

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, B. I. (2018). *Komunikasi Matematik, Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar*. Banda Aceh: PeNA.
- Arikunto, S. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aryanti. (2020). *Inovasi Pembelajaran Matematika di SD (Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, Pemodelan dan Komunikasi Matematis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Asrul, d. (2019). *Evaluasi Pembelajaran* . Medan: Cipta Pustaka.
- Doli, M. (2015). Penerapan Strategi Instant Assesment Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Matematika Siswi SMP Hidayah Medan T.P 2013/2014. *Jurnal EduTEch*, 1-9.
- Elis Ratna Wulan, R. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hafiziani Eka Putri, d. (2020). *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Heryan, U. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 94-106.
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika . *Jurnal AdMathEdu*, 9-17.
- I Made Tegeh, N. L. (2019). Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal IKA*, 164-172.
- Intan Firdawati, W. H. (2018). Hubungan Antara Keaktifan Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK. *Jurnal Visipena*, 1151-1158.
- Jaya, I. (2018). *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Karunia Eka Lestari, M. R. (2019). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Khairil. (2018). *Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematis Antara Pembelajaran Improve dengan Model Pembelajaran TPS*. Medan: Unimed.
- Lovita, S. (2018). Penerapan Strategi The Firing Line Terhadap Peningkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP. *Jurnal Aksioma* , 229-236.

- Martini, E. (2020). Upaya Meningkatkan Keterampilan Bermain Drama Melalui Teknik Pembelajaran Rotating Role Siswa SMP Negeri Sungai Jauh Tahun Pelajaran 2019/2010. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 1-11.
- Muah, T. (2016). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas (B Semester Gasal Tahun Pelajaran 2014/2015 SMP Negeri 2 Tuntang-Semarang. *Jurnal Scholaria*, 41-53.
- Nurdyansyah, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Nurjan, S. (2016). *Psikologi Belajar*. Ponorogo: Wade Group.
- Priyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Sidoarjo: Zifatama Publising.
- Rahman, A. A. (2018). *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Ramlah, D. F. (2014). Pengaruh Gaya Belajar dan Keaktifan Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Solusi*, 68-75.
- Regita Wahyuni, C. U. (2016). Pengaruh Model Role Playing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Komposisi Kelas XI SMA Negeri 6 Singkawang. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 81-86.
- RI, D. A. (2018). *Al-Qur'an Terjemahannya*. Jakarta: CV Darus Sunnah.
- Santoso, S. (2010). *Kupas Tuntas Riset Eksperimen dengan Excel 2007*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Silberman, M. (2011). *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Sinaga, P. (2017). *Matematika SMA Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemendikbud.
- Sudjana, N. (2017). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sundayana, R. (2015). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabet.
- Usiono. (2016). *Filsafat Pendidikan Islam*. Bandung: Citapustaka Media.
- Yusuf, M. (2018). *Filsafat Pendidikan Islam*. Palopo: Lembaga Penerbit Kampus IAIN Palopo.

Lampiran 1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS EKSPERIMEN 1**

Sekolah	: SMA Swasta PABA Binjai
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X/ Ganjil
Materi	: Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (8 x 40 menit)
Tahun Pelajaran	: 2021/2022

A. Kompetensi Inti

1. Memahami, menerapkan, menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahu mengenai ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya

disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linier tiga variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	<p>3.5.1 Menemukan bentuk persamaan linier dua variabel dan bukan persamaan linier dua variabel.</p> <p>3.5.2 Menuliskan dengan kalimat sendiri pengertian sistem persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.5.3 Menentukan penyelesaian dan bukan penyelesaian persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.5.4 Menyajikan penyelesaian persamaan linier tiga variabel kedalam bentuk tabel, diagram perpaduan, dan koordinat.</p> <p>3.5.5 Menentukan nilai variabel persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.</p>
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	<p>4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel</p> <p>4.5.2 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linier tiga variabel</p> <p>4.5.3 Menyelesaikan model persamaan linier dua variabel dengan eliminasi dan juga substitusi</p> <p>4.5.4 Menentukan himpunan</p>

	penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode gabungan keduanya
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan pembelajaran sistem persamaan linier dua variabel diharapkan siswa dapat:

1. Memahami konsep persamaan linier tiga variabel
2. Menyebutkan contoh-contoh persamaan linier tiga variabel
3. Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel
4. Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi, substitusi, dan metode gabungan keduanya.
5. Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
6. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian dan bentuk-bentuk persamaan linier tiga variabel
2. Menyelesaikan SPLTV dengan menggunakan metode substitusi
3. Menyelesaikan SPLTV dengan menggunakan metode eliminasi
4. Menyelesaikan SPLTV dengan menggunakan metode gabungan
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLTV

E. Metode dan Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran : Rotating Role

Pendekatan : Saintifik (Scientific)

Metode Pembelajaran : Diskusi, kerja kelompok, tanya jawab

F. Media Pembelajaran

Media : White Board, laptop dan lembar kerja peserta didik

Alat : Spidol, LCD Proyektor

G. Sumber Belajar

Bornok Sinaga, dkk. 2017. Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai proses pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin 3. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sistem persamaan linier dua variabel , dengan memberi pertanyaan pancingan kepada pesera didika “ Apakah kalian masih ingat dengan materi persamaan linier dua variabel? Dapatkah kalian memberikan sala satu contohnya? Hal tersebut digunakan untuk menggiring pemahaman siswa sebelum ke materi sistem persamaan linier tiga variabel 	10 menit

	4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaat yang diperoleh.	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan kelas kedalam kelompok kelompok yang terdiri dari tiga orang peserta didik yang disebar di seluruh ruangan 2. Guru menyajikan materi kepada siswa melalui ppt dan LCD Proyektor mengenai sistem persamaan linier tiga variabel yang akan dipelajari yaitu bentuk-bentuk dari sistem persamaan linier tiga variabel, pengertian persamaan linier tiga variabel serta cara menentukan penyelesaian dan bukan penyelesaian dari persamaan linier tiga variabel 3. Guru kemudian menjelaskan atau memaparkan materi-materi yang ada di PPT tersebut. 4. Guru menunjuk beberapa siswa untuk memaparkan kembali materi yang telah dijelaskannya melalui ppt dengan bahasa mereka sendiri agar bisa dipahami siswa lainnya 5. Guru mengapresiasi siswa yang maju dan menyimpulkan gagasan ataupun pendapat dari siswa tersebut 	55 menit
Penutup	1. Guru memberikan Lembar Kegiatan siswa yang berisi soal-	

	<p>soal mengenai apa yang sudah dipelajari tersebut</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menyimpulkan materi secara umum mengenai materi yang dipelajari 3. Guru memberikan pengarahan dan informasi tentang materi berikutnya serta menginstruksikan siswa untuk mempelajarinya. 4. Guru menurup pembelajaran dengan salam dan memberikan ungkapan terima kasih kepada siswa yang tetap disiplin selama proses pembelajaran berlangsung 	15 menit
--	---	----------

Pertemuan 2 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai proses pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin 3. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yang juga berkaitan dengan materi yang akan dipelajari 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaat yang 	10 menit

	<p>diperoleh.</p> <p>5. Guru memberikan sebuah contoh dalam kehidupan sehari-hari yang bisa diselesaikan dengan mempelajari materi persamaan linier tiga variabel</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan kelas kedalam kelompok kelompok yang terdiri dari tiga orang peserta didik yang disebar di seluruh ruangan 2. Guru meminta tiap kelompok membuat skenario dari topik yang akan di diskusikan 3. Kemudian setelah selesai, guru meminta setiap kelompok memberikan satu perwakilan kelompok untuk membacakan skenario mereka agar kelompok lain mengetahui dan juga bisa mengklarifikasi apabila ada yang masih perlu ditambahkan 4. Guru mengapresiasi siswa yang maju dan menyimpulkan gagasan ataupun pendapat dari siswa tersebut 	55 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyimpulkan materi secara umum mengenai maksud dari proses yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran 2. Guru memberikan pengarahan dan informasi tentang pertemuan 	

	<p>berikutnya serta menginstruksikan siswa untuk mempelajarinya.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan memberikan ungkapan terima kasih kepada siswa yang tetap disiplin selama proses pembelajaran berlangsung</p>	15 menit
--	--	----------

Pertemuan 3 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai proses pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin 3. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yang juga berkaitan dengan materi yang akan dipelajari 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaat yang diperoleh. 5. Guru memberikan sebuah contoh dalam kehidupan sehari-hari yang bisa diselesaikan dengan mempelajari materi persamaan linier 	10 menit

	tiga variabel	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan kelas kedalam kelompok kelompok yang terdiri dari tiga orang peserta didik yang disebar di seluruh ruangan 2. Guru meminta tiap kelompok mengeluarkan skenario dari topik yang telah di diskusikan sebelumnya 3. Guru meminta secara bergiliran setiap trio untuk mempraktekan dengan nyata isi dari skenario yang telah mereka buat dalam waktu 10 menit. 4. Guru juga meminta kelompok lain sebagai pengamat 5. Membuka sesi tanya jawab untuk mengembangkan persoalan matematika yang diwujudkan pada skenario kehidupan nyata 	55 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyimpulkan materi secara umum mengenai maksud dari proses yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran 2. Guru memberikan pengarahan dan informasi tentang pertemuan berikutnya serta menginstruksikan siswa untuk mempelajarinya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan memberikan ungkapan 	15 menit

	terima kasih kepada siswa yang tetap disiplin selama proses pembelajaran berlangsung	
--	--	--

Pertemuan 4 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai proses pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin 3. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yang juga berkaitan dengan materi yang akan dipelajari 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaat yang diperoleh. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan kelas kedalam kelompok kelompok yang terdiri dari tiga orang peserta didik yang disebar di seluruh ruangan 2. Guru meminta tiap kelompok mengeluarkan skenario dari topik yang telah di diskusikan sebelumnya 3. Guru meminta secara bergiliran setiap trio yang belum mendapat giliran untuk mempraktekan dengan nyata isi dari skenario yang telah mereka buat dalam 	55 menit

	<p>waktu 10 menit.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru juga meminta kelompok lain sebagai pengamat 5. Membuka sesi tanya jawab untuk mengembangkan persoalan matematika yang diwujudkan pada skenario kehidupan nyata 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyimpulkan materi secara umum mengenai maksud dari proses yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran 2. Guru memberikan pengarahan dan informasi tentang pertemuan berikutnya serta menginstruksikan siswa untuk mempelajarinya. 3. Guru memberikan Lembar kerja siswa yang berisi soal-soal mengenai apa saja yang telah dipelajari. 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan memberikan ungkapan terima kasih kepada siswa yang tetap disiplin selama proses pembelajaran berlangsung 	15 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap : Teknik non tes, bentuk pengamatan sikap dalam pembelajaran

- 2. Penilaian pengetahuan : Teknik tes tertulis, bentuk uraian, kuis
- 3. Penilaian keterampilan : Teknik non tes, bentuk kinerja

Disetujui

Binjai, Agustus 2021

Guru Mata Pelajaran Matematika

Penulis



(Ayu Astuti, S.Pd)



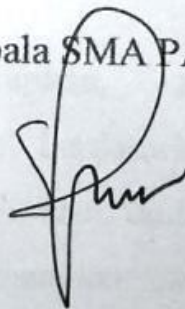
(Elfa Oktavia)

Diketahui

Kepala SMA PABA BINJAI

Diketahui

Kepala SMA PABA BINJAI



(Safridayani, S.Pd)



Lampiran 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS EKSPERIMEN 2**

Sekolah	: SMA Swasta PABA Binjai
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X/ Ganjil
Materi	: Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (8 x 40 menit)
Tahun Pelajaran	: 2021/2022

A. Kompetensi Inti

1. Memahami, menerapkan, menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahu mengenai ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya

disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linier tiga variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	<p>3.5.1 Menemukan bentuk persamaan linier dua variabel dan bukan persamaan linier dua variabel.</p> <p>3.5.2 Menuliskan dengan kalimat sendiri pengertian sistem persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.5.3 Menentukan penyelesaian dan bukan penyelesaian persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.5.4 Menyajikan penyelesaian persamaan linier tiga variabel kedalam bentuk tabel, diagram perpaduan, dan koordinat.</p> <p>3.5.5 Menentukan nilai variabel persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.</p>
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	<p>4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel</p> <p>4.5.2 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linier tiga variabel</p> <p>4.5.3 Menyelesaikan model persamaan linier dua variabel dengan eliminasi dan juga substitusi</p> <p>4.5.4 Menentukan himpunan</p>

	penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode gabungan keduanya
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan pembelajaran sistem persamaan linier dua variabel diharapkan siswa dapat:

1. Memahami konsep persamaan linier tiga variabel
2. Menyebutkan contoh-contoh persamaan linier tiga variabel
3. Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel
4. Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi, substitusi, dan metode gabungan keduanya.
5. Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
6. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian dan bentuk-bentuk persamaan linier tiga variabel
2. Menyelesaikan SPLTV dengan menggunakan metode substitusi
3. Menyelesaikan SPLTV dengan menggunakan metode eliminasi
4. Menyelesaikan SPLTV dengan menggunakan metode gabungan
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLTV

E. Metode dan Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran : Firing Line
 Pendekatan : Saintifik (Scientific)
 Metode Pembelajaran : Diskusi, kerja kelompok, tanya jawab

F. Media Pembelajaran

Media : White Board, laptop dan lembar kerja peserta didik

Alat : Spidol, LCD Proyektor

G. Sumber Belajar

Bornok Sinaga, dkk. 2017. Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembuka	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai proses pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin 3. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sistem persamaan linier dua variabel , dengan memberi pertanyaan pancingan kepada pesera didika “ Apakah kalian masih ingat dengan materi persamaan linier dua variabel? Dapatkah kalian memberikan sala satu contohnya? Hal tersebut digunakan untuk menggiring pemahaman siswa	10 menit

	<p>sebelum ke materi sistem persamaan linier tiga variabel</p> <p>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaat yang diperoleh.</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan kelas kedalam kelompok kelompok yang terdiri dari 5 orang peserta didik yang disebar di seluruh ruangan 2. Guru menyajikan materi kepada siswa melalui ppt dan LCD Proyektor mengenai sistem persamaan linier tiga variabel yang akan dipelajari yaitu bentuk-bentuk dari sistem persamaan linier tiga variabel, pengertian persamaan linier tiga variabel serta cara menentukan penyelesaian dan bukan penyelesaian dari persamaan linier tiga variabel 3. Guru kemudian menjelaskan atau memaparkan materi-materi yang ada di PPT tersebut. 4. Guru menunjuk beberapa siswa untuk memaparkan kembali materi yang telah dijelaskannya melalui ppt dengan bahasa mereka sendiri agar bisa dipahami siswa lainnya 5. Guru mengapresiasi siswa yang maju dan menyimpulkan gagasan ataupun pendapat dari siswa tersebut 	55 menit

