

DAFTAR PUSTAKA

- Abi Abdillah Muhammad. *Shahih Bukhori* Juz I. Bairut : Darul Kutubil'Ilmiyyah
- Abi 'Ula Muhammad Abdirrohman Ibnu Abdirrohlim. *Tuhfatul Ahwadi Bi Syahri Jami'uttirmidzi* Juz IV. Bairut : Darul Kutubil 'Ilmiyyah
- Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Depok: Sabiq
- Al-Qur'an dan Terjemahannya*. 2009. Bogor : PT SABIQ
- Ansari, Bansu I. 2016. *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir dan Manajemen Belajar: Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Yayasan PeNa Banda Aceh
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asrul, Dkk. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media
- Bakri, Era Fazira. 2019. *Pengaruh Model Think Talk Writer (TTW) dan Team Assisted Individualization (TAI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Materi Integral Kelas XI MAN 2 Model Medan Tahun Pelajaran 2018/2019*. UIN Sumatera Utara
- Chulaena, Nanai Rochayati. *Penerapan Pendekatan Realistics Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP* (Journal On Education, IKIP Siliwangi, 2019, Vol. 01, No. 04)
- Faturrohman, Muhammad. 2015. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Haidar dan Salim. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing
- Hartono, Yusuf. 2014. *Matematika: Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Hasratuddin. *Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika* (Jurnal Pendidikan Matematika, Pascasarjana Unimed, 2013, Vol. 6, No. 2)

- Hendriana, Heris dan Gida Kadarisma. *Self-Efficacy dan Kemampuan Komunikasi Siswa SMP* (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika, IKIP Siliwangi, 2019, Vol. 3, No. 1)
- Hendriana, Heris dan Utari Soemarmo. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Rafika Aditama
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Pragmatis*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Isjoni. 2013. *Pembelajaran Kooperatif*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Jaya, Indra. 2018. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing
- Jaya, Indra dan Ardat. 2017. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media
- Juliana, Minarti. *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMKN 1 Batang Toru Antara Model Kooperatif Jigsaw dengan Tipe Think Pair Share Berbantuan Software Autograph* (Jurnal Genta Mulia, Vol. 9, No. 1)
- Kemendikbud Indonesia. 2014. *Buku Matematika Pegangan Guru Edisi Revisi*. Jakarta: Kemendikbud
- Lestari, Karunia Eka dan M. Ridwan Yudhanegara. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Rafika Aditama
- Lubis, Effi Eswita. 2015. *Strategi Belajar Mengajar*. Medan: Perdana Publishing
- Mardianto. 2018. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing
- Nasution, Wahyudin Nur. 2017. *Strategi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing
- Purwanto, Dwi Dkk. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabetha
- Surani, Dewi. 2018. *Pengaruh Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Pair Check Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Sidomulyo*. UIN Raden Intan Lampung
- Suryani, Nunuk dan Leo Agung. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Medan: Perdana Publishing
- Susanti, Erma. 2018. *Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Pair Checks Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 26 Pekanbaru*. UIN Suska Riau
- Susanto, Ahmad. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenamedia Group
- Taniredja, Tukiran Dkk. 2017. *Model-model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Bandung: Alfabetha
- Widiasworo, Erwin. 2018. *Strategi Pembelajaran Edutainment Berbasis Karakter*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Wijaya, Ariyadi. 2011. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Wulandari, Dwi Dkk. *Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Cooperative Learning Tipe Pair Checks Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII (Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan pembelajaran (P3), FKIP Universitas Malang, 2019, Vol. 14, No. 7)*
- Yuliani, Siti Rahmi Dkk. *Analisis Kesalahan Siswa SMP Pada Materi Perbandingan Ditinjau dari Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (Journal On Education, IKIP Siliwangi, 2019, Vol. 01, No. 02)*

Lampiran 1

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran

(Eksperimen I)

Satuan Pendidikan : MA Al Washliyah 12 Perbaungan

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas : X

Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif, dan pro aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, keagamaan, kenegaraan, dan peradapan terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menetapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.10 Mendeskripsikan persamaan dan fungsi kuadrat, memilih strategi dan menerapkan untuk menyelesaikan persamaan dan fungsi kuadrat serta memeriksa kebenaran jawabannya	<p>3.10.1 Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna, dan menggunakan rumus ABC</p> <p>3.10.2 Menemukan diskriminasi dari persamaan kuadrat</p>

4.9 Mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan menjelaskannya secara lisan dan tulisan	4.9.1 Menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan persamaan kuadrat
---	--

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran, melengkapkan kuadrat sempurna, dan dengan rumus ABC
2. Peserta didik dapat menemukan nilai diskriminasi dari persamaan kuadrat
3. Peserta didik dapat menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan persamaan kuadrat
4. Peserta didik dapat menjelaskan strategi yang tepat untuk menemukan akar-akar persamaan kuadrat

D. Materi Pembelajaran

4) Bentuk Umum

Bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, dengan a , b , dan c merupakan bilangan real, dan $a \neq 0$.

5) Penyelesaian Persamaan Kuadrat

Nilai x yang memenuhi suatu persamaan kuadrat disebut **akar** atau **penyelesaian** dari persamaan itu. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar dari $ax^2 + bx + c = 0$, maka x_1 dan x_2 memenuhi persamaan itu, yaitu $a(x_1)^2 + b(x_2) + c = 0$.

Persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan beberapa cara, yaitu dengan:

d. Faktorisasi

Berdasarkan bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$, dapat dinyatakan menjadi $a(x - x_1)(x - x_2) = 0$. Nilai x_1 dan x_2 disebut akar-akar persamaan kuadrat.

e. Dengan Melengkapkan Kuadrat Sempurna

Berdasarkan bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$, untuk melengkapkan kuadrat pada bentuk $x^2 + bx$ tambahkan $(\frac{b}{2})^2$ yaitu kuadrat dari setengah koefisien x dapat diselesaikan dengan mengubahnya menjadi $(x+p)^2 = q$.

f. Menggunakan Rumus ABC

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

6) Diskriminan

Pada rumus kuadrat terdapat bentuk b^2-4ac yang disebut diskriminan persamaan kuadrat disingkat dengan D. berdasarkan nilai diskriminannya, penyelesaian atau akar persamaan kuadrat dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- d. Jika $D > 0$, maka persamaan kuadrat tersebut memiliki akar yang berlainan
- e. Jika $D = 0$, maka persamaan kuadrat tersebut memiliki akar yang sama, disebut akar kembar
- f. Jika $D < 0$, maka persamaan kuadrat tersebut tidak memiliki akar real

E. Metode Pembelajaran

- 1. Pendekatan : Saintifik
- 2. Model Pembelajaran : *Team Assisted Individualization* (TAI)
- 3. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, Tanya jawab, dan penugasan

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

- Media/alat : Papan Tulis dan Spidol
- Sumber pelajaran : Buku Siswa (Matematika Kelas X Wajib Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014), Buku Guru (Matematika Kelas X Wajib Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014)

G. Langkah-langkah Pembelajaran**1. Pertemuan Pertama**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam 2. Guru memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik 3. Apersepsi Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari Contoh pertanyaan:	10 menit

	<p>a. Apa itu persamaan kuadrat?</p> <p>4. Peserta didik diminta untuk mengamati buku pelajaran</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok</p>	
Inti	<p>1. Peserta didik mengamati permasalahan yang berkaitan dengan persamaan kuadrat (menemukan konsep persamaan kuadrat) pada sebuah masalah yang diajukan guru yang terdapat di dalam buku. (Mengamati)</p> <p>Seorang penjual komputer telah merakit komputer dengan biaya selama seminggu sebesar Rp 37.500.000,-. Hasil rakitannya selama seminggu dipasarkan dan berhasil terjual dengan sisa 3 unit. Jika hasil penjualan komputer Rp 36.000.000.- dengan keuntungan tiap komputer Rp 500.000.-, tentukan jumlah komputer yang diproduksi selama seminggu.</p> <p>Jawab.</p> <p>Misalkan:</p> <p>x = banyak komputer yang dirakit dalam seminggu</p> <p>Biaya merakit tiap unit komputer</p> $= \frac{37.500.000}{x}$ <p>Harga jual setiap unit komputer</p>	70 menit

	$= \frac{36.000.000}{x-3}$ <p>Konsep keuntungan pada materi aritmatika: Untung = Harga penjualan - Biaya perakitan</p> $500.000 = \frac{36.000.000}{x-3} - \frac{37.500.000}{x}$ $1 = \frac{72}{x-3} - \frac{75}{x}$ $x(x-3) = 72x - 75(x-3)$ $x^2 - 3x = 72x - 75x + 225$ $x^2 - 3x - 72x + 75x - 225 = 0$ $x^2 - 225 = 0$ $(x-15)(x+15) = 0$ $x = 15 \text{ atau } x = -15$ <p>$x = -15$ tidak mungkin, jadi banyak komputer yang dirakit dalam waktu seminggu sebanyak 15 unit.</p> <p>2. Peserta didik didorong menanya hal-hal yang berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>3. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. (Menanya)</p> <p>Tahap 1: <i>Placement test</i></p> <p>4. Guru memberikan tes awal secara individual kepada peserta didik untuk mendapatkan skor awal.</p> <p>Tahap 2: <i>Teams</i></p> <p>5. Guru membentuk beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan heterogen.</p> <p>Tahap 3: <i>Teaching Group</i></p> <p>6. Guru memberikan materi secara singkat,</p>	
--	---	--

	<p>kemudian memberikan kuis berupa soal-soal tentang materi pelajaran. (Mengeksplorasi)</p> <p>Tahap 4: <i>Student Creative</i></p> <p>7. Guru mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membimbing bila ada peserta didik yang memerlukan bantuan di dalam kelompoknya.</p> <p>Tahap 5: <i>Team Study</i></p> <p>8. Peserta didik belajar bersama dengan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan dalam kelompoknya.</p> <p>9. Guru memfasilitasi peserta didik dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>Tahap 6: <i>Fact Test</i></p> <p>10. Guru memberikan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik. (Mengasosiasikan)</p> <p>Tahap 7: <i>Team Score and Team Recognition</i></p> <p>11. Guru memberikan penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor dasar ke skor kuis berikutnya.</p> <p>Tahap 8: <i>Whole-Class Units</i></p> <p>12. Guru menyajikan kembali materi di akhir bab dengan strategi pemecahan masalah seluruh peserta didik di kelasnya. (Mengkomunikasikan)</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberikan PR.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi berikutnya</p>	10 menit

	<p>untuk dipelajari di rumah.</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan mengucapkan salam</p>	
--	--	--

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam 2. Guru memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik 3. Apersepsi Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari <p>Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> b. Bagaimana ciri-ciri persamaan kuadrat? <ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik diminta untuk mengamati buku pelajaran 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati permasalahan yang berkaitan dengan persamaan kuadrat pada sebuah masalah yang diajukan guru yang terdapat di dalam buku. <p>(Mengamati)</p>	70 menit

	<p>Tentukan himpunan penyelesaian dari $x^2 - 6x + 5 = 0$.</p> <p>Jawab.</p> $x^2 - 6x + 5 = 0$ $x^2 - 6x + 9 - 4 = 0$ $x^2 - 6x + 9 = 4$ $(x - 3)^2 = 4$ $(x - 3) = \pm \sqrt{4}$ $x - 3 = \pm 2$ $x - 3 = 2 \text{ atau } x - 3 = -2$ $x_1 = 5 \text{ atau } x_2 = 1$ <p>Jadi, HP adalah (1, 5).</p> <p>2. Peserta didik didorong menanya hal-hal yang berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>3. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. (Menanya)</p> <p>Tahap 1: <i>Placement test</i></p> <p>4. Guru memberikan tes awal secara individual kepada peserta didik untuk mendapatkan skor awal.</p> <p>Tahap 2: <i>Teams</i></p> <p>5. Guru membentuk beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan heterogen.</p> <p>Tahap 3: <i>Teaching Group</i></p> <p>6. Guru memberikan materi secara singkat, kemudian memberikan kuis berupa soal-</p>	
--	--	--

	<p>soal tentang materi pelajaran. (Mengeksplorasi)</p> <p>Tahap 4: <i>Student Creative</i></p> <p>7. Guru mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membimbing bila ada peserta didik yang memerlukan bantuan di dalam kelompoknya.</p> <p>Tahap 5: <i>Team Study</i></p> <p>8. Peserta didik belajar bersama dengan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan dalam kelompoknya.</p> <p>9. Guru memfasilitasi peserta didik dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>Tahap 6: <i>Fact Test</i></p> <p>10. Guru memberikan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik. (Mengasosiasikan)</p> <p>Tahap 7: <i>Team Score and Team Recognition</i></p> <p>11. Guru memberikan penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor dasar ke skor kuis berikutnya.</p> <p>Tahap 8: <i>Whole-Class Units</i></p> <p>12. Guru menyajikan kembali materi di akhir bab dengan strategi pemecahan masalah seluruh peserta didik di kelasnya. (Mengkomunikasikan)</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberikan PR.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi berikutnya untuk dipelajari di rumah.</p>	10 menit

	3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan mengucapkan salam	
--	---	--

H. Penilaian

- Teknik : Tes Tertulis, Pengamatan
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Soal Instrumen : Terlampir

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran persamaan kuadrat b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok c. Kritis dalam proses pemