	A20	15	20	20	20	20	95	9025
21	A21	10	10	5	10	2	37	1369

22	A22	15	20	20	20	20	95	9025
23	A23	15	15	20	20	20	90	8100
24	A24	5	10	5	10	5	35	1225
25	A25	15	15	20	20	20	90	8100
26	A26	10	5	5	10	2	32	1024
27	A27	15	20	20	18	20	93	8649
28	A28	10	10	3	10	3	36	1296
29	A29	10	10	5	10	2	37	1369
30	A30	10	5	2	15	2	34	1156
ΣX		365	425	356	428	349	1923	148473
ΣX^2		5125	6875	6238	6674	6191	Σy	Σy^2
ΣXY		27080	31100	29858	30819	29616		
K.Product Moment								
N. ΣXY-(ΣX)(ΣY)		110505	115725	211152	101526	217353		
N. ΣX^2-(ΣX)^2		20525	25625	60404	17036	63929		
N. ΣY^2-(ΣY)^2		756261	756261	756261	756261	756261		
(N. ΣX^2-(ΣX)^2)(N. ΣY^2-(ΣY)^2)		15522257025	19379188125	45681189444	12883662396	48347009469		
AKAR ((N. ΣX^2-(ΣX)^2)(N. ΣY^2-(ΣY)^2))		124588,3503	139209,1524	213731,5827	113506,2218	219879,534		
rxy (r hitung)		0,89	0,83	0,99	0,89	0,99		
Nilai R (T hitung)		0,361	0,361	0,361	0,361	0,361		
keterangan		VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

Lampiran 13

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

NO	Nama	Butir soal					Y	Y ²
		1	2	3	4	5		
1	A1	2	10	2	10	2	26	676
2	A2	20	20	20	20	20	100	10000
3	A3	2	10	2	10	2	26	676
4	A4	20	15	20	15	20	90	8100
5	A5	2	10	2	10	2	26	676
6	A6	20	20	20	20	20	100	10000
7	A7	20	15	20	15	20	90	8100
8	A8	20	20	20	20	20	100	10000
9	A9	5	10	5	10	5	35	1225
10	A10	20	20	20	20	20	100	10000
11	A11	20	15	20	15	20	90	8100
12	A12	2	10	2	10	2	26	676
13	A13	5	10	5	10	5	35	1225
14	A14	20	20	20	20	20	100	10000
15	A15	5	10	5	10	5	35	1225
16	A16	5	10	5	10	5	35	1225
17	A17	20	15	20	15	20	90	8100
18	A18	20	15	20	15	20	90	8100
19	A19	5	10	5	10	5	35	1225
20	A20	20	20	20	20	20	100	10000
21	A21	2	10	2	10	2	26	676

22	A22	20	20	20	20	20	100	10000
23	A23	20	20	20	20	20	100	10000
24	A24	5	10	5	10	5	35	1225
25	A25	20	20	20	20	20	100	10000
26	A26	2	10	2	10	2	26	676
27	A27	20	18	20	18	20	96	9216
28	A28	3	10	3	10	3	29	841
29	A29	2	10	2	10	2	26	676
30	A30	2	15	2	15	2	36	1296
ΣX		349	428	349	428	349	1903	153935
ΣX^2		6191	6674	6191	6674	6191	Σy	Σy^2
ΣXY		30493	31228	30493	31228	30493		
K.Product Moment								
N. ΣXY-(ΣX)(ΣY)		250643	122356	250643	122356	250643		
N. ΣX^2-(ΣX)^2		63929	17036	63929	17036	63929		
N. ΣY^2-(ΣY)^2		996641	996641	996641	996641	996641		
(N. ΣX^2-(ΣX)^2)(N. ΣY^2-(ΣY)^2)		63714262489	16978776076	63714262489	16978776076	63714262489		
AKAR ((N. ΣX^2-(ΣX)^2)(N. ΣY^2-(ΣY)^2))		252416,8427	130302,6327	252416,8427	130302,6327	252416,8427		
rxy (r hitung)		0,99	0,94	0,99	0,94	0,99		
Nilai R (T hitung)		0,361	0,361	0,361	0,361	0,361		
Keterangan		VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