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan Lembar Kegiatan siswa yang berisi soal-soal mengenai apa yang sudah dipelajari tersebut 2. Guru menyimpulkan materi secara umum mengenai materi yang dipelajari 3. Guru memberikan pengarahan dan informasi tentang materi berikutnya serta menginstruksikan siswa untuk mempelajarinya. 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan memberikan ungkapan terima kasih kepada siswa yang tetap disiplin selama proses pembelajaran berlangsung 	15 menit
---------	---	----------

Pertemuan 2 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai proses pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin 3. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yang juga berkaitan dengan materi yang akan dipelajari 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaat yang 	10 menit

	<p>diperoleh.</p> <p>5. Guru memberikan sebuah contoh dalam kehidupan sehari-hari yang bisa diselesaikan dengan mempelajari materi persamaan linier tiga variabel</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan kelas kedalam kelompok kelompok yang terdiri dari lima orang peserta didik yang disebar di seluruh ruangan 2. Guru meminta setiap siswa untuk membuka kembali buku atau pun catatan yang berhubungan dengan materi yang dipelajari 3. Kemudian guru memberikan kartu soal kepada kelompok X yang nantinya akan di tembakkan ke kelompok Y. Tiap anggota kelompok X akan menembakkan kartu soal ke tiap anggota kelompok Y. 4. Setelah waktu yang diberikan guru habis untuk menjawab soal, maka masing-masing kelompok harus mempresentasikan hasilnya di depan kelas 	55 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyimpulkan materi secara umum mengenai maksud dari proses yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran 2. Guru memberikan pengarahan dan 	

	<p>informasi tentang pertemuan berikutnya serta menginstruksikan siswa untuk mempelajarinya.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan memberikan ungkapan terima kasih kepada siswa yang tetap disiplin selama proses pembelajaran berlangsung</p>	15 menit
--	--	----------

Pertemuan 3 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai proses pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin 3. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yang juga berkaitan dengan materi yang akan dipelajari 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaat yang diperoleh. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan kelas kedalam kelompok kelompok yang 	

	<p>terdiri dari lima orang peserta didik yang disebar di seluruh ruangan</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru meminta setiap siswa untuk membuka kembali buku atau pun catatan yang berhubungan dengan materi yang dipelajari 3. Kemudian guru memberikan kartu soal kepada kelompok X yang nantinya akan di tembakkan ke kelompok Y. Tiap anggota kelompok X akan menembakkan kartu soal ke tiap anggota kelompok Y. 4. Setelah waktu yang diberikan guru habis untuk menjawab soal, maka masing-masing kelompok harus mempresentasikan hasilnya di depan kelas 	55 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyimpulkan materi secara umum mengenai maksud dari proses yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran 2. Guru memberikan pengarahan dan informasi tentang pertemuan berikutnya serta menginstruksikan siswa untuk mempelajarinya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan memberikan ungkapan terima kasih kepada siswa yang tetap disiplin selama proses pembelajaran berlangsung 	15 menit

Pertemuan 4 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai proses pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin 3. Guru mengingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yang juga berkaitan dengan materi yang akan dipelajari 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan manfaat yang diperoleh. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan kelas kedalam kelompok kelompok yang terdiri dari lima orang peserta didik yang disebar di seluruh ruangan 2. Guru meminta setiap siswa untuk membuka kembali buku atau pun catatan yang berhubungan dengan materi yang dipelajari 3. Kemudian guru memberikan kartu soal kepada kelompok X yang nantinya akan di tembakkan ke kelompok Y. Tiap anggota kelompok X akan menembakkan kartu soal ke 	55 menit

	<p>tiap anggota kelompok Y.</p> <p>4. Setelah waktu yang diberikan guru habis untuk menjawab soal, maka masing-masing kelompok harus mempresentasikan hasilnya di depan kelas</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyimpulkan materi secara umum mengenai maksud dari proses yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran 2. Guru memberikan pengarahan dan informasi tentang pertemuan berikutnya serta menginstruksikan siswa untuk mempelajarinya. 3. Guru memberikan Lembar kerja siswa yang berisi soal-soal mengenai apa saja yang telah dipelajari. 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam dan memberikan ungkapan terima kasih kepada siswa yang tetap disiplin selama proses pembelajaran berlangsung 	15 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap : Teknik non tes, bentuk pengamatan sikap

dalam pembelajaran

2. Penilaian pengetahuan : Teknik tes tertulis, bentuk uraian, kuis
3. Penilaian keterampilan : Teknik non tes, bentuk kinerja

Disetujui

Binjai, Agustus 2021

Guru Mata Pelajaran Matematika

Penulis



(Ayu Astuti, S.Pd)



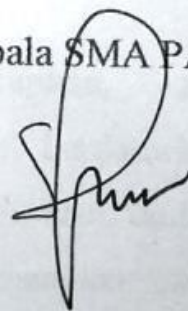
(Elfa Oktavia)

Diketahui

Kepala SMA PABA BINJAI

Diketahui

Kepala SMA PABA BINJAI



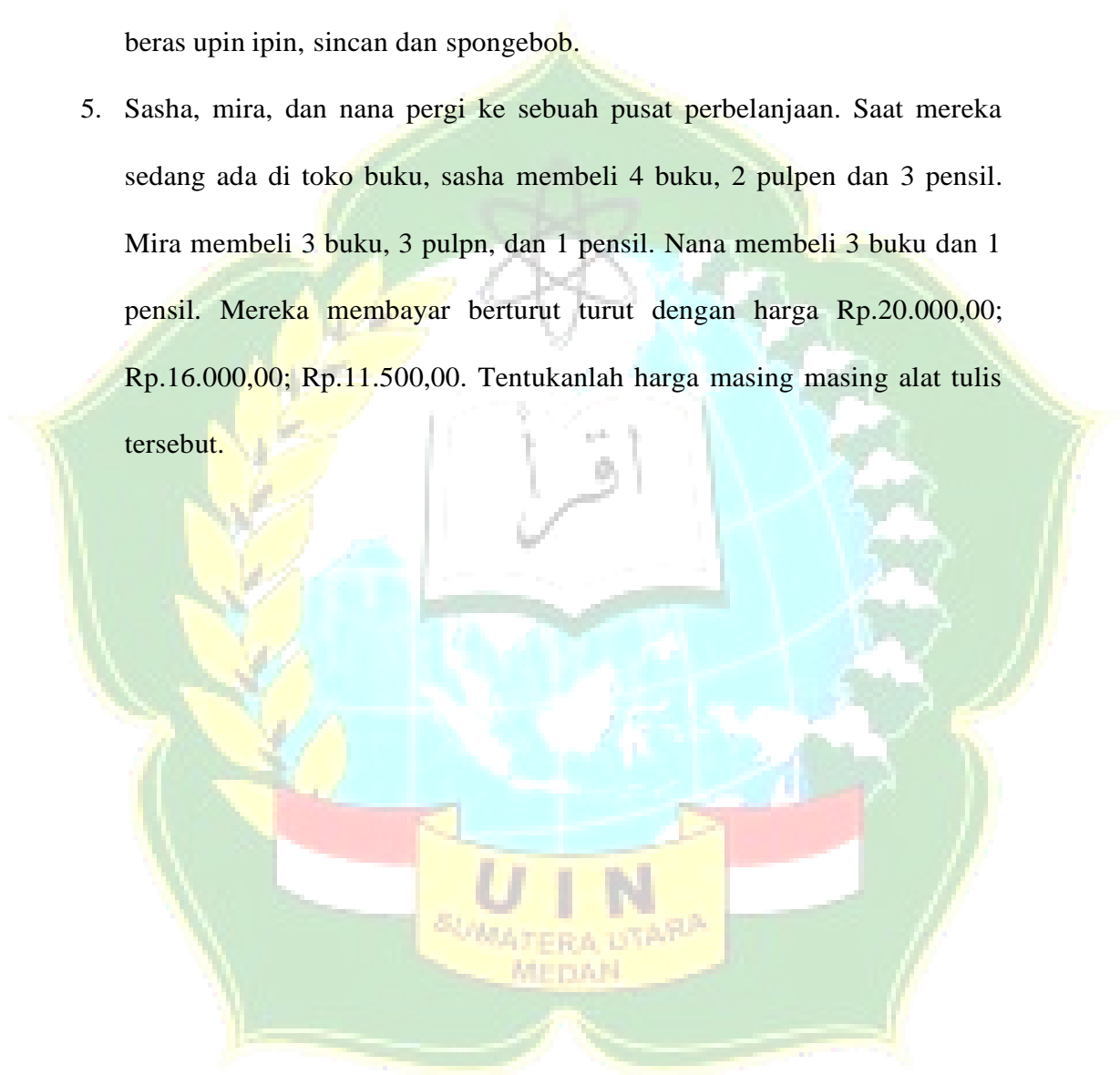
(Safridayani, S.Pd)

Lampiran 3

INSTRUMEN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

1. Jeni, Jesi, dan Jani bersama-sama pergi ke pasar buah. Jeni membeli 2 kg jeruk, 2 kg pir, dan 1 kg apel dengan harga Rp. 70.000,00. Jesi membeli 1 kg jeruk, 2 kg pir dan 2 kg apel dengan harga Rp. 90.000,00. Sedangkan Jani membeli 2 kg jeruk, 2 kg pir dan 3 kg anggur dengan harga Rp. 130.000,00. Maka tentukanlah harga per kg tiap buah yang mereka bertiga beli.
2. Pak joko merupakan tukang parkir di sebuah tempat wisata ternama di kotanya. Pada hari senin tercatat ada 3 bus, 10 mobil dan 8 sepeda motor dengan total pendapatan Rp. 105.500,00. Pada hari selasa ada 2 bus, 8 mobil, dan 12 sepeda motor yang parkir dengan total pendapatan Rp. 95.000,00. Pada hari Rabu tercatat ada 4 bus, 5 mobil dan 10 sepeda motor yang parkir dengan total pendapatan Rp,89.000,00. Berapakah penghasilan pak joko pada hari kamis jika ada 5 bus, 6 mobil, dan 7 sepeda motor yang parkir ?
3. Toko Roti Zoya menjual roti srikaya, stroberi, blueberry. Nani membeli 3 roti srikaya, 4 roti stroberi, dan 6 roti blueberry seharga Rp. 56.000,00. Nano membeli 5 roti srikaya, 2 roti stroberi, dan 7 roti blueberry seharga Rp. 63.500,00. Nino membeli 1 roti srikaya, 2 roti stroberi, dan 3 roti blueberry seharga Rp. 25.500,00. Berapakah harga satuan masing-masing roti.

4. Campuran 3 kg beras upin ipin, 2 kg beras sincan, dan 2 kg beras spongebob dijual seharga Rp. 77.000,00. Campuran 3 kg beras upin ipin, 1 kg beras sincan, dan 2 kg beras spongebob dijual seharga Rp. 65.500,00. Sedangkan campuran 2 kg beras upin ipin, 3 kg beras sincan, dan 1 kg beras spongebob dijual seharga Rp. 66.500,00. Hitunglah harga tiap kg beras upin ipin, sincan dan spongebob.
5. Sasha, mira, dan nana pergi ke sebuah pusat perbelanjaan. Saat mereka sedang ada di toko buku, sasha membeli 4 buku, 2 pulpen dan 3 pensil. Mira membeli 3 buku, 3 pulpn, dan 1 pensil. Nana membeli 3 buku dan 1 pensil. Mereka membayar berturut turut dengan harga Rp.20.000,00; Rp.16.000,00; Rp.11.500,00. Tentukanlah harga masing masing alat tulis tersebut.



Lampiran 4

Kunci Jawaban

Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No mor Soal	Kunci Jawaban	Skor																				
1	<p>Masalah yang terdapat di dalam soal dibuat terlebih dahulu kedalam model matematika, lalu diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p>Pertama: Membuat model matematika</p> <p>Mis:</p> <p>x = harga per kg jeruk</p> <p>y = harga per kg pir</p> <p>z = harga per kg apel</p> <table border="1" data-bbox="395 1290 1203 1547"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>Y</th> <th>z</th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jeni</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>Rp. 70.000,00</td> </tr> <tr> <td>Jesi</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>Rp. 90.0000,00</td> </tr> <tr> <td>Jani</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>Rp. 130.000,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bentuk SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah</p> $2x + 2y + z = 70.000 \dots (i)$ $x + 2y + 2z = 90.000 \dots (ii)$ $2x + 2y + 3z = 130.000 \dots (iii)$ <p>Kedua: Mencari penyelesaian dari SPLTV diatas menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p> <p>Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel</p>		x	Y	z	Harga (Rp)	Jeni	2	2	1	Rp. 70.000,00	Jesi	1	2	2	Rp. 90.0000,00	Jani	2	2	3	Rp. 130.000,00	10
	x	Y	z	Harga (Rp)																		
Jeni	2	2	1	Rp. 70.000,00																		
Jesi	1	2	2	Rp. 90.0000,00																		
Jani	2	2	3	Rp. 130.000,00																		

y:

$$2x + 2y + z = 70.000 \quad (\text{i})$$

$$x + 2y + 2z = 90.000 \quad \text{---} \quad (\text{ii})$$

$$x - z = -20.000 \quad (\text{iv})$$

Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) untuk menghilangkan variabel y:

$$x + 2y + 2z = 90.000 \quad (\text{ii})$$

$$2x + 2y + 3z = 130.000 \quad \text{---} \quad (\text{iii})$$

$$-x - z = -40.000$$

$$-x + z = 40.000 \quad (\text{v})$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk mendapatkan nilai x

$$x - z = -20.000 \quad (\text{iv})$$

$$x + z = 40.000 \quad \text{---} \quad (\text{v})$$

$$2x = 20.000 \quad +$$

$$x = 10.000$$

Substitusikan nilai x ke persamaan (v) untuk mendapatkan nilai z

$$x + z = 40.000 \quad (\text{v})$$

$$(10.000) + z = 40.000$$

$$z = 40.000 - 10.000$$

$$z = 30.000$$

Substitusikan nilai x dan z ke persamaan (ii) untuk mendapatkan nilai y

$$x + 2y + 2z = 90.000 \quad (\text{ii})$$

$$10.000 + 2y + 2(30.000) = 90.000$$

$$10.000 + 2y + 60.000 = 90.000$$

$$70.000 + 2y = 90.000$$

$$2y = 90.000 - 70.000$$

$$2y = 20.000$$

	$y = 10.000$ jadi harga per kg jeruk, pir, apel berturut-turut adalah Rp.10.000,00, Rp.10.000,00, dan Rp.30.000,00																					
2	<p>Masalah yang terdapat di dalam soal dibuat terlebih dahulu kedalam model matematika, lalu diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p>Pertama: Membuat model matematika</p> <p>Mis:</p> <p>$x = \text{bus}$</p> <p>$y = \text{mobil}$</p> <p>$z = \text{sepeda motor}$</p> <table border="1" data-bbox="395 963 1201 1299"> <thead> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seni</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>Rp. 105.500,00</td> </tr> <tr> <td>Selas</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>Rp. 95.000,00</td> </tr> <tr> <td>Rabu</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>Rp. 89.000,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bentuk SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah</p> $3x + 10y + 8z = 105.500 \dots (i)$ $2x + 8y + 12z = 95.000 \dots (ii)$ $4x + 5y + 10z = 89.000 \dots (iii)$ <p>Kedua: Mencari penyelesaian dari SPLTV diatas menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p> <p>Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel y:</p> $ \begin{array}{r} 3x + 10y + 8z = 105.500 \quad \quad 4 \\ 2x + 8y + 12z = 95.000 \quad \quad 5 \\ \hline 475.000 \end{array} $ $12x + 40y + 32z = 422.000$ $10x + 40y + 60z = 475.000$ $2x - 28z = -53.000 \dots (iv)$ <p>Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) untuk menghilangkan</p>		X	Y	Z	Harga (Rp)	Seni	3	10	8	Rp. 105.500,00	Selas	2	8	12	Rp. 95.000,00	Rabu	4	5	10	Rp. 89.000,00	10
	X	Y	Z	Harga (Rp)																		
Seni	3	10	8	Rp. 105.500,00																		
Selas	2	8	12	Rp. 95.000,00																		
Rabu	4	5	10	Rp. 89.000,00																		

variabel y

$$\begin{array}{r|l} 2x + 8y + 12z = 95.000 & 5 \\ 4x + 5y + 10z = 89.000 & 8 \\ \hline & 10x + 40y + 60z = 475.000 \\ & 32x + 40y + 80z = 712.000 \\ \hline & -22x - 20z = -237.000 \text{ .. (v)} \end{array}$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk mendapatkan nilai z

$$\begin{array}{r|l} 2x - 28z = -53.000 & 11 \\ -22x - 20z = -237.000 & 1 \\ \hline & -328z = -820.000 \\ & z = 2500 \end{array}$$

Substitusikan nilai z ke persamaan (v) untuk mendapatkan nilai x

$$\begin{aligned} -22x - 20z &= -237.000 \text{ .. (v)} \\ -22x - 20(2500) &= -237.000 \\ -22x - 50.000 &= -237.000 \\ -22x &= -237.000 + 50.000 \\ -22x &= -187.000 \\ x &= 8.500 \end{aligned}$$

Substitusikan nilai x dan z ke persamaan (i) untuk mendapatkan nilai y

$$\begin{aligned} 3x + 10y + 8z &= 105.500 \\ 3(8.500) + 10y + 8(2.500) &= 105.500 \\ 25.500 + 10y + 20.000 &= 105.500 \\ 10y + 45.500 &= 105.500 \\ 10y &= 105.500 - 45.500 \\ 10y &= 60.000 \\ y &= 6.000 \end{aligned}$$

Penghasilan Pak Joko Pada hari Kamis adalah

	$5x + 6y + 7z = 5(8.500) + 6(6.000) + 7(2500) = 96.000$																					
3	<p>Masalah yang terdapat di dalam soal dibuat terlebih dahulu kedalam model matematika, lalu diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p>Pertama: Membuat model matematika</p> <p>Mis:</p> <p>$x =$ srikaya</p> <p>$y =$ stroberi</p> <p>$z =$ bluberry</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nani</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>Rp. 56.000,00</td> </tr> <tr> <td>Nano</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>Rp. 63.500,00</td> </tr> <tr> <td>Nino</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>Rp. 25.500,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bentuk SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah</p> $3x + 4y + 6z = 56.000 \dots (i)$ $5x + 2y + 7z = 63.500 \dots (ii)$ $x + 2y + 3z = 25.500 \dots (iii)$ <p>Kedua: Mencari penyelesaian dari SPLTV diatas menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p> <p>Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel x:</p> $\begin{array}{r} 3x + 4y + 6z = 56.000 \quad \quad 5 \\ 5x + 2y + 7z = 63.500 \quad \quad 3 \\ \hline 15x + 20y + 30z = 280.000 \\ 15x + 6y + 21z = 190.500 \\ \hline 14y + 9z = 89.500 \dots (iv) \end{array}$ <p>Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) untuk menghilangkan variabel x:</p> $\begin{array}{r} 5x + 2y + 7z = 63.500 \quad \quad 1 \\ x + 2y + 3z = 25.500 \quad \quad 5 \\ \hline 5x + 2y + 7z = 63.500 \\ 5x + 10y + 15z = 127.500 \\ \hline -8y - 8z = -64.000 \dots (v) \end{array}$		X	Y	Z	Harga (Rp)	Nani	3	4	6	Rp. 56.000,00	Nano	5	2	7	Rp. 63.500,00	Nino	1	2	3	Rp. 25.500,00	10
	X	Y	Z	Harga (Rp)																		
Nani	3	4	6	Rp. 56.000,00																		
Nano	5	2	7	Rp. 63.500,00																		
Nino	1	2	3	Rp. 25.500,00																		

	<p>Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk memperoleh nilai z:</p> $\begin{array}{r l} 14y + 9z = 89.500 & 8 \quad \quad 112y + 72z = 716.000 \\ -8y - 8z = -64.000 & 9 \quad \quad -72y - 72z = -576.000 \\ \hline & & 40y = 140.000 \\ & & y = 3.500 \end{array} \quad +$ <p>Substitusikan $y = 3.500$ ke persamaan iv untuk mendapatkan nilai z:</p> $14y + 9z = 89.500$ $14(3500) + 9z = 89.500$ $49.000 + 9z = 89.500$ $9z = 40.500$ $z = 4.500$ <p>Substitusikan $y = 3.500$ dan $z = 4.500$ ke persamaan i untuk mendapatkan nilai x:</p> $3x + 4y + 6z = 56.000$ $3x + 4(3.500) + 6(4.500) = 56.000$ $3x + 41.000 = 56.000$ $3x = 15.000$ $x = 5.000$ <p>Jadi harga roti srikaya, stroberi dan blueberry adalah Rp.5000, Rp.3500, dan Rp.4500</p>	
4	<p>Masalah yang terdapat di dalam soal dibuat terlebih dahulu kedalam model matematika, lalu diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p>Pertama: Membuat model matematika</p> <p>Mis:</p> <p>x = beras upin ipin</p> <p>y = suncan</p> <p>z = spongebob</p>	10

	X	Y	Z	Harga (Rp)
I	3	2	2	Rp. 77.000,00
II	3	1	2	Rp. 65.500,00
III	2	3	1	Rp. 66.500,00

Bentuk SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah

$$3x + 2y + 2z = 77.000 \dots (i)$$

$$3x + y + 2z = 65.500 \dots (ii)$$

$$2x + 3y + z = 66.500 \dots (iii)$$

Kedua: Mencari penyelesaian dari SPLTV diatas menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk mendapatkan nilai y:

$$3x + 2y + 2z = 77.000$$

$$3x + y + 2z = 65.500$$

$$y = 11.500$$

Eliminasi persamaan (ii) dan (iii)

$$3x + y + 2z = 65.500 \quad | \quad 3 \quad 9x + 3y + 6z = 196.500$$

$$2x + 3y + z = 66.500 \quad | \quad 1 \quad 2x + 3y + z = 66.500$$

$$7x + 5z = 130.000 \dots (iv)$$

Eliminasi persamaan (i) dan (iii)

$$3x + 2y + 2z = 77.000 \quad | \quad 3 \quad 9x + 6y + 6z = 231.000$$

$$2x + 3y + z = 66.500 \quad | \quad 2 \quad 4x + 6y + 2z = 133.000$$

$$5x + 4z = 98.000 \dots (v)$$

Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk mendapatkan nilai z

$$7x + 5z = 130.000 \quad | \quad 5 \quad 35x + 25z = 650.000$$

$$5x + 4z = 98.000 \quad | \quad 7 \quad 35x + 28z = 686.000$$

$$3z = -36.000$$

$$z = 12.000$$

Substitusikan $z = 12.000$ ke persamaan (v)

$$5x + 4z = 98.000$$

$$5x + 4(12.000) = 98.000$$

	$5x + 48.000 = 98.000$ $5x = 50.000$ $x = 10.000$ Jadi harga beras upin-ipin, sincan, dan spongebob adalah Rp.10.000, Rp.11.500, Rp.12.000																														
5	<p>Masalah yang terdapat di dalam soal dibuat terlebih dahulu kedalam model matematika, lalu diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi</p> <p>Pertama: Membuat model matematika</p> <p>Mis:</p> <p>x = buku</p> <p>y = pulpen</p> <p>z = pensil</p> <table border="1" data-bbox="399 1019 1204 1276"> <thead> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>y</th> <th>Z</th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sasha</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>Rp. 20.000,00</td> </tr> <tr> <td>Mira</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>Rp. 16.000,00</td> </tr> <tr> <td>Nana</td> <td>3</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>Rp. 11.500,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bentuk SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah</p> $4x + 2y + 3z = 20.000 \dots (i)$ $3x + 3y + z = 16.000 \dots (ii)$ $3x + z = 11.500 \dots (iii)$ <p>Kedua: Mencari penyelesaian dari SPLTV diatas menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p> <p>Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel y:</p> <table border="1" data-bbox="391 1702 1212 1825"> <tbody> <tr> <td>$4x + 2y + 3z = 20.000$</td> <td>3</td> <td>$12x + 6y + 9z = 60.000$</td> </tr> <tr> <td>$3x + 3y + z = 16.000$</td> <td>2</td> <td>$6x + 6y + 2z = 32.000$</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>$6x + 7z = 28.000 \dots (iv)$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Eliminasi persamaan (iii) dan (iv) untuk mendapatkan nilai x:</p>		X	y	Z	Harga (Rp)	Sasha	4	2	3	Rp. 20.000,00	Mira	3	3	1	Rp. 16.000,00	Nana	3	-	1	Rp. 11.500,00	$4x + 2y + 3z = 20.000$	3	$12x + 6y + 9z = 60.000$	$3x + 3y + z = 16.000$	2	$6x + 6y + 2z = 32.000$			$6x + 7z = 28.000 \dots (iv)$	10
	X	y	Z	Harga (Rp)																											
Sasha	4	2	3	Rp. 20.000,00																											
Mira	3	3	1	Rp. 16.000,00																											
Nana	3	-	1	Rp. 11.500,00																											
$4x + 2y + 3z = 20.000$	3	$12x + 6y + 9z = 60.000$																													
$3x + 3y + z = 16.000$	2	$6x + 6y + 2z = 32.000$																													
		$6x + 7z = 28.000 \dots (iv)$																													

$3x + z = 11.500 \quad 7 \quad 21x + 7z = 80.500$ $6x + 7z = 28.000 \quad 1 \quad 6x + 7z = 28.000$ <hr/> $15x = 52.500$ $x = 3.500$ <p>Substitusikan nilai $x = 3.500$ ke persamaan (iii) untuk mendapatkan nilai z</p> $3x + z = 11.500$ $3(3500) + z = 11.500$ $10500 + z = 11.500$ $z = 1.000$ <p>Substitusikan nilai $x = 3.500$ dan $z = 1.000$ ke persamaan (i) untuk mendapatkan nilai y</p> $4x + 2y + 3z = 20.000$ $4(3.500) + 2y + 3(1000) = 20.000$ $14.000 + 2y + 3.000 = 20.000$ $17.000 + 2y = 20.000$ $2y = 3.000$ $y = 1.500$ <p>Jadi harga buku, pulpen dan pensil masing-masing adalah Rp.3.500, Rp.1.500, Rp.1.000</p>	
---	--

Lampiran 5

INSTRUMEN KEAKTIFAN SISWA

Beri tanda ceklis pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan pendapatmu. Pilihan jawaban terdiri dari selalu (Sl), Sering (Sr), Kadang-kadang (K), Jarang (J), dan tidak pernah (TP). Isilah jawaban dengan sejujur-jujurnya.

No	Pernyataan	Jawaban				
		Sl	Sr	K	J	TP
1	Saya membaca buku panduan ketika pelajaran matematika berlangsung					
2	Saya bertanya kepada guru jika ada materi yang belum saya pahami					
3	Saya langsung bekerja apabila diberi tugas oleh guru					
4	Saya bertanya kepada teman jika ada materi pelajaran matematika yang belum saya mengerti					
5	Saya memperhatikan dan mendengarkan materi dari guru					
6	Saya mencatat materi matematika yang diberikan guru					
7	Saya senang mencari informasi yang berkaitan dengan pelajaran matematika yang sedang saya pelajari					
8	Saya berani menyampaikan pendapat ketika diminta guru					
9	Saya memberikan informasi yang berkaitan dengan materi pelajaran kepada teman jika ada teman yang belum paham tentang materi tersebut					

10	Saya berpartisipasi aktif dalam kelompok					
11	Saya ikut serta dalam diskusi kelompok					
12	Saya menghargai setiap pendapat teman yang berbeda					
13	Saya memberikan pendapat setiap diskusi pada kelompok saya					
14	Saya membantu teman dalam mencari jawaban yang benar dalam kelompok					
15	Saya mengeluarkan ide-ide yang saya miliki dalam pembelajaran kelompok					
16	Saya menyelesaikan tugas dengan strategi pembelajaran yang diberikan secara tepat waktu					
17	Saya senang belajar dengan kelompok belajar					
18	Saya mengacungkan tangan untuk maju mengerjakan di depan kelas					
19	Saya berani menjadi pembicara saat persentase kelompok di depan kelas					
20	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru					



Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI (DOSEN)INSTRUMEN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEAKTIFAN SISWA

Satuan Pendidikan : SMA Swasta PABA Binjai

Kelas X

Materi Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Petunjuk:

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

- a. Validasi Isi

- 1) Apakah soal/ Pernyataan sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan komunikasi matematis dan keaktifan siswa?

Jawab : Ya b. Tidak

- 2) Apakah maksud soal/ pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab : Ya b. Tidak

- b. Bahasa Soal

- 1) Apakah soal/ pernyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab : Ya b. Tidak

- 2) Apakah kalimat soal/ pernyataan tidak mengandung arti ganda?

Jawab : Ya b. Tidak

- 3) Rumusan kalimat soal/ pernyataan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah di pahami.

Jawan : Ya b. Tidak

2. Berilah tanda ceklis (\checkmark) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda

- a. Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	V				√				√			
2	√				√				√			
3	√				√				√			
4	√				√				√			
5	√				√				√			

b. Keaktifan Siswa

No	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	V				√				√			
2	√				√				√			
3	√				√				√			
4	√				√				√			
5	√				√				√			
6	√				√				√			
7	√				√				√			
8	√				√				√			
9	√				√				√			
10	√				√				√			
11	√				√				√			
12	√				√				√			
13	√				√				√			
14	√				√				√			
15	√				√				√			
16	√				√				√			
17	√				√				√			
18	√				√				√			
19	√				√				√			
20	√				√				√			

Keterangan:

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak Valid

SDP : Sangat Dapat Dipahami

DP : Dapat Dipahami

KDP : Kurang 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

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

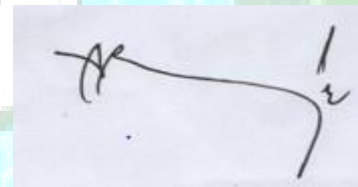
Saran:

Soal sudah dapat dipergunakan

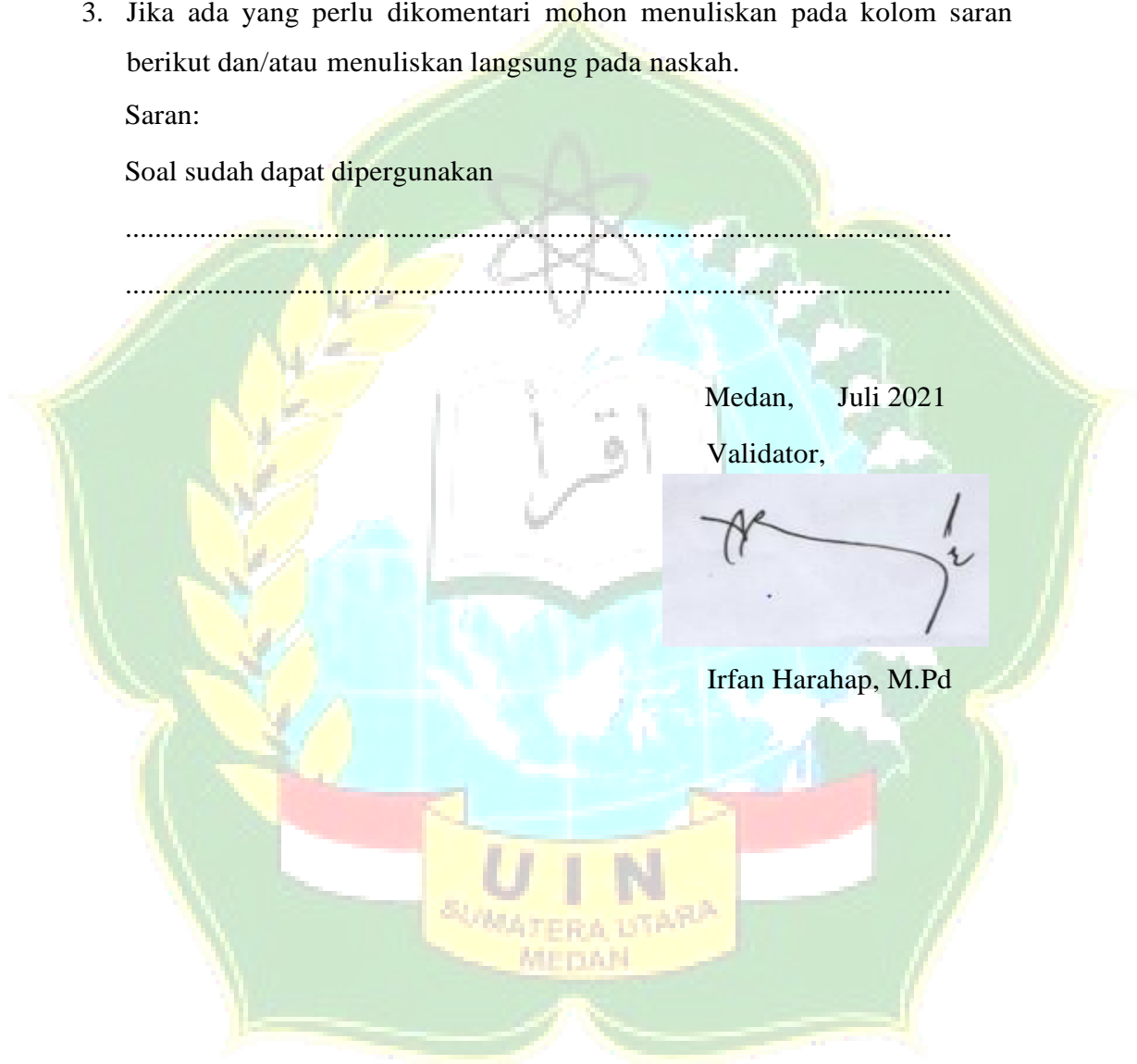
.....
.....

Medan, Juli 2021

Validator,



Irfan Harahap, M.Pd



LEMBAR VALIDASI (DOSEN)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
STRATEGI PEMBELAJARAN *ROTATING ROLE*

Satuan pendidikan : SMA Swasta PABA Binjai

Kelas X

Materi Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan Pembagian Materi					√
	2. Pengaturan Ruang/Tata Letak					√
II	3. Jenis dan Ukuran Huruf					√
	Bahasa:					
	1. Kelancaran Tata Bahasa					√
	2. Kesederhanaan Struktur Kalimat					√
III	3. Kejelasan Petunjuk Aturan Arahan					√
	4. Sifat Komunikatif Bahasa yang Digunakan					√
	Isi:					
	1. Kebenaran Materi/Isi					√
	2. Dikelompokkan dalam Bagian-Bagian yang Logis					√
	3. Kesesuaian dengan Kurikulum yang Berlaku				√	
	4. Kesesuaian Pembelajaran Matematika dengan Strategi Pembelajaran					√
5. Metode Penyajian					√	
6. Kelayakan Kelengkapan Belajar					√	
7. Kesesuaian Alokasi Waktu yang Digunakan					√	

Apabila ada. Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda ceklis (√)

Kualifikasi skala penilaian:

5= sangat baik

4= baik

3= cukup baik

2= kurang

1= sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran Ini	b. Rencana Pembelajaran Ini
1. Sangat kurang baik 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik <input checked="" type="radio"/> Sangat baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil <input checked="" type="radio"/> Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan kata-kata revisi atau menuliskan langsung pada naskah.

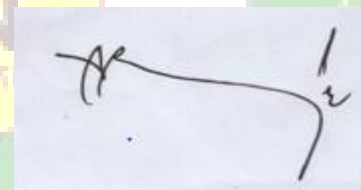
Saran:

Rencana pembelajaran ini sangat baik dipergunakan dan dapat dipergunakan tanpa revisi

.....

Medan, Juli 2021

Validator,



Irfan Harahap, M.Pd

LEMBAR VALIDASI (DOSEN)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
STRATEGI PEMBELAJARAN *FIRING LINE*

Satuan pendidikan : SMA Swasta PABA Binjai

Kelas X

Materi Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan Pembagian Materi					√
	2. Pengaturan Ruang/Tata Letak					√
II	3. Jenis dan Ukuran Huruf					√
	Bahasa:					
	1. Kelancaran Tata Bahasa					√
	2. Kesederhanaan Struktur Kalimat					√
III	3. Kejelasan Petunjuk Aturan Arahan					√
	4. Sifat Komunikatif Bahasa yang Digunakan					√
	Isi:					
	1. Kebenaran Materi/Isi					√
	2. Dikelompokkan dalam Bagian-Bagian yang Logis					√
	3. Kesesuaian dengan Kurikulum yang Berlaku					√
	4. Kesesuaian Pembelajaran Matematika dengan Strategi Pembelajaran					√
5. Metode Penyajian					√	
6. Kelayakan Kelengkapan Belajar					√	
7. Kesesuaian Alokasi Waktu yang Digunakan					√	

Apabila ada. Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda ceklis (√)

Kualifikasi skala penilaian:

5= sangat baik

4= baik

3= cukup baik

2= kurang

1= sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran Ini	b. Rencana Pembelajaran Ini
1. Sangat kurang baik 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik <input checked="" type="radio"/> Sangat baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil <input checked="" type="radio"/> Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan kata-kata revisi atau menuliskan langsung pada naskah.

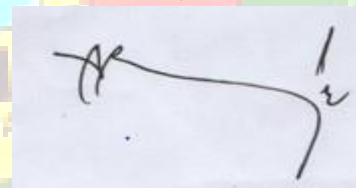
Saran:

Rencana pembelajaran sangat baik dipergunakan dan dapat digunakan tanpa revisi

.....

Medan, Juli 2021

Validator,



Irfan Harahap, M.Pd

Lampiran 7

**PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA**

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke					Y	Y ²
	1	2	3	4	5		
1	10	7	8	10	8	43	1849
2	4	7	7	5	5	28	784
3	9	10	10	10	8	47	2209
4	4	3	3	3	4	17	289
5	4	4	7	7	5	27	729
6	5	4	5	2	5	21	441
7	7	5	7	3	3	25	625
8	5	6	7	8	7	33	1089
9	5	8	5	6	5	29	841
10	6	10	8	6	3	33	1089
11	2	5	6	4	4	21	441
12	5	7	6	9	5	32	1024
13	5	7	6	5	4	27	729
14	10	10	8	8	8	44	1936
15	5	8	4	3	6	26	676
16	8	8	8	10	9	43	1849
17	3	10	3	8	5	29	841
18	4	7	4	3	6	24	576
19	3	3	8	3	3	20	400
20	9	6	5	5	8	33	1089
21	7	8	4	5	6	30	900
22	7	6	7	5	5	30	900
23	5	5	5	7	7	29	841
24	4	7	4	6	5	26	676
25	5	5	6	7	7	30	900
ΣX	141	166	151	148	141	747	23723
ΣX^2	911	1208	991	1018	867	ΣY	ΣY^2
ΣXY	4539	5218	4717	4798	4451		
K. Product Moment:							
$N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	8148	6448	5128	9394	5948		
$\{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} = B_1$	2894	2644	1974	3546	1794		

$\{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\} = B_2$	35066	35066	35066	35066	35066
$(B_1 \times B_2)$	101481004	92714504	69220284	124344036	62908404
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	10073,778	9628,837	8319,873	11150,966	7931,482
$r_{xy} = A/C$	0,809	0,670	0,616	0,842	0,750
Standart Deviasi (SD) :					
$SDx^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2/N) : (N-1)$	4,823	4,407	3,290	5,910	2,990
SDx	2,196	2,099	1,814	2,431	1,729
$Sdy^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N) : (N - 1)$	58,443	58,443	58,443	58,443	58,443
Sdy	7,645	7,645	7,645	7,645	7,645
Formula Guilfort:					
$r_{xy} \cdot SDy - SDx = A$	3,987	3,020	2,898	4,009	4,004
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	63,267	62,850	61,733	64,353	61,433
$2 \cdot r_{xy} \cdot SDy \cdot SDx = B_2$	27,160	21,493	17,093	31,313	19,827
$(B_1 - B_2)$	36,107	41,357	44,640	33,040	41,607
Akar $(B_1 - B_2) = C$	6,009	6,431	6,681	5,748	6,450
$r_{pq} = A/C$	0,664	0,470	0,434	0,697	0,621
r tabel (0.05), N = 25	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337
KEPUTUSAN	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI
Varians:					
$Tx^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2/N) : N$	115,760	105,760	78,960	141,840	71,760
$\sum Tx^2$	514,080				
$Tt^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N) : N$	1402,640				
JB/JB-1(1- $\sum Tx^2/Tt^2 = (r_{11})$	0,633				

Lampiran 9

**PENGUJIAN RELIABILITAS BUTIR PERNYATAAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke					Y	Y ²
	1	2	3	4	5		
1	10	7	8	10	8	43	1849
2	4	7	7	5	5	28	784
3	9	10	10	10	8	47	2209
4	4	3	3	3	4	17	289
5	4	4	7	7	5	27	729
6	5	4	5	2	5	21	441
7	7	5	7	3	3	25	625
8	5	6	7	8	7	33	1089
9	5	8	5	6	5	29	841
10	6	10	8	6	3	33	1089
11	2	5	6	4	4	21	441
12	5	7	6	9	5	32	1024
13	5	7	6	5	4	27	729
14	10	10	8	8	8	44	1936
15	5	8	4	3	6	26	676
16	8	8	8	10	9	43	1849
17	3	10	3	8	5	29	841
18	4	7	4	3	6	24	576
19	3	3	8	3	3	20	400
20	9	6	5	5	8	33	1089
21	7	8	4	5	6	30	900
22	7	6	7	5	5	30	900
23	5	5	5	7	7	29	841
24	4	7	4	6	5	26	676
25	5	5	6	7	7	30	900
$\sum X$	141	166	151	148	141	747	23723
$B = \sum X^2$	911	1208	991	1018	867	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$C = (\sum X)^2$	19881	27556	22801	21904	19881	E	F
N	25	25	25	25	25		
$D = (\sum X)^2/N$	795,24	1102,2	912,04	876,16	795,24		

B - D	115,76	105,76	78,96	141,84	71,76
Varians = (B - D)/N	4,6304	4,2304	3,1584	5,6736	2,8704
Sigma Varians	20,5632				
F	23723				
(E ²)/N = H	22320,36				
F - H	1402,64				
Varians Total	56,1056				
n = I	10				
n - 1 = J	9				
I/J	1,1111111				
SV/VT	0,3665089				
1 - (SV/VT)	0,6334911				
r11	0,703879				
Interpretasi	Reliabilitas Tinggi				



Lampiran 11

DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

KEL	NO	KODE SISWA	Butir Pernyataan ke					Y
			1	2	3	4	5	
KELOMPOK ATAS	1	3	9	10	10	10	8	47
	2	14	10	10	8	8	8	44
	3	1	10	7	8	10	8	43
	4	16	8	8	8	10	9	43
	5	8	5	6	7	8	7	33
	6	10	6	10	8	6	3	33
	7	20	9	6	5	5	8	33
	8	12	5	7	6	9	5	32
	9	21	7	8	4	5	6	30
	10	22	7	6	7	5	5	30
	11	25	5	5	6	7	7	30
	12	9	5	8	5	6	5	29
	13	17	3	10	3	8	5	29
	SA		89	101	85	97	84	
	Rata-Rata		6,85	7,77	6,54	7,46	6,46	
KELOMPOK BAWAH	14	23	5	5	5	7	7	29
	15	2	4	7	7	5	5	28
	16	5	4	4	7	7	5	27
	17	13	5	7	6	5	4	27
	18	15	5	8	4	3	6	26
	19	24	4	7	4	6	5	26
	20	7	7	5	7	3	3	25
	21	18	4	7	4	3	6	24
	22	6	5	4	5	2	5	21
	23	11	2	5	6	4	4	21
	24	19	3	3	8	3	3	20
	25	4	4	3	3	3	4	17
	SB		52	65	66	51	57	
	Rata-Rata		4,33	5,42	5,50	4,25	4,75	
	SMI		10	10	10	10	10	
	DP		0,25128205	0,23525641	0,103846	0,32115385	0,171154	
	Interpretasi		Cukup Baik	Cukup Baik	Buruk	Cukup Baik	Buruk	

Lampiran 12

DAYA PEMBEDA BUTIR PERNYATAAN KEAKTIFAN SISWA

KEL	NO	ODESISW	Butir Pernyataan ke																				Y
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
KELOMPOK ATAS	1	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	92	
	2	1	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	3	4	90	
	3	3	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	5	5	4	5	5	4	89	
	4	9	4	5	5	3	5	5	3	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	89	
	5	20	5	4	5	5	4	5	3	5	5	4	4	5	5	3	3	4	5	5	5	89	
	6	8	4	5	5	4	4	4	4	3	4	5	5	3	4	3	5	5	5	5	5	88	
	7	24	4	5	5	3	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	5	5	5	4	88	
	8	5	4	5	5	5	5	5	2	5	5	5	4	4	5	5	5	3	3	3	5	87	
	9	13	5	5	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	4	5	4	5	3	4	5	87	
	10	14	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	5	5	5	4	5	86	
	11	16	4	5	4	5	4	2	2	5	5	4	4	3	5	5	5	5	5	4	4	83	
	12	21	4	5	2	4	5	5	4	4	5	5	3	4	4	5	4	5	3	3	4	83	
	13	12	3	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	82	
SA			56	64	56	57	57	58	50	58	60	57	52	53	57	59	59	60	55	54	55		
Rata-Rata			4,31	4,92	4,31	4,38	4,38	4,46	3,85	4,46	4,62	4,38	4,00	4,08	4,38	4,54	4,54	4,62	4,23	4,15	4,23	4,31	
KELOMPOK BAWAH	14	11	4	4	5	2	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	3	4	5	5	80		
	15	23	5	5	5	4	4	2	5	5	5	5	5	3	5	4	4	3	4	2	79		
	16	7	5	5	4	3	5	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	5	3	3	78		
	17	17	5	4	2	3	5	5	4	3	5	5	3	4	2	5	5	2	3	3	77		
	18	18	4	2	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	77	
	19	25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	3	3	5	5	5	5	77	
	20	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	5	3	3	73	
	21	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	2	5	3	5	3	4	4	5	4	69	
	22	6	5	4	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	51	
	23	22	3	3	2	1	1	1	1	1	2	3	3	4	3	2	3	2	3	2	4	51	
	24	15	2	1	1	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	43	
25	19	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	3	3	41		
SB			45	39	38	31	39	39	39	39	39	39	42	41	41	41	40	39	43	41	40	42	
Rata-Rata			3,75	3,25	3,17	2,58	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,5	3,416667	3,416667	3,166667	3,416667	3,333333	3,25	3,583333	3,416667	3,375	3,416667	
SMI			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
DP			0,111538	0,334615	0,228205	0,360256	0,226923	0,242308	0,11923	0,24231	0,27308	0,17692	0,116667	0,132051	0,24359	0,224359	0,241026	0,273077	0,129487	0,147436	0,171154	0,178205	
Interpretasi			Buruk	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Buruk	Cukup Baik	Cukup Baik	Buruk	Buruk	Buruk	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik		



Lampiran 13

INDEKS KESUKARAN SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

KEL	NO	KODE SISWA	Butir Pernyataan ke					Y
			1	2	3	4	5	
KELOMPOK ATAS	1	3	9	10	10	10	8	47
	2	14	10	10	8	8	8	44
	3	1	10	7	8	10	8	43
	4	16	8	8	8	10	9	43
	5	8	5	6	7	8	7	33
	6	10	6	10	8	6	3	33
	7	20	9	6	5	5	8	33
	8	12	5	7	6	9	5	32
	9	21	7	8	4	5	6	30
	10	22	7	6	7	5	5	30
	11	25	5	5	6	7	7	30
	12	9	5	8	5	6	5	29
	13	17	3	10	3	8	5	29
KELOMPOK BAWAH	14	23	5	5	5	7	7	29
	15	2	4	7	7	5	5	28
	16	5	4	4	7	7	5	27
	17	13	5	7	6	5	4	27
	18	15	5	8	4	3	6	26
	19	24	4	7	4	6	5	26
	20	7	7	5	7	3	3	25
	21	18	4	7	4	3	6	24
	22	6	5	4	5	2	5	21
	23	11	2	5	6	4	4	21
	24	19	3	3	8	3	3	20
	25	4	4	3	3	3	4	17
JUMLAH			141	166	151	148	141	
RATA-RATA			5,64	6,64	6,04	5,92	5,64	
SKOR MAKS			10	10	10	10	10	
INDEKS			0,564	0,664	0,604	0,592	0,564	
INTERPRESTASI			Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	

Lampiran 14

INDEKS KESUKARAN BUTIR KEAKTIFAN SISWA

KEI	NO	KODE SISWA	Butir Pernyataan ke																		Y			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	
KELOMPOK ATAS	1	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	92		
	2	1	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	3	4	90	
	3	3	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	5	5	4	5	5	5	4	4	89
	4	9	4	5	5	3	5	5	3	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	89	
	5	20	5	4	5	5	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	3	3	4	5	5	5	89	
	6	8	4	5	5	4	4	4	3	4	5	5	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	88	
	7	24	4	5	5	3	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	88
	8	5	4	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	4	4	5	5	5	3	3	3	5	4	87
	9	13	5	5	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	4	5	4	5	3	4	5	4	4	87
	10	14	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	5	5	5	4	5	5	86
	11	16	4	5	4	5	4	2	2	5	5	4	4	3	5	5	5	5	5	4	4	3	3	83
	12	21	4	5	2	4	5	5	4	4	5	5	3	4	4	5	4	5	3	3	4	5	3	83
	13	12	3	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	3	3	4	5	5	4	3	4	3	3	82
KELOMPOK BAWAH	14	11	4	4	5	2	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	3	4	5	5	4	3	80	
	15	23	5	5	5	4	4	2	5	5	5	5	5	3	5	4	4	3	4	2	2	2	79	
	16	7	5	5	4	3	5	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	5	3	3	3	3	78	
	17	17	5	4	2	3	5	5	4	3	5	5	3	4	2	5	5	2	3	3	4	5	77	
	18	18	4	2	5	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	77	
	19	25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	77	
	20	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	5	3	3	4	73	
	21	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	2	5	3	5	3	4	4	5	4	5	69	
	22	6	5	4	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	51
	23	22	3	3	2	1	1	1	1	1	2	3	3	4	3	2	3	2	3	2	4	4	4	51
	24	15	2	1	1	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	43
	25	19	2	3	2	3	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	3	3	3	41
JUMLAH			101	103	94	88	96	97	89	97	99	99	93	94	95	100	99	99	98	95	95	98		
RATA-RATA			4,04	4,12	3,76	3,52	3,84	3,88	3,56	3,88	3,96	3,96	3,72	3,76	3,8	4	3,96	3,96	3,92	3,8	3,8	3,92		
SKOR MAKS			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
INDEKS			0,808	0,824	0,752	0,704	0,768	0,776	0,712	0,776	0,792	0,792	0,744	0,752	0,76	0,8	0,792	0,792	0,784	0,76	0,76	0,784		
INTERPRESTASI			Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah		

Lampiran 15

Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis dan Keaktifan Siswa Yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran Rotating Role (Kelas Eksperimen 1)

No	Nama Siswa	TOTAL SKOR		Kategori Penilaian	
		KKM	KKA	KKM	KKA
1	Affifa Jeni Wahida	75	82	Baik	Baik
2	Arista Anggian	56	83	Kurang	Baik
3	Annisa May Sarah	80	86	Baik	Baik
4	Armelita Br. Turnip	65	78	Cukup Baik	Baik
5	Eka Pradifta Ginting	77	55	Baik	Kurang Baik
6	Febri Leixa Azalea Nasution	96	59	Sangat Baik	Kurang Baik
7	Hafiz Nur Hidayat	70	47	Baik	Kurang Baik
8	Hemonica Br. Sembiring	80	77	Baik	Baik
9	Jesika Florida Br. Sinulingga	56	81	Kurang Baik	Baik
10	Karmentiana Mey	86	50	Baik	Kurang Baik
11	Khosyi Juan Satria	93	90	Sangat baik	Baik
12	M. Fikri Ramadhan Sembiring	80	73	Baik	baik
13	Maikel Berema	84	66	Baik	Cukup Baik
14	Mutia Nuraini Valentina Br.Ginting	76	81	Baik	Baik
15	Nazlah Sabila	80	49	Baik	Kurang Baik
16	Nesa Ariska	91	77	Sangat Baik	Baik
17	Nur Apni Oktaviana Sembiring	79	78	Baik	Baik
18	Nur Salsabila	89	81	Baik	Baik
19	Okta Ramadhani	66	81	Cukup Baik	Baik
20	Pinesti Br. Sembiring	82	81	Baik	Baik
21	Reza Arpenta Sitepu	76	75	Baik	Baik
22	Selvi Ramadhani	78	72	Baik	Cukup Baik
23	Shofia Az-Zahra	81	90	Baik	Baik
24	Sri Rahayu	76	90	Baik	Baik
25	Azifah Hasanah	76	97	Baik	Sangat Baik
	rata-rata	77,92	75,16		
	ST.Deviasi	9,899158	13,5913		
	Varians	97,99333	184,7233		
	Jumlah	1948	1879		
	Jumlah Kuadrat	154140	145659		

Lampiran 16

Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis dan Keaktifan Siswa Yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran Firing Line (Kelas Eksperimen 2)

No	Nama Siswa	TOTAL SKOR		Kategori Penilaian	
		KKM	KKA	KKM	KKA
1	Airil Imamsyah	61	57	Kurang Baik	Cukup Baik
2	Aisyah Ananda	69	75	Cukup Baik	Baik
3	Aji Gustiar	61	55	Kurang Baik	Kurang Baik
4	Alya Safana	76	55	Baik	Cukup Baik
5	Anisa Wirdani Sah Putri	76	60	Baik	Cukup Baik
6	Annisa Istiqamah	91	86	Sangat Baik	Baik
7	Ardiansyah Maulana	80	83	Baik	Baik
8	Aril Syahputra	84	86	Baik	Baik
9	Azhriyah Alya Mukhbita	85	81	Baik	Baik
10	Brema Vindo Bukit	89	62	Baik	Cukup Baik
11	Chintia Bella	89	88	Baik	Baik
12	Dara Ayudiah	89	73	Baik	Cukup Baik
13	Dimas Alfareza	67	55	Cukup Baik	Cukup Baik
14	Dwi Hairun Nisa	57	55	Kurang Baik	Cukup Baik
15	Gadis Ramadhana	67	52	Cukup Baik	Kurang Baik
16	Handika Marcelino Sembiring	57	71	Kurang Baik	Baik
17	Hanna Oktaviani	67	78	Cukup Baik	Baik
18	Indah Riana	62	73	Kurang Baik	Baik
19	Irma Julaika	78	83	Baik	Baik
20	Khaila Syah Runi	82	81	Baik	Baik
21	najwa Agita Arda	84	75	Baik	Baik
22	Regina	89	72	Baik	Cukup Baik
23	Rehan Lubis	82	88	Baik	Baik
24	Riko Ade Wiranda	92	90	Sangat Baik	Baik
25	Siti Nur Hidayah	95	88	Sangat Baik	Sangat Baik
	Jumlah	77,16			
	ST.Deviasi	11,98151	12,83004		
	Varians	143,5567	164,61		
	Jumlah	1929	1822		
	Jumlah Kuadrat	152287	136738		

Lampiran 17

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI

1. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Rotating Role (A₁B₁)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 96 - 56 \\ &= 40 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{Log } 25 \\ &= 5,613 \approx 6 \end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ P &= \frac{40}{5,613} \\ P &= 7,12 \approx 7 \end{aligned}$$

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensinya sebagai berikut:

No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	56-61	2	8 %
2	62-67	2	8 %
3	68-73	1	4 %
4	74-79	8	32 %
5	80-85	7	28 %
6	86-91	3	12 %
7	92-97	2	8%
Jumlah		25	100 %

2. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Firing Line (A₂B₁)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 57 \\ &= 38\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{Log } 25 \\ &= 5,613 \approx 6\end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ P &= \frac{38}{5,613} \\ P &= 7,36 \approx 7\end{aligned}$$

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensinya sebagai berikut:

No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	57-62	5	20 %
2	63-68	3	12 %
3	69-74	1	4 %
4	75-80	4	16 %
5	81-86	5	20 %
6	87-92	6	24 %
7	93-98	1	4 %
Jumlah		25	100 %

3. Data Hasil Kemampuan Keaktifan Siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Rotating Role (A₁B₂)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 97 - 47 \\ &= 50\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{Log } 25 \\ &= 5,613 \approx 6\end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ P &= \frac{50}{5,613} \\ P &= 8,90 \approx 9\end{aligned}$$

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensinya sebagai berikut:

No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	47-52	3	12 %
2	53-58	1	4 %
3	59-64	1	4 %
4	65-70	1	4 %
5	71-76	3	12 %
6	77-82	10	40 %
7	83-88	2	8 %
8	89-94	3	12 %
9	95-100	1	4 %
Jumlah		25	100 %

4. Data Hasil Keaktifan Siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Firing Line (A₂B₂)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 52 \\ &= 38\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{Log } 25 \\ &= 5,613 \approx 6\end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ P &= \frac{38}{5,613} \\ P &= 7,36 \approx 7\end{aligned}$$

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensinya sebagai berikut:

No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	52-57	6	24 %
2	58-63	2	8 %
3	64-69	0	0 %
4	70-75	6	24 %
5	76-81	3	12 %
6	82-87	4	16 %
7	88-93	4	16 %
Jumlah		25	

5. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis dan Keaktifan Siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Rotating Role (A₁B)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 97 - 47 \\ &= 50\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{Log } 50 \\ &= 6,61 \approx 7\end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ P &= \frac{50}{6,61} \\ P &= 7,56 \approx 8\end{aligned}$$

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensinya sebagai berikut:

No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	47-53	3	6 %
2	54-60	4	8 %
3	61-67	3	6 %
4	68-74	3	6 %
5	75-81	23	46 %
6	82-88	6	12 %
7	89-95	6	12 %
8	96-102	2	4 %
Jumlah		50	100 %

6. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis dan Keaktifan Siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Firing Line (A₂B)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 52 \\ &= 43\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{Log } 50 \\ &= 6,61 \approx 7\end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ P &= \frac{43}{6,61} \\ P &= 6,50 \approx 7\end{aligned}$$

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensinya sebagai berikut:

No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	52-58	8	16 %
2	59-65	5	10 %
3	66-72	6	12 %
4	73-79	8	16 %
5	80-86	12	24 %
6	87-93	10	20 %
7	94-100	1	2 %
Jumlah		50	100 %

7. Data Hasil Strategi Pembelajaran Rotating Role dan Firing Line Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (B₁)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 96 - 56 \\ &= 40 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{Log } 50 \\ &= 6,61 \approx 7 \end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ P &= \frac{40}{6,61} \\ P &= 6,05 \approx 6 \end{aligned}$$

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensinya sebagai berikut:

No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	56-62	7	14 %
2	63-69	6	12 %
3	70-76	8	16 %
4	77- 83	13	26 %
5	84-90	10	20 %
6	91-97	6	12 %
Jumlah		50	100 %

8. Data Hasil Strategi Pembelajaran Rotating Role dan Firing Line Terhadap Keaktifan Siswa (B₂)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 97 - 47 \\ &= 50 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{Log } 50 \\ &= 6,61 \approx 7 \end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ P &= \frac{50}{6,61} \\ P &= 7,56 \approx 8 \end{aligned}$$

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensinya sebagai berikut:

No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	47-53	4	8 %
2	54-60	8	16 %
3	61-67	2	4 %
4	68-74	6	12 %
5	75-81	15	30 %
6	82-88	10	20 %
7	89-95	4	8 %
8	96-102	1	2 %
Jumlah		50	100 %

Lampiran 18

PERHITUNGAN POST-TEST

1. Skor Post Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Rotating Role

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Skor Total
Menulis	402
Menggambarkan	178
Ekspresi Matematika	289

a. Menulis

Skor maksimal $\rightarrow 4 \times 5 \text{ soal} = 20 \times 25 \text{ siswa} = 500$

$$\frac{402}{500} \times 100 \% = 80,4 \%$$

b. Menggambarkan

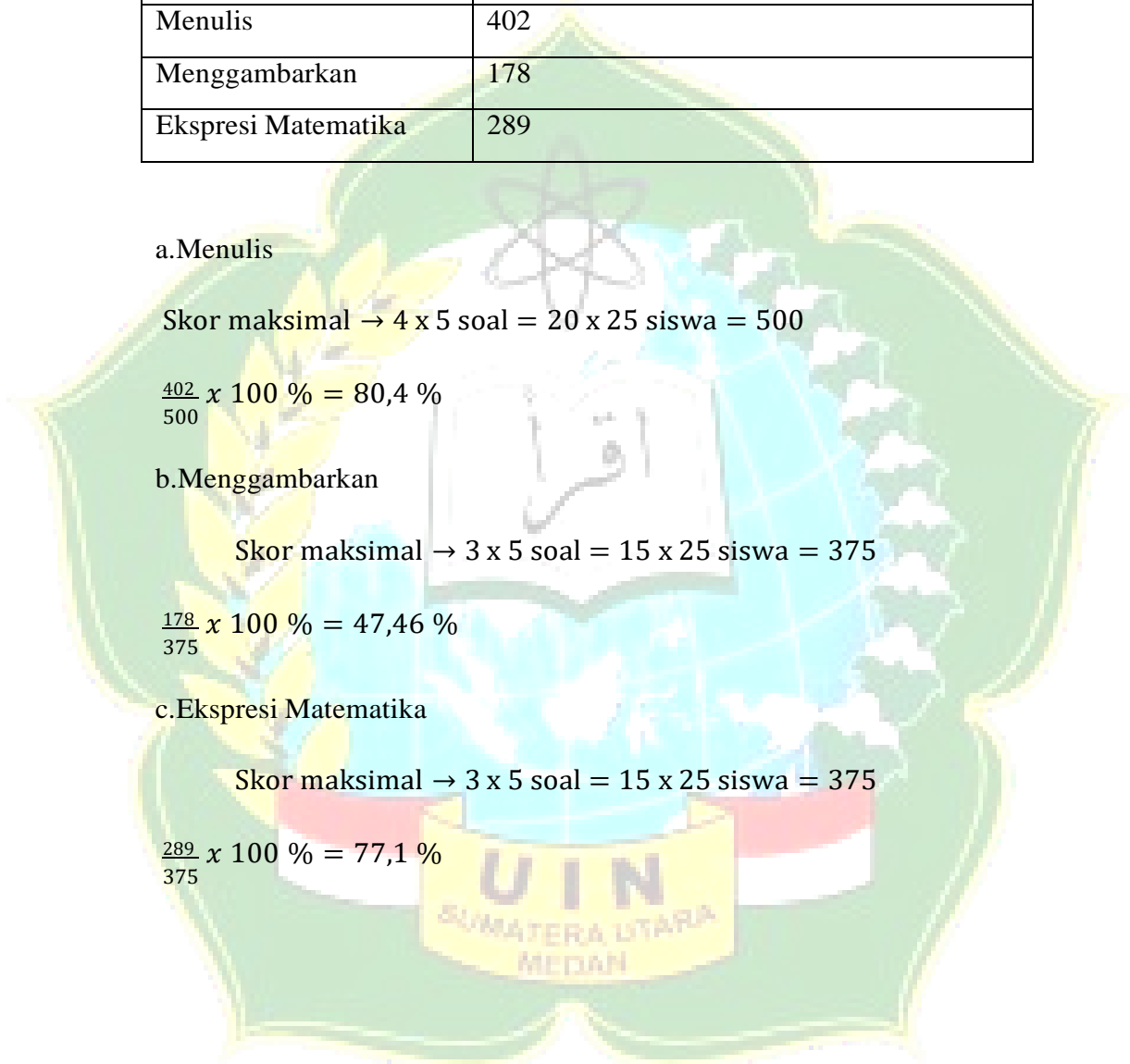
Skor maksimal $\rightarrow 3 \times 5 \text{ soal} = 15 \times 25 \text{ siswa} = 375$

$$\frac{178}{375} \times 100 \% = 47,46 \%$$

c. Ekspresi Matematika

Skor maksimal $\rightarrow 3 \times 5 \text{ soal} = 15 \times 25 \text{ siswa} = 375$

$$\frac{289}{375} \times 100 \% = 77,1 \%$$



2. Skor Post Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Firing Line

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Skor Total
Menulis	382
Menggambarkan	138
Ekspresi Matematika	252

a. Menulis

Skor maksimal $\rightarrow 4 \times 5 \text{ soal} = 20 \times 25 \text{ siswa} = 500$

$$\frac{382}{500} \times 100 \% = 76,4\%$$

b. Menggambarkan

Skor maksimal $\rightarrow 3 \times 5 \text{ soal} = 15 \times 25 \text{ siswa} = 375$

$$\frac{138}{375} \times 100 \% = 36,8 \%$$

c. Ekspresi Matematika

Skor maksimal $\rightarrow 3 \times 5 \text{ soal} = 15 \times 25 \text{ siswa} = 375$

$$\frac{252}{375} \times 100 \% = 67,2 \%$$

3. Skor Post Test Keaktifan Siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Rotating Role

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Skor Total
Bertanya	230
Menemukan informasi	215
Melaksanakan Instruksi guru	386

Menyampaikan Pendapat	315
Menerapkan Keterampilan	290
Melaksanakan Diskusi	680

a. Bertanya

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 2$ butir = 10×25 siswa = 250

$$\frac{230}{250} \times 100 \% = 92 \%$$

b. Menemukan informasi

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 2$ soal = 10×25 siswa = 250

$$\frac{215}{250} \times 100 \% = 86 \%$$

c. Melaksanakan Instruksi Guru

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 4$ soal = 20×25 siswa = 500

$$\frac{386}{500} \times 100 \% = 77,2 \%$$

d. Menyampaikan Pendapat

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 3$ soal = 15×25 siswa = 375

$$\frac{315}{375} \times 100 \% = 84 \%$$

e. Menerapkan Keterampilan

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 3$ soal = 15×25 siswa = 375

$$\frac{290}{375} \times 100 \% = 77,3 \%$$

e. Melaksanakan Diskusi

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 6$ soal = 30×25 siswa = 750

$$\frac{680}{750} \times 100 \% = 90,6 \%$$

4. Skor Post Test Keaktifan Siswa yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran Firing Line

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Skor Total
Bertanya	216
Menemukan informasi	205
Melaksanakan Instruksi guru	355
Menyampaikan Pendapat	330
Menerapkan Keterampilan	199
Melaksanakan Diskusi	715

a. Bertanya

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 2$ butir = 10×25 siswa = 250

$$\frac{216}{250} \times 100 \% = 86,4 \%$$

b. Menemukan informasi

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 2$ soal = 10×25 siswa = 250

$$\frac{205}{250} \times 100 \% = 82 \%$$

c. Melaksanakan Instruksi Guru

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 4$ soal = 20×25 siswa = 500

$$\frac{355}{500} \times 100 \% = 71 \%$$

d. Menyampaikan Pendapat

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 3$ soal = 15×25 siswa = 375

$$\frac{330}{375} \times 100 \% = 88 \%$$

e. Menerapkan Keterampilan

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 3 \text{ soal} = 15 \times 25 \text{ siswa} = 375$

$$\frac{302}{375} \times 100 \% = 80,53 \%$$

e. Melaksanakan Diskusi

Skor maksimal $\rightarrow 5 \times 6 \text{ soal} = 30 \times 25 \text{ siswa} = 750$

$$\frac{698}{750} \times 100 \% = 93,06 \%$$



Lampiran 19

UJINORMALITAS

➤ Uji Normalitas A_1B_1 (KKM Kelas Eksperimen 1)

No	A_1B_1	$A_1B_1^2$	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	$Fzi - Szi$
1	56	3136	2	2	-2,2143297	0,0134031	0,04	0,0265969
2	56	3136						
3	65	4225	1	3	-1,3051615	0,0959189	0,12	0,0240811
4	66	4356	1	4	-1,2041428	0,1142672	0,16	0,0457328
5	70	4900	1	5	-0,800068	0,2118357	0,2	0,0118357
6	75	5625	1	6	-0,2949746	0,3840067	0,24	0,1440067
7	76	5776	4	10	-0,1939559	0,4231052	0,28	0,1431052
8	76	5776						
9	76	5776						
10	76	5776						
11	77	5929	1	11	-0,0929372	0,4629767	0,44	0,0229767
12	78	6084	1	12	0,0080815	0,503224	0,48	0,023224
13	79	6241	1	13	0,1091002	0,5434385	0,52	0,0234385
14	80	6400	4	17	0,2101189	0,5832126	0,56	0,0232126
15	80	6400						
16	80	6400						
17	80	6400						
18	81	6561	1	18	0,3111376	0,622152	0,72	0,097848
19	82	6724	1	19	0,4121563	0,6598876	0,76	0,1001124
20	84	7056	1	20	0,6141936	0,7304563	0,8	0,0695437
21	86	7396	1	21	0,816231	0,792816	0,84	0,047184
22	89	7921	1	22	1,1192871	0,8684912	0,88	0,0115088
23	91	8281	1	23	1,3213245	0,9068034	0,92	0,0131966
24	93	8649	1	24	1,5233619	0,9361659	0,96	0,0238341
25	96	9216	1	25	1,8264179	0,9661063	1	0,0338937
Mean	77,92						L-Hitung	0,1440067
SD	9,89916						L-Tabel	0,173
Var	97,9933							
Jumlah	1948	154140						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajardenga strategi pembelajaran Rotating Role (A_1B_1) dinyatakan memiliki sebaran Normal

➤ Uji Normalitas A_2B_1 (KKM Kelas Eksperimen 1I)

No	A_2B_1	$A_2B_1^2$	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	$Fzi - Szi$
1	57	3249	2	2	-1,68259	0,046227	0,04	0,006227
2	57	3249						
3	61	3721	2	4	-1,34874	0,08871	0,12	0,03129
4	61	3721						
5	62	3844	1	5	-1,26528	0,102885	0,2	0,097115
6	67	4489	3	8	-0,84797	0,198227	0,24	0,041773
7	67	4489						
8	67	4489						
9	69	4761	1	9	-0,68105	0,24792	0,36	0,11208
10	76	5776	2	11	-0,09682	0,461436	0,4	0,061436
11	76	5776						
12	78	6084	1	12	0,070108	0,527946	0,48	0,047946
13	80	6400	1	13	0,237032	0,593684	0,52	0,073684
14	82	6724	2	15	0,403956	0,656877	0,56	0,096877
15	82	6724						
16	84	7056	2	17	0,570879	0,715959	0,64	0,075959
17	84	7056						
18	85	7225	1	18	0,654341	0,743554	0,72	0,023554
19	89	7921	4	22	0,988189	0,83847	0,76	0,07847
20	89	7921						
21	89	7921						
22	89	7921						
23	91	8281	1	23	1,155113	0,875978	0,92	0,044022
24	92	8464	1	24	1,238575	0,892248	0,96	0,067752
25	95	9025	1	25	1,48896	0,931751	1	0,068249
Mean	77,16						L- Hitung	0,11208
SD	11,982						L- Tabel	0,173
Var	143,56							
Jumlah	1929	152287						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran Firing Line (A_2B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**

➤ Uji Normalitas A_1B_2 (KKA Kelas Eksperimen 1)

No	A_1B_2	$A_1B_2^2$	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	$Fzi - Szi$
1	47	2209	1	1	-2,07191	0,019137	0,04	0,020863
2	49	2401	1	2	-1,92476	0,02713	0,08	0,05287
3	50	2500	1	3	-1,85118	0,032071	0,12	0,087929
4	55	3025	1	4	-1,4833	0,068997	0,16	0,091003
5	59	3481	1	5	-1,189	0,117221	0,2	0,082779
6	66	4356	1	6	-0,67396	0,250168	0,24	0,010168
7	72	5184	1	7	-0,2325	0,408074	0,28	0,128074
8	73	5329	1	8	-0,15893	0,436864	0,32	0,116864
9	75	5625	1	9	-0,01177	0,495304	0,36	0,135304
10	77	5929	2	11	0,135381	0,553845	0,4	0,153845
11	77	5929						
12	78	6084	2	13	0,208957	0,582759	0,48	0,102759
13	78	6084						
14	81	6561	5	18	0,429687	0,666288	0,56	0,106288
15	81	6561						
16	81	6561						
17	81	6561						
18	81	6561						
19	82	6724	1	19	0,503263	0,69261	0,76	0,06739
20	83	6889	1	20	0,57684	0,717976	0,8	0,082024
21	86	7396	1	21	0,797569	0,78744	0,84	0,05256
22	90	8100	3	24	1,091875	0,862556	0,88	0,017444
23	90	8100						
24	90	8100						
25	97	9409	1	25	1,606911	0,945963	1	0,054037
Mean	75,16						L- Hitung	0,153845
SD	13,591						L- Tabel	0,173
Var	184,72							
Jumlah	1879	145659						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor keaktifan siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran Rotating Role (A_1B_2) dinyatakan memiliki sebaran Normal

➤ Uji Normalitas A_2B_2 (KKA Kelas Eksperimen II)

No	A_2B_2	$A_2B_2^2$	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	$Fzi - Szi$
1	52	2704	1	1	-1,62743	0,051823	0,04	0,011823
2	55	3025	4	5	-1,3936	0,081719	0,08	0,001719
3	55	3025						
4	55	3025						
5	55	3025						
6	57	3249	1	6	-1,23772	0,10791	0,24	0,13209
7	60	3600	1	7	-1,00389	0,157715	0,28	0,122285
8	62	3844	1	8	-0,84801	0,198216	0,32	0,121784
9	71	5041	1	9	-0,14653	0,441751	0,36	0,081751
10	72	5184	1	10	-0,06859	0,472658	0,4	0,072658
11	73	5329	2	12	0,009353	0,503731	0,44	0,063731
12	73	5329						
13	75	5625	2	14	0,165237	0,565621	0,52	0,045621
14	75	5625						
15	78	6084	1	15	0,399063	0,655077	0,6	0,055077
16	81	6561	2	17	0,63289	0,736597	0,64	0,096597
17	81	6561						
18	83	6889	2	19	0,788774	0,784878	0,72	0,064878
19	83	6889						
20	86	7396	2	21	1,0226	0,846751	0,8	0,046751
21	86	7396						
22	88	7744	3	24	1,178484	0,880698	0,88	0,000698
23	88	7744						
24	88	7744						
25	90	8100	1	25	1,334368	0,908958	1	0,091042
Mean	72,88						L- Hitung	0,13209
SD	12,83						L- Tabel	0,173
Var	164,61							
Jumlah	1822	136738						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor keaktifan siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran Firing Line (A_2B_2) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**

➤ Uji Normalitas A_1 (KKM dan KKA Kelas Eksperimen I)

No	A_1	A_1^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	$Fzi - Szi$
1	47	2209	1	1	-2,49288	0,006336	0,02	0,013664
2	49	2401	1	2	-2,3241	0,01006	0,04	0,02994
3	50	2500	1	3	-2,23971	0,012555	0,06	0,047445
4	55	3025	1	4	-1,81776	0,034551	0,08	0,045449
5	56	3136	2	6	-1,73337	0,041515	0,1	0,058485
6	56	3136						
7	59	3481	1	7	-1,4802	0,06941	0,14	0,07059
8	65	4225	1	8	-0,97386	0,165063	0,16	0,005063
9	66	4356	2	10	-0,88947	0,186875	0,18	0,006875
10	66	4356						
11	70	4900	1	11	-0,55191	0,290505	0,22	0,070505
12	72	5184	1	12	-0,38313	0,350812	0,24	0,110812
13	73	5329	1	13	-0,29874	0,382569	0,26	0,122569
14	75	5625	2	15	-0,12996	0,448299	0,28	0,068299
15	75	5625						
16	76	5776	4	19	-0,04557	0,481826	0,32	0,061826
17	76	5776						
18	76	5776						
19	76	5776						
20	77	5929	3	22	0,038819	0,515483	0,4	0,115483
21	77	5929						
22	77	5929						
23	78	6084	3	25	0,123209	0,549029	0,46	0,089029
24	78	6084						
25	78	6084						
26	79	6241	1	26	0,207599	0,582229	0,52	0,062229
27	80	6400	4	30	0,291989	0,614853	0,54	0,074853
28	80	6400						
29	80	6400						
30	80	6400						
31	81	6561	6	36	0,376379	0,646682	0,62	0,026682
32	81	6561						
33	81	6561						
34	81	6561						
35	81	6561						
36	81	6561						
37	82	6724	2	38	0,460769	0,677518	0,74	0,062482
38	82	6724						
39	83	6889	1	39	0,545159	0,707178	0,78	0,072822
40	84	7056	1	40	0,629549	0,735505	0,8	0,064495
41	86	7396	2	42	0,798329	0,78766	0,82	0,03234
42	86	7396						
43	89	7921	1	43	1,051498	0,853485	0,86	0,006515
44	90	8100	3	46	1,135888	0,871998	0,88	0,008002
45	90	8100						
46	90	8100						
47	91	8281	1	47	1,220278	0,88882	0,94	0,05118
48	93	8649	1	48	1,389058	0,917592	0,96	0,042408
49	96	9216	1	49	1,642228	0,949729	0,98	0,030271
50	97	9409	1	50	1,726618	0,957882	1	0,042118
Mean	76,54						L- Hitung	0,122569
SD	11,84976						L- Tabel	0,125
Var	140,4167							
Jumlah	3827	299799						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor kemampuan komunikasi matematis dan keaktifan siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran Rotating Role (A_1) dinyatakan memiliki sebaran Normal

➤ Uji Normalitas A_2 (KKM dan KKA Kelas Eksperimen II)

No	A_2	A_2^2	F	F Kum	Z_i	F_{zi}	S_{zi}	$ F_{zi} - S_{zi} $
1	52	2704	1	1	-1,84537	0,032492	0,02	0,012492
2	55	3025	4	5	-1,60488	0,05426	0,04	0,01426
3	55	3025						
4	55	3025						
5	55	3025						
6	57	3249	3	8	-1,44455	0,074292	0,12	0,045708
7	57	3249						
8	57	3249						
9	60	3600	1	9	-1,20406	0,114283	0,18	0,065717
10	61	3721	2	11	-1,1239	0,130528	0,2	
11	61	3721						
12	62	3844	2	13	-1,04373	0,148304	0,24	0,091696
13	62	3844						
14	67	4489	3	16	-0,64291	0,26014	0,28	0,01986
15	67	4489						
16	67	4489						
17	69	4761	1	17	-0,48259	0,314695	0,34	0,025305
18	71	5041	1	18	-0,32226	0,373628	0,36	0,013628
19	72	5184	1	19	-0,24209	0,404353	0,38	0,024353
20	73	5329	2	21	-0,16193	0,43568	0,4	0,03568
21	73	5329						
22	75	5625	2	23	-0,0016	0,49936	0,44	0,05936
23	75	5625						
24	76	5776	2	25	0,078561	0,531309	0,48	0,051309
25	76	5776						
26	78	6084	2	27	0,238888	0,594404	0,52	0,074404
27	78	6084						
28	80	6400	1	28	0,399216	0,655133	0,56	0,095133
29	81	6561	2	30				
30	81	6561						
31	82	6724	2	32	0,559544	0,712105	0,62	0,092105
32	82	6724						
33	83	6889	2	34	0,639708	0,738819	0,66	0,078819
34	83	6889						
35	84	7056	2	36	0,719872	0,764198	0,7	0,064198
36	84	7056						
37	85	7225	1	37	0,800035	0,788155	0,74	0,048155
38	86	7396	2	39				
39	86	7396						
40	88	7744	3	42	1,040527	0,850952	0,8	0,050952
41	88	7744						
42	88	7744						
43	89	7921	4	46	1,120691	0,86879	0,86	0,00879
44	89	7921						
45	89	7921						
46	89	7921						
47	90	8100	1	47	1,200855	0,885096	0,94	0,054904
48	91	8281	1	48	1,281019	0,899906	0,96	0,060094
49	92	8464	1	49	1,361183	0,913272	0,98	0,066728
50	95	9025	1	50	1,601674	0,945386	1	0,054614
Mean	75,02						L- Hitung	0,095133
SD	12,474						L- Tabel	0,125
Var	155,61							
Jumlah	3751	289025						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor kemampuan komunikasi matematis dan keaktifan siswa yang diajar dengan

strategi pembelajaran Firing Line (A_2) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**

➤ Uji Normalitas B_1 (KKM Kelas Eksperimen I dan II)

No	B_1	B_1^2	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$Fzi - Szi$
1	56	3136	2	2	-1,97908	0,023903	0,02	0,003903
2	56	3136						
3	57	3249	2	4	-1,8872	0,029566	0,06	0,030434
4	57	3249						
5	61	3721	2	6	-1,51969	0,064295	0,1	0,035705
6	61	3721						
7	62	3844	1	7	-1,42781	0,076674	0,14	0,063326
8	65	4225	1	8	-1,15217	0,124626	0,16	0,035374
9	66	4356	1	9	-1,06029	0,144506	0,18	0,035494
10	67	4489	3	12	-0,96841	0,16642	0,2	0,03358
11	67	4489						
12	67	4489						
13	69	4761	1	13	-0,78465	0,216329	0,26	0,043671
14	70	4900	1	14	-0,69277	0,244227	0,28	0,035773
15	75	5625	1	15	-0,23337	0,407736	0,3	0,107736
16	76	5776	6	21	-0,14149	0,44374	0,32	0,12374
17	76	5776						
18	76	5776						
19	76	5776						
20	76	5776						
21	76	5776						
22	77	5929	1	22	-0,04961	0,480215	0,44	0,040215
23	78	6084	2	24	0,042265	0,516856	0,46	0,056856
24	78	6084						
25	79	6241	1	25	0,134144	0,553356	0,5	0,053356
26	80	6400	5	30	0,226024	0,589408	0,52	0,069408
27	80	6400						
28	80	6400						
29	80	6400						
30	80	6400						
31	81	6561	1	31	0,317903	0,624721	0,62	0,004721
32	82	6724	3	34	0,409783	0,659017	0,64	0,019017
33	82	6724						
34	82	6724						
35	84	7056	3	37	0,593542	0,723591	0,7	0,023591
36	84	7056						
37	84	7056						
38	85	7225	1	38	0,685421	0,753461	0,76	0,006539
39	86	7396	1	39	0,777301	0,781509	0,78	0,001509
40	89	7921	5	44	1,052939	0,853816	0,8	0,053816
41	89	7921						
42	89	7921						
43	89	7921						
44	89	7921						
45	91	8281	2	46	1,236698	0,8919	0,9	0,0081
46	91	8281						
47	92	8464	1	47	1,328578	0,908006	0,94	0,031994
48	93	8649	1	48	1,420457	0,922263	0,96	0,037737
49	95	9025	1	49	1,604216	0,945667	0,98	0,034333
50	96	9216	1	50	1,696096	0,955066	1	0,044934
Mean	77,54						L- Hitung	0,12374
SD	10,8838						L- Tabel	0,125
Var	118,458							
Jumlah	3877	306427						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan strategi pembelajaran

Rotating Role dan Firing Line (B₁) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**

➤ Uji Normalitas B₂ (KKA Kelas Eksperimen I dan II)

No	B ₂	B ₂ ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	47	2209	1	1	-2,0577	0,01981	0,02	0,00019
2	49	2401	1	2				
3	50	2500	1	3	-1,82923	0,033682	0,06	0,026318
4	52	2704	1	4	-1,67692	0,046779	0,08	0,033221
5	55	3025	5	9	-1,44846	0,073744	0,1	0,026256
6	55	3025						
7	55	3025						
8	55	3025						
9	55	3025						
10	57	3249	1	10	-1,29615	0,097462	0,2	0,102538
11	59	3481	1	11	-1,14384	0,126345	0,22	0,093655
12	60	3600	1	12	-1,06769	0,142831	0,24	0,097169
13	62	3844	1	13	-0,91538	0,179997	0,26	0,080003
14	66	4356	1	14	-0,61076	0,270679	0,28	0,009321
15	71	5041	1	15	-0,22999	0,409051	0,3	0,109051
16	72	5184	2	17	-0,15383	0,438871	0,32	0,118871
17	72	5184						
18	73	5329	3	20	-0,07768	0,469042	0,36	0,109042
19	73	5329						
20	73	5329						
21	75	5625	3	23	0,074631	0,529746	0,42	0,109746
22	75	5625						
23	75	5625						
24	77	5929	2	25	0,226941	0,589765	0,48	0,109765
25	77	5929						
26	78	6084	3	28	0,303095	0,619091	0,52	0,099091
27	78	6084						
28	78	6084						
29	81	6561	7	35	0,531559	0,702484	0,58	0,122484
30	81	6561						
31	81	6561						
32	81	6561						
33	81	6561						
34	81	6561						
35	81	6561						
36	82	6724	1	36	0,607713	0,728311	0,72	0,008311
37	83	6889	3	39	0,683868	0,752971	0,74	0,012971
38	83	6889						
39	83	6889						
40	86	7396	3	42	0,912332	0,819203	0,8	0,019203
41	86	7396						
42	86	7396						
43	88	7744	3	45	1,064641	0,856481	0,86	0,003519
44	88	7744						
45	88	7744						
46	90	8100	4	49	1,21695	0,888188	0,92	0,031812
47	90	8100						
48	90	8100						
49	90	8100						
50	97	9409	1	50	1,750032	0,959944	1	0,040056
Mean	74,02						L- Hitung	0,122484
SD	13,131						L- Tabel	0,125
Var	172,43							
Jumlah	3701	282397						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor keaktifan siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran Rotating Role dan Firing Line (B₂) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**

Lampiran 20

UJI HOMOGENITAS

➤ Uji Homogenitas pada Sub Kelompok

Rekapitulasi Nilai untuk perhitungan Uji Homogenitas (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2)

Var	Db	S_i^2	$db.S_i^2$	$\text{Log}(S_i^2)$	$db \text{ Log } S_i^2$	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan
A_1B_1	24	97,9933	2351,839	1,991196	47,78871319	2,57338367	7,815	Homogen
A_1B_2	24	184,72	4433,28	2,266514	54,39633408			
A_2B_1	24	143,56	3445,44	2,157033	51,76880279			
A_2B_2	24	164,61	3950,64	2,216456	53,19494916			
Jumlah	96	590,8833	14181,2	8,6312	207,1487992			
S^2	147,7208			$\text{log } S^2$	2,169441724			
B	208,2664							

Variansi Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum(db.S_i^2)}{\sum db} = \frac{14181,2}{96} = 147,7208$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 96 \times 2,169441724 = 208,2664$$

Harga χ^2_{hitung}

$$\begin{aligned} \chi^2_{hitung} &= (\ln 10) \{ B - \sum(db) \cdot \log S_i^2 \} \\ &= (2,3026)(208,2664 - 207,1487992) \\ &= 2,57338367 \end{aligned}$$

Harga $\chi^2_{tabel} = 7,815$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (A_1B_1) , (A_2B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_2) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

➤ **Uji Homogenitas pada Kelompok**

Perhitungan Uji Homogenitas untuk kelompok (A_1) dan (A_2)

Var	Db	S_i^2	db. S_i^2	$\text{Log}(S_i^2)$	db $\text{Log } S_i^2$	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan
A_1	49	140,4167	6880,418	2,147419	105,223519	0,129244232	3,841	Homogen
A_2	49	155,61	7624,89	2,192038	107,409838			
Jumlah	98	296,0267	14505,31	4,339456	212,633357			
S^2	148,0134			$\text{log } S^2$	2,17030089			
B	212,6895							

Variansi Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum(\text{db}.S_i^2)}{\sum \text{db}} = \frac{14505,31}{98} = 148,0134$$

Nilai B

$$B = (\sum \text{db})\log s^2 = 98 \times 2,17030089 = 212,6895$$

Harga χ^2_{hitung}

$$\begin{aligned} \chi^2_{hitung} &= (\ln 10)\{B - \sum(\text{db}).\log S_i^2\} \\ &= (2,3026)(212,6895 - 212,633357) \\ &= 0,129244232 \end{aligned}$$

Harga $\chi^2_{tabel} = 3,841$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (A_1) dan (A_2) , berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Perhitungan Uji Homogenitas untuk kelompok (B₁) dan (B₂)

Var	Db	Si ²	db.Si ²	Log (Si ²)	db Log Si ²	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan
B ₁	49	118,458	5804,442	2,073564	101,604655	1,7165896	3,841	Homogen
B ₂	49	172,43	8449,07	2,236613	109,594029			
Jumlah	98	290,888	14253,51	4,310177	211,198684			
S ²	145,444			log S ²	2,16269581			
B	211,9442							

Variansi Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum(db.S_i^2)}{\sum db} = \frac{14253,51}{98} = 145,444$$

Nilai B

$$B = (\sum db)\log s^2 = 98 \times 2,16269581 = 211,9442$$

Harga χ^2_{hitung}

$$\begin{aligned}\chi^2_{hitung} &= (\ln 10)\{B - \sum(db) \cdot \log S_i^2\} \\ &= (2,3026)(211,9442 - 211,198684) \\ &= 1,7165896\end{aligned}$$

Harga $\chi^2_{tabel} = 3,841$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H₀

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (B₁) dan (B₂), berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Lampiran 21

PERHITUNGAN HASIL UJI ANAVA

SUMBER STATISTIK	A ₁		A ₂		Jumlah	
B₁	N	25	N	25	N	50
	$\sum A_1 B_1$	1948	$\sum A_2 B_1$	1929	$\sum B_1$	3877
	$\sum (A_1 B_1)^2$	154140	$\sum (A_2 B_1)^2$	152287	$\sum (B_1)^2$	306427
	Mean	77,92	Mean	77,16	Mean	77,54
	St. Dev	9,89916	St. Dev	11,982	St. Dev	10,8838
	Var	97,9933	Var	143,56	Var	118,458
B₂	N	25	N	25	N	50
	$\sum A_1 B_2$	1879	$\sum A_2 B_2$	1822	$\sum B_2$	3701
	$\sum (A_1 B_2)^2$	145659	$\sum (A_2 B_2)^2$	136738	$\sum (B_2)^2$	282347
	Mean	75,16	Mean	72,88	Mean	74,02
	St. Dev	13,591	St. Dev	12,83	St. Dev	13,131
	Var	184,72	Var	164,61	Var	172,43
Jumlah	N	50	N	50	N_T	100
	$\sum A_1$	3827	$\sum A_2$	3751	$\sum X_i$	7578
	$\sum (A_1)^2$	299799	$\sum (A_2)^2$	289025	$\sum (X_i)^2$	588824
	Mean	76,54	Mean	75,02	Mean	75,78
	St. Dev	11,8498	St. Dev	12,474	St. Dev	12,12859
	Var	140,417	Var	155,61	Var	147,1026

1) Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned}
 JK &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= 588824 - \frac{(7578)^2}{100} \\
 &= 14563,16
 \end{aligned}$$

2) Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$\begin{aligned}
 JKA &= \left[\frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 JK &= \left[\frac{(1948)^2}{25} + \frac{(1879)^2}{25} + \frac{(1929)^2}{25} + \frac{(1822)^2}{25} \right] - \frac{(7578)^2}{100} \\
 &= 381,96
 \end{aligned}$$

3) Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$\begin{aligned}
 JKD &= \left[\sum Y_{11}^2 - \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\sum Y_{12}^2 - \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[\sum Y_{21}^2 - \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \\
 &\quad \left[\sum Y_{22}^2 - \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
 &= \left[154140 - \frac{(1948)^2}{25} \right] + \left[145659 - \frac{(1879)^2}{25} \right] + \left[152287 - \frac{(1929)^2}{25} \right] + \\
 &\quad \left[136738 - \frac{(1822)^2}{25} \right] \\
 &= 14181,2
 \end{aligned}$$

4) Jumlah Kuadrat Antar Kolom (Strategi Pembelajaran) JKA (K)

$$\begin{aligned}
 JKA(K) &= \left[\frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= \left[\frac{(3827)^2}{50} + \frac{(3751)^2}{50} \right] - \frac{(7578)^2}{100} \\
 &= 57,76
 \end{aligned}$$

5) Jumlah Kuadrat Antar Baris (Kemampuan Siswa) JKA (B)

$$\begin{aligned}
 JKA(B) &= \left[\frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= \left[\frac{(3877)^2}{50} + \frac{(3701)^2}{50} \right] - \frac{(7578)^2}{100} \\
 &= 309,76
 \end{aligned}$$

6) Jumlah Kuadrat Interaksi

$$JKA - [JKA(K) + JKA(B)] = 381,96 - [57,76 + 309,76] = 14,44$$

dk antar kolom (Strategi Pembelajaran) = (2)-(1) = 1

dk antar baris (Kemampuan Siswa) = (2)-(1) = 1

$$dk \text{ interaksi} = (\text{Jlh Kolom}-1) \times (\text{Jlh baris}-1) = (1) \times (1) = 1$$

$$dk \text{ antar kelompok} (\text{Jlh Kelompok} - 1) = (4) - (1) = 3$$

$$dk \text{ dalam kolom} [\text{Jlh kelompok} \times (n-1)] = 4(25-1) = 96$$

$$dk \text{ total} (N-1) = (100-1) = 99$$

7) Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)

- **RJK Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)**

$$\frac{JK_{\text{Antar Kolom}}}{dk_{\text{Antar Kolom}}} = \frac{57,76}{1} = 57,76$$

- **RJK Antar Baris (Kemampuan Siswa)**

$$\frac{JK_{\text{Antar Baris}}}{dk_{\text{Antar Baris}}} = \frac{309,76}{1} = 309,76$$

- **RJK Interaksi**

$$\frac{JK_{\text{Interaksi}}}{dk_{\text{Interaksi}}} = \frac{14,44}{1} = 14,44$$

- **RJK Antar Kelompok**

$$\frac{JK_{\text{Antar Kelompok}}}{dk_{\text{Antar Kelompok}}} = \frac{381,96}{3} = 127,32$$

- **RJK Dalam Kelompok**

$$\frac{JK_{\text{Dalam Kolom}}}{dk_{\text{Dalam Kolom}}} = \frac{14181,2}{96} = 147,7208$$

8) Perhitungan Nilai F (F_{hitung})

- **F_h Antar Kelompok**

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{Antar Kelompok}}}{RJK_{\text{Dalam Kelompok}}} = \frac{57,76}{147,7208} = 0,3910$$

- **F_h Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)**

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{Antar Kolom}}}{RJK_{\text{Dalam Kelompok}}} = \frac{127,32}{147,7208} = 0,8618$$

- **F_h Antar Baris (Kemampuan Siswa)**

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{Antar Baris}}}{RJK_{\text{Dalam Kelompok}}} = \frac{309,76}{147,7208} = 2,0969$$

- **F_h Interaksi**

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{Interaksi}}}{RJK_{\text{Dalam Kelompok}}} = \frac{14,44}{147,7208} = 0,0977$$

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, maka perbedaan yang terjadi pada setiap sel dapat dilihat pada tabel rangkuman sebagai berikut:

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F Hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	57,76	57,76	0,8618	3,94
Antar Baris (B)	1	309,76	309,76	2,0969	
Interaksi	1	14,44	14,44	0,0977	
Antara Kelompok	3	381,96	127,32	0,391	2,7
Dalam Kelompok	96	14181,2	147,7208		
Total Reduksi	102	14945,12			

9) Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₁

$$JK(T) = \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y^2)^2}{n_T}$$

$$= 306427 - \frac{(3877)^2}{50}$$

$$= 5804,42$$

$$JK(A) = \left[\frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

$$= \left[\frac{(1948)^2}{25} + \frac{(1929)^2}{25} \right] - \frac{(3877)^2}{50}$$

$$= 7,22$$

$$JK(D) = \left[\sum Y_{11}^2 - \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\sum Y_{21}^2 - \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

$$= \left[154140 - \frac{(1948)^2}{25} \right] + \left[152287 - \frac{(1929)^2}{25} \right]$$

$$= 5797,2$$

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F Hitung	F Tabel ($\alpha=0,05$)
Antar Kolom (A)	1	7,22	7,22	0,059781	4,04
Dalam Kelompok	48	5797,2	120,775		
Total Reduksi	49	5804,42			

10) Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₂

$$JK(T) = \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T^2)^2}{n_T}$$

$$= 282347 - \frac{(3701)^2}{50}$$

$$= 8398,98$$

$$JK(A) = \left[\frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

$$= \left[\frac{(1879)^2}{25} + \frac{(1822)^2}{25} \right] - \frac{(3701)^2}{50}$$

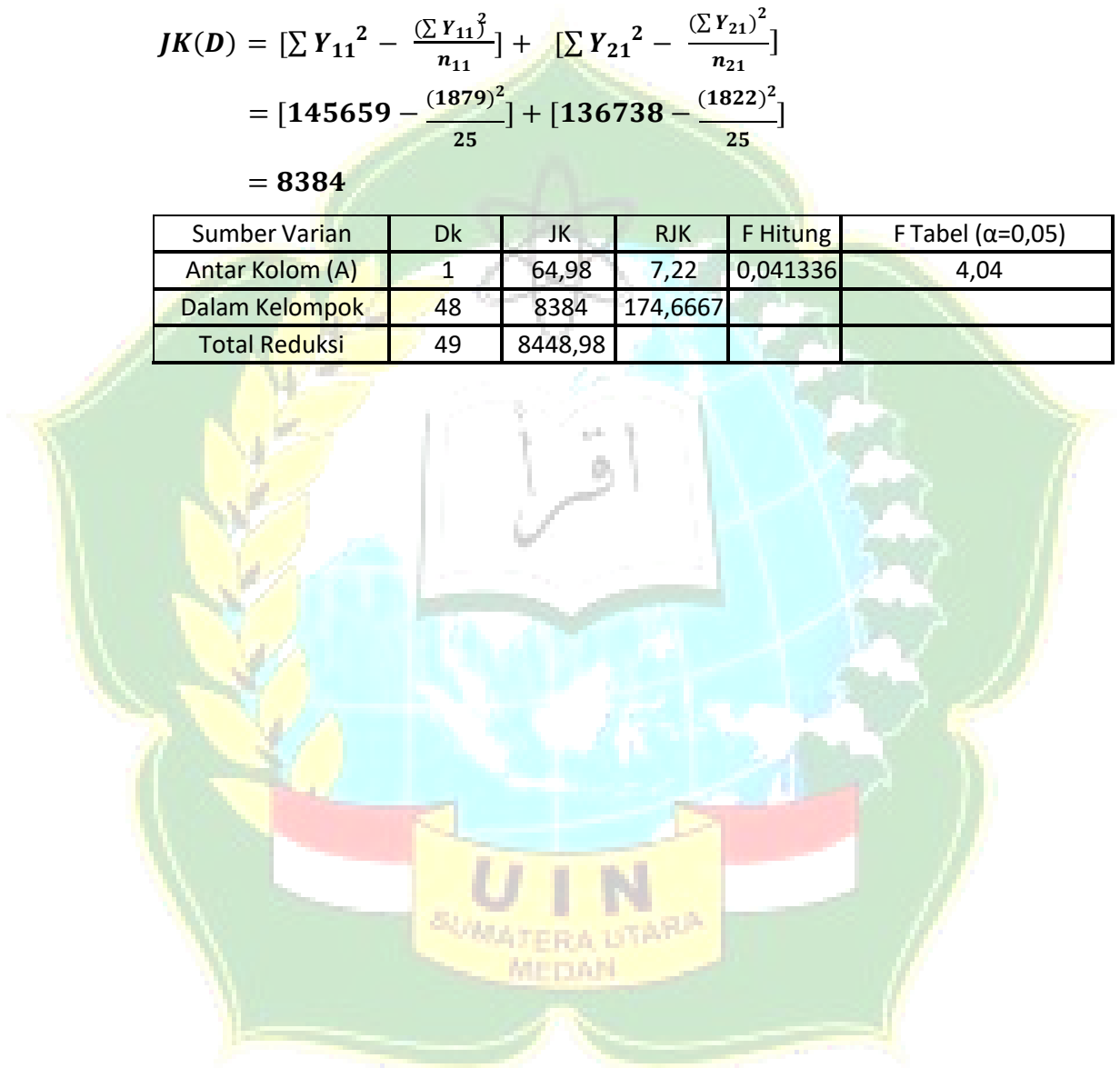
$$= 64,98$$

$$JK(D) = \left[\sum Y_{11}^2 - \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\sum Y_{21}^2 - \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

$$= \left[145659 - \frac{(1879)^2}{25} \right] + \left[136738 - \frac{(1822)^2}{25} \right]$$

$$= 8384$$

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F Hitung	F Tabel ($\alpha=0,05$)
Antar Kolom (A)	1	64,98	7,22	0,041336	4,04
Dalam Kelompok	48	8384	174,6667		
Total Reduksi	49	8448,98			



Lampiran 22

Dokumentasi

Kelas Eksperimen I



Kelas Eksperimen 2



UIN
SUMATERA UTARA
MEDAN

Lampiran 23

Surat Izin Melaksanakan Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-16028/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/08/2021

10 Agustus 2021

Lampiran : -
Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMA SWASTA PABA BINJAI

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama	: Elfa Oktavia
NIM	: 0305171041
Tempat/Tanggal Lahir	: Binjai, 03 Oktober 1999
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Semester	: VIII (Delapan)
Alamat	: Jl.Ikan kakap, turiam, binjai timur Kelurahan sumber mulyo rejo Kecamatan binjai timur

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Jl. Padang Sidempuan No.8, Rambung Barat, Binjai selatan, kota Binjai, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Perbedaan Kemampuan Komunikasi dan Keaktifan Siswa Yang Diajarkan Dengan Strategi Rotating Role dan Firing Line Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Di SMA PABA BINJAI

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 10 Agustus 2021
a.n. DEKAN
Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika



Dr. Yuhfizam, S.T., M.Cs
NIP. 197804182005011005

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN

Lampiran 25**Daftar Riwayat Hidup****I. Identitas Diri**

Nama : Elfa Oktavia
Tempat/ Tanggal Lahir : Binjai, 3 Oktober 1999
Alamat : Jl.Cut Nyak Dhien
Nama Ayah : Faisal
Nama Ibu : Rosliana
Alamat Orang Tua : Jl. Cut Nyak Dhien
Anak ke : 1 dari 2 bersaudar
Pekerjaan Orang tua
Ayah : Wiraswata
Ibu : Ibu rumah tangga

II. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 023900 Binjai (2005-2011)
2. SMP Negeri 3 Binjai (2011-1014)
3. SMA Negeri 4 Binjai (2014-2017)
4. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara(2017-2021)