Lampiran 14

Pengujian Reliabilitas

Butir Soal Uji Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Masalah

NO	Nama	Butir soal					Y	Y ²
		1	2	3	4	5		
1	A1	5	5	2	10	2	24	576
2	A2	15	15	20	20	20	90	8100
3	A3	5	15	5	10	2	37	1369
4	A4	20	20	20	15	20	95	9025
5	A5	10	20	2	10	2	44	1936
6	A6	15	20	20	20	20	95	9025
7	A7	15	20	20	15	20	90	8100
8	A8	20	15	20	20	20	95	9025
9	A9	5	10	5	10	5	35	1225
10	A10	15	15	20	20	20	90	8100
11	A11	15	20	20	15	20	90	8100
12	A12	10	5	2	10	2	29	841
13	A13	10	10	3	10	5	38	1444
14	A14	15	20	20	20	20	95	9025
15	A15	10	10	5	10	5	40	1600
16	A16	5	10	5	10	5	35	1225
17	A17	20	20	20	15	20	95	9025
18	A18	20	20	20	15	20	95	9025
19	A19	5	15	2	10	5	37	1369
20	A20	15	20	20	20	20	95	9025
21	A21	10	10	5	10	2	37	1369

Lampiran 15

Pengujian Reliabilitas

Butir Soal Uji Reliabilitas Kemampuan Komunikasi Matematis

NO	Nama	Butir soal					Y	Y ²
		1	2	3	4	5		
1	A1	2	10	2	10	2	26	676
2	A2	20	20	20	20	20	100	10000
3	A3	2	10	2	10	2	26	676
4	A4	20	15	20	15	20	90	8100
5	A5	2	10	2	10	2	26	676
6	A6	20	20	20	20	20	100	10000
7	A7	20	15	20	15	20	90	8100
8	A8	20	20	20	20	20	100	10000
9	A9	5	10	5	10	5	35	1225
10	A10	20	20	20	20	20	100	10000
11	A11	20	15	20	15	20	90	8100
12	A12	2	10	2	10	2	26	676
13	A13	5	10	5	10	5	35	1225
14	A14	20	20	20	20	20	100	10000
15	A15	5	10	5	10	5	35	1225
16	A16	5	10	5	10	5	35	1225
17	A17	20	15	20	15	20	90	8100
18	A18	20	15	20	15	20	90	8100
19	A19	5	10	5	10	5	35	1225
20	A20	20	20	20	20	20	100	10000
21	A21	2	10	2	10	2	26	676

Lampiran 16

Tingkat Kesukaran

Tabel Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Hasil Belajar Kemampuan Pemecahan Masalah

NO	Nama	Butir soal					Y	kelompok atas
		1	2	3	4	5		
8	A8	20	15	20	20	20	95	
22	A22	15	20	20	20	20	95	
10	A10	15	15	20	20	20	90	
18	A18	20	20	20	15	20	95	
20	A20	15	20	20	20	20	95	
6	A6	15	20	20	20	20	95	
23	A23	15	15	20	20	20	90	
25	A25	15	15	20	20	20	90	
11	A11	15	20	20	15	20	90	
17	A17	20	20	20	15	20	95	
7	A7	15	20	20	15	20	90	
2	A2	15	15	20	20	20	90	
14	A14	15	20	20	20	20	95	
27	A27	15	20	20	18	20	93	
4	A4	20	20	20	15	20	95	
24	A24	5	10	5	10	5	35	kelompok bawah
5	A5	10	20	2	10	2	44	
9	A9	5	10	5	10	5	35	
13	A13	10	10	3	10	5	38	
29	A29	10	10	5	10	2	37	

28	A28	10	10	3	10	3	36	
3	A3	5	15	5	10	2	37	
19	A19	5	15	2	10	5	37	
21	A21	10	10	5	10	2	37	
1	A1	5	5	2	10	2	24	
15	A15	10	10	5	10	5	40	
12	A12	10	5	2	10	2	29	
16	A16	5	10	5	10	5	35	
26	A26	10	5	5	10	2	32	
30	A30	10	5	2	15	2	34	
$\sum KA$		245	275	300	273	300		
$\sum KB$		120	150	56	155	49		
$St \times N$		600	600	600	600	600		
P		0,61	0,71	0,59	0,71	0,58		
KETERANGAN		SEDANG	MUDAH	SEDANG	MUDAH	SEDANG		

Lampiran 17

Tingkat Kesukaran

Tabel Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Hasil Belajar Kemampuan Komunikasi Matematis

NO	Nama	Butir soal					Y	
		1	2	3	4	5		
2	A2	20	20	20	20	20	100	kelompok atas
6	A6	20	20	20	20	20	100	
8	A8	20	20	20	20	20	100	
10	A10	20	20	20	20	20	100	
14	A14	20	20	20	20	20	100	
20	A20	20	20	20	20	20	100	
22	A22	20	20	20	20	20	100	
23	A23	20	20	20	20	20	100	
25	A25	20	20	20	20	20	100	
27	A27	20	18	20	18	20	96	
4	A4	20	15	20	15	20	90	
7	A7	20	15	20	15	20	90	
11	A11	20	15	20	15	20	90	
17	A17	20	15	20	15	20	90	
18	A18	20	15	20	15	20	90	
1	A1	2	10	2	10	2	26	kelompok bawah
3	A3	2	10	2	10	2	26	
5	A5	2	10	2	10	2	26	
9	A9	5	10	5	10	5	35	
12	A12	2	10	2	10	2	26	

13	A13	5	10	5	10	5	35	
15	A15	5	10	5	10	5	35	
16	A16	5	10	5	10	5	35	
19	A19	5	10	5	10	5	35	
21	A21	2	10	2	10	2	26	
24	A24	5	10	5	10	5	35	
26	A26	2	10	2	10	2	26	
28	A28	3	10	3	10	3	29	
29	A29	2	10	2	10	2	26	
30	A30	2	15	2	15	2	36	
$\sum KA$		300	273	300	273	300		
$\sum KB$		49	155	49	155	49		
$St \times N$		600	600	600	600	600		
P		0,58	0,71	0,58	0,71	0,58		
KETERANGAN		SEDANG	MUDAH	SEDANG	MUDAH	SEDANG		

Lampiran 18

Daya Beda

Tabel Daya Beda Instrumen Tes Hasil Belajar Kemampuan Pemecahan Masalah

NO	Nama	Butir soal					Y	kelompok atas
		1	2	3	4	5		
8	A8	20	15	20	20	20	95	
22	A22	15	20	20	20	20	95	
10	A10	15	15	20	20	20	90	
18	A18	20	20	20	15	20	95	
20	A20	15	20	20	20	20	95	
6	A6	15	20	20	20	20	95	
23	A23	15	15	20	20	20	90	
25	A25	15	15	20	20	20	90	
11	A11	15	20	20	15	20	90	
17	A17	20	20	20	15	20	95	
7	A7	15	20	20	15	20	90	
2	A2	15	15	20	20	20	90	
14	A14	15	20	20	20	20	95	
27	A27	15	20	20	18	20	93	
4	A4	20	20	20	15	20	95	
24	A24	5	10	5	10	5	35	kelompok bawah
5	A5	10	20	2	10	2	44	
9	A9	5	10	5	10	5	35	
13	A13	10	10	3	10	5	38	
29	A29	10	10	5	10	2	37	

28	A28	10	10	3	10	3	36	
3	A3	5	15	5	10	2	37	
19	A19	5	15	2	10	5	37	
21	A21	10	10	5	10	2	37	
1	A1	5	5	2	10	2	24	
15	A15	10	10	5	10	5	40	
12	A12	10	5	2	10	2	29	
16	A16	5	10	5	10	5	35	
26	A26	10	5	5	10	2	32	
30	A30	10	5	2	15	2	34	
$\sum KA$		245	275	300	273	300		
$\sum KB$		120	150	56	155	49		
$St \times N$		600	600	600	600	600		
D		0,21	0,21	0,41	0,20	0,42		
KETERANGAN		BAGUS	BAGUS	BAGUS	BAGUS	BAGUS		

Lampiran 19

Daya Beda

Tabel Daya Beda Instrumen Tes Hasil Belajar Kemampuan Komunikasi Matematis

NO	Nama	Butir soal					Y	kelompok atas
		1	2	3	4	5		
2	A2	20	20	20	20	20	100	
6	A6	20	20	20	20	20	100	
8	A8	20	20	20	20	20	100	
10	A10	20	20	20	20	20	100	
14	A14	20	20	20	20	20	100	
20	A20	20	20	20	20	20	100	
22	A22	20	20	20	20	20	100	
23	A23	20	20	20	20	20	100	
25	A25	20	20	20	20	20	100	
27	A27	20	18	20	18	20	96	
4	A4	20	15	20	15	20	90	
7	A7	20	15	20	15	20	90	
11	A11	20	15	20	15	20	90	
17	A17	20	15	20	15	20	90	
18	A18	20	15	20	15	20	90	
1	A1	2	10	2	10	2	26	kelompok bawah
3	A3	2	10	2	10	2	26	
5	A5	2	10	2	10	2	26	
9	A9	5	10	5	10	5	35	

12	A12	2	10	2	10	2	26	
13	A13	5	10	5	10	5	35	
15	A15	5	10	5	10	5	35	
16	A16	5	10	5	10	5	35	
19	A19	5	10	5	10	5	35	
21	A21	2	10	2	10	2	26	
24	A24	5	10	5	10	5	35	
26	A26	2	10	2	10	2	26	
28	A28	3	10	3	10	3	29	
29	A29	2	10	2	10	2	26	
30	A30	2	15	2	15	2	36	
$\sum KA$		300	273	300	273	300		
$\sum KB$		49	155	49	155	49		
$St \times N$		600	600	600	600	600		
D		0,42	0,20	0,42	0,20	0,42		
KETERANGAN		BAGUS	BAGUS	BAGUS	BAGUS	BAGUS		

Lampiran 20

Uji Normalitas *Pretest*

1. Uji Normalitas (A1,B1)

No	X_i	f_i	f_k	z_i	$f(z_i)$	$S(z_i)$	$ f(z_i)-S(z_i) $
1	16	1	1	-2,128	0,017	0,05	-0,033
2	29	1	2	-1,492	0,068	0,1	-0,032
3	33	1	3	-1,296	0,098	0,15	-0,052
4	36	1	4	-1,149	0,125	0,2	-0,075
5	42	1	5	-0,855	0,196	0,25	-0,054
6	53	2	7	-0,316	0,376	0,35	0,026
7	56	1	8	-0,169	0,433	0,4	0,033
8	60	2	10	0,027	0,511	0,5	0,011
9	62	2	12	0,125	0,550	0,6	-0,050
10	64	1	13	0,223	0,588	0,65	-0,062
11	73	2	15	0,664	0,747	0,75	-0,003
12	76	2	17	0,811	0,791	0,85	-0,059
13	87	1	18	1,349	0,911	0,9	0,011
14	89	2	20	1,447	0,926	1	-0,074
L hitung							0,033
L tabel							0,190
L hitung < L tabel							normal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kesimpulan :

$L\text{-Hitung} = 0,033$

$L\text{-Tabel} = 0,190$

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

2. Uji Normalitas (A2,B1)

No	xi	fi	fk	zi	f(zi)	S(zi)	f(zi)-S(zi)
1	22	1	1	-2,120	0,017	0,05	-0,033
2	31	1	2	-1,600	0,055	0,1	-0,045
3	40	1	3	-1,080	0,140	0,15	-0,010
4	44	1	4	-0,849	0,198	0,2	-0,002
5	47	1	5	-0,676	0,250	0,25	0,000
6	49	3	8	-0,560	0,288	0,4	-0,112
7	53	1	9	-0,329	0,371	0,45	-0,079
8	60	1	10	0,075	0,530	0,5	0,030
9	62	1	11	0,191	0,576	0,55	0,026
10	64	1	12	0,306	0,620	0,6	0,020
11	67	1	13	0,479	0,684	0,65	0,034
12	69	1	14	0,595	0,724	0,7	0,024
13	71	1	15	0,710	0,761	0,75	0,011
14	73	1	16	0,826	0,796	0,8	-0,004
15	80	2	18	1,230	0,891	0,9	-0,009
16	82	2	20	1,346	0,911	1	-0,089
L hitung							0,034
L table							0,190
L hitung < L table							Normal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kesimpulan :

$L\text{-Hitung} = 0,034$

$L\text{-Tabel} = 0,190$

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

3. Uji Normalitas (A1,B2)

no	xi	fi	fk	zi	f(zi)	S(zi)	f(zi)-S(zi)
1	13	1	1	-1,501	0,067	0,05	0,017
2	17	1	2	-1,344	0,089	0,1	-0,011
3	27	3	5	-0,953	0,170	0,25	-0,080
4	33	1	6	-0,718	0,236	0,3	-0,064
5	40	3	9	-0,444	0,328	0,45	-0,122
6	43	1	10	-0,327	0,372	0,5	-0,128
7	47	1	11	-0,170	0,432	0,55	-0,118
8	50	2	13	-0,053	0,479	0,65	-0,171
9	60	1	14	0,339	0,633	0,7	-0,067
10	80	1	15	1,121	0,869	0,75	0,119
11	83	2	17	1,239	0,892	0,85	0,042
12	87	1	18	1,395	0,919	0,9	0,019
13	90	2	20	1,513	0,935	1	-0,065
L hitung							0,119
L tabel							0,190
L hitung < L tabel							Normal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kesimpulan :

$L\text{-Hitung} = 0,119$

$L\text{-Tabel} = 0,190$

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

4. Uji Normalitas (A2,B2)

no	xi	fi	fk	Zi	f(zi)	S(zi)	f(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1,681	0,046	0,1	-0,054
2	23	1	3	-1,129	0,130	0,15	-0,020
3	30	3	6	-0,742	0,229	0,3	-0,071
4	33	2	8	-0,577	0,282	0,4	-0,118
5	37	1	9	-0,356	0,361	0,45	-0,089
6	43	1	10	-0,025	0,490	0,5	-0,010
7	47	3	13	0,196	0,578	0,65	-0,072
8	53	1	14	0,527	0,701	0,7	0,001
9	57	1	15	0,748	0,773	0,75	0,023
10	60	2	17	0,913	0,819	0,85	-0,031
11	67	1	18	1,300	0,903	0,9	0,003
12	73	2	20	1,631	0,949	1	-0,051
L hitung							0,023
L tabel							0,190
L hitung < L tabel							Normal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,023

L-Tabel = 0,190

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

Lampiran 21

Uji Normalitas *Posttest*

1. Uji Normalitas (A1,B1)

no	xi	fi	Fk	zi	f(zi)	S(zi)	f(zi)-S(zi)
1	78	2	2	-1,709	0,044	0,1	-0,056
2	82	2	4	-1,141	0,127	0,2	-0,073
3	84	1	5	-0,858	0,195	0,25	-0,055
4	87	3	8	-0,432	0,333	0,4	-0,067
5	89	3	11	-0,149	0,441	0,55	-0,109
6	93	3	14	0,418	0,662	0,7	-0,038
7	96	2	16	0,844	0,801	0,8	0,001
8	98	1	17	1,127	0,870	0,85	0,020
9	100	3	20	1,411	0,921	1	-0,079
L hitung							0,020
L tabel							0,190
L hitung < L tabel							normal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kesimpulan :

$L\text{-Hitung} = 0,020$

$L\text{-Tabel} = 0,190$

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

2. Uji Normalitas (A2,B1)

no	xi	Fi	fk	zi	f(zi)	S(zi)	f(zi)-S(zi)
1	73	2	2	-1,719	0,043	0,1	-0,057
2	78	3	5	-1,159	0,123	0,25	-0,127
3	83	2	7	-0,599	0,275	0,35	-0,075
4	86	2	9	-0,263	0,396	0,45	-0,054
5	91	2	11	0,297	0,617	0,55	0,067
6	93	3	14	0,521	0,699	0,7	-0,001
7	96	2	16	0,857	0,804	0,8	0,004
8	98	2	18	1,081	0,860	0,9	-0,040
9	100	2	20	1,305	0,904	1	-0,096
L hitung							0,067
L table							0,190
L hitung < L table							normal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kesimpulan :

$L\text{-Hitung} = 0,067$

$L\text{-Tabel} = 0,190$

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

3. Uji Normalitas (A1,B2)

no	xi	fi	Fk	zi	f(zi)	S(zi)	f(zi)-S(zi)
1	60	1	1	-1,818	0,035	0,05	-0,015
2	67	2	3	-1,231	0,109	0,15	-0,041
3	73	3	6	-0,729	0,233	0,3	-0,067
4	77	3	9	-0,394	0,347	0,45	-0,103
5	80	2	11	-0,142	0,443	0,55	-0,107
6	83	3	14	0,109	0,543	0,7	-0,157
7	87	1	15	0,444	0,671	0,75	-0,079
8	98	2	17	1,365	0,914	0,85	0,064
9	100	3	20	1,533	0,937	1	-0,063
L hitung							0,064
L tabel							0,190
L hitung < L tabel							normal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kesimpulan :

L-Hitung = 0,064

L-Tabel = 0,190

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

4. Uji Normalitas (A2,B2)

no	Xi	fi	fk	Zi	f(zi)	S(zi)	f(zi)-S(zi)
1	57	2	2	-1,510	0,066	0,1	-0,034
2	60	2	4	-1,277	0,101	0,2	-0,099
3	67	3	7	-0,734	0,232	0,35	-0,118
4	73	2	9	-0,268	0,394	0,45	-0,056
5	77	1	10	0,043	0,517	0,5	0,017
6	80	3	13	0,276	0,609	0,65	-0,041
7	86	4	17	0,741	0,771	0,85	-0,079
8	90	1	18	1,052	0,854	0,9	-0,046
9	97	1	19	1,595	0,945	0,95	-0,005
10	100	1	20	1,828	0,966	1	-0,034
L hitung							0,017
L tabel							0,190
L hitung < L table							normal

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Kesimpulan :

$L\text{-Hitung} = 0,117$

$L\text{-Tabel} = 0,190$

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal

Lampiran 22

Uji Homogenitas

Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F pada data pree test dan post test kedua sampel dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

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

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

Keterangan :

σ_1^2 : varians skor kelompok eksperimen 1

σ_2^2 : varians skor kelompok eksperimen 2

H_0 : Hipotesis pembanding kedua varians sama/homogen

H_1 : Hipotesis pembanding kedua varians tidak sama/ tidak homogen

Dimana, $dk1 = (n1-1)$ dan $dk2 = (n2-1)$.

Untuk mengujinya digunakan uji-F. Rumus yang digunakan adalah

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

dimana:

S_1^2 = Variansi terbesar

S_2^2 = Variansi terkecil

1. Pretest kemampuan pemecahan masalah menggunakan *Jigsaw* dan NHT

Nama Siswa	<i>Pre test</i>	Nama Siswa	<i>Pre test</i>
Ananda Ranga Alamsyah	80	Riekky Syaputra	73
Betri Demson Sianturi	31	Riska Gita Syaputri	64
Cike Nania	82	Rizka Aprilia	76
Dea Amelia	49	Rizki Nayla Putri	62
Dedek Andi	44	Sela Mutiara	53
Dewi Suri Andini	22	Selvi Mayani Lubis	60
Dimas Prasetya	40	Sozinema Bawamenewi	36
Eka Hd Risuya	62	M.Tegar Naufal Caniago	62
Fadillah Ulfa Saragih	47	Jefry Syaputra	56
Fauzan Nur Khalifah	60	Kevin Hidayat Siregar	16
Habib Ahmad	49	Winda Adelia	29
Jany Artika	82	Jessica	60
Kartika	80	M. Farhansyah Al-hafsi	53
Kholijah Halimah Pane	71	Dicky Hariyanto	76
Lastiur Sianturi	67	Luthfiyyah Rahmah	33
Muhammad Rafikus Saleh	53	Aisyah	87
Nazwa Nabila	73	Azra Fahira	73
Nurdinda Lestari	49	Bahtera Oktaberius Haloho	89
Rahmad Fabriansyah	64	Desi Herawati Bintang	89
Rangga Permana Parangin-angin	69	Indah Surya Lestari Br. L. Gaol	42
Rata-rata	58,70	Rata-rata	49,89
Varians	299,80	Varians	416,78
Standar Deviasi	17,31	Standar Deviasi	20, 41
Jumlah Nilai	1174	Jumlah Nilai	1767
Nilai Max/ Nilai Min	82/22	Nilai Max/ Nilai Min	89/16

2. Pretest kemampuan komunikasi menggunakan *Jigsaw* dan NHT

Nama Siswa	<i>Pre test</i>	Nama Siswa	<i>Pre test</i>
Ananda Ranga Alamsyah	13	Riekky Syaputra	83
Betri Demson Sianturi	47	Riska Gita Syaputri	50
Cike Nania	43	Rizka Aprilia	17
Dea Amelia	30	Rizki Nayla Putri	87
Dedek Andi	33	Sela Mutiara	27
Dewi Suri Andini	23	Selvi Mayani Lubis	13
Dimas Prasetya	47	Sozinema Bawamenewi	33
Eka Hd Risuya	53	M.Tegar Naufal Caniago	80
Fadillah Ulfa Saragih	73	Jefry Syaputra	50
Fauzan Nur Khalifah	67	Kevin Hidayat Siregar	40
Habib Ahmad	60	Winda Adelia	47
Jany Artika	47	Jessica	83
Kartika	37	M. Farhansyah Al-hafsi	40
Kholijah Halimah Pane	30	Dicky Hariyanto	60
Lastiur Sianturi	60	Luthfiyyah Rahmah	40
Muhammad Rafikus Saleh	33	Aisyah	90
Nazwa Nabila	73	Azra Fahira	43
Nurdinda Lestari	57	Bahtera Oktaberius Haloho	27
Rahmad Fabriansyah	13	Desi Herawati Bintang	90
Rangga Permana Parangin-angin	30	Indah Surya Lestari Br. L. Gaol	27
Rata-rata	43,45	Rata-rata	51.35
Varians	328.261	Varians	652.766
Standar Deviasi	18.11796	Standar Deviasi	25.54928
Jumlah Nilai	869	Jumlah Nilai	1027
Nilai Max/ Nilai Min	73/13	Nilai Max/ Nilai Min	90/13

3. *Posttest* kemampuan pemecahan masalah menggunakan *Jigsaw* dan NHT

Nama Siswa	<i>Post test</i>	Nama Siswa	<i>Post test</i>
Ananda Ranga Alamsyah	91	Riecky Syaputra	100
Betri Demson Sianturi	73	Riska Gita Syaputri	96
Cike Nania	98	Rizka Aprilia	89
Dea Amelia	86	Rizki Nayla Putri	100
Dedek Andi	86	Sela Mutiara	89
Dewi Suri Andini	73	Selvi Mayani Lubis	84
Dimas Prasetya	78	Sozinema Bawamenewi	93
Eka Hd Risuya	91	M.Tegar Naufal Caniago	89
Fadillah Ulfa Saragih	78	Jefry Syaputra	93
Fauzan Nur Khalifah	93	Kevin Hidayat Siregar	78
Habib Ahmad	78	Winda Adelia	82
Jany Artika	93	Jessica	98
Kartika	96	M. Farhansyah Al-hafsi	87
Kholijah Halimah Pane	98	Dicky Hariyanto	78
Lastiur Sianturi	96	Luthfiyyah Rahmah	87
Muhammad Rafikus Saleh	83	Aisyah	100
Nazwa Nabila	100	Azra Fahira	82
Nurdinda Lestari	83	Bahtera Oktaberius Haloho	93
Rahmad Fabriansyah	93	Desi Herawati Bintang	96
Rangga Permana Parangin-angin	100	Indah Surya Lestari Br. L. Gaol	87
Rata-rata	88.35	Rata-rata	90.05
Varians	79.713	Varians	49.734
Standar Deviasi	8.92822	Standar Deviasi	7.05225
Jumlah Nilai	1767	Jumlah Nilai	1801
Nilai Max/ Nilai Min	100/73	Nilai Max/ Nilai Min	100/78

4. *Posttest* kemampuan komunikasi matematis menggunakan *Jigsaw* dan *NHT*

Nama Siswa	<i>Posttest</i>	Nama Siswa	<i>Posttest</i>
Ananda Ranga Alamsyah	57	Riekkky Syaputra	97
Betri Demson Sianturi	86	Riska Gita Syaputri	87
Cike Nania	80	Rizka Aprilia	77
Dea Amelia	73	Rizki Nayla Putri	100
Dedek Andi	77	Sela Mutiara	77
Dewi Suri Andini	60	Selvi Mayani Lubis	73
Dimas Prasetya	73	Sozinema Bawamenewi	77
Eka Hd Risuya	86	M.Tegar Naufal Caniago	83
Fadillah Ulfa Saragih	97	Jefry Syaputra	83
Fauzan Nur Khalifah	80	Kevin Hidayat Siregar	73
Habib Ahmad	90	Winda Adelia	73
Jany Artika	86	Jessica	100
Kartika	67	M. Farhansyah Al-hafsi	60
Kholijah Halimah Pane	67	Dicky Hariyanto	83
Lastiur Sianturi	86	Luthfiyyah Rahmah	80
Muhammad Rafikus Saleh	60	Aisyah	100
Nazwa Nabila	100	Azra Fahira	80
Nurdinda Lestari	80	Bahtera Oktaberius Haloho	67
Rahmad Fabriansyah	67	Desi Herawati Bintang	97
Rangga Permana Parangin-angin	57	Indah Surya Lestari Br. L. Gaol	67
Rata-rata	76.45	Rata-rata	81.70
Varians	165.945	Varians	142.537
Standar Deviasi	12.88195	Standar Deviasi	11.93888
Jumlah Nilai	1529	Jumlah Nilai	1634
Nilai Max/ Nilai Min	100/57	Nilai Max/ Nilai Min	100/60

Lampiran 23**DOKUMENTASI**

Guru mempersiapkan siswa untuk memulai pembelajaran



Siswa sedang mengerjakan pree test



Guru membimbing siswa untuk membuat kelompok



Siswa sedang berdiskusi bersama di kelompok masing-masing tentang materi SPLTV dan mengerjakan soal-soal



Siswa sedang mengerjakan ke depan dan mempresentasikan yang sudah mereka diskusikan dan siswa lainnya memperhatikan.



Guru menjelaskan ulang kembali yang sudah dipresentasikan siswanya.



Siswa sedang mengerjakan post test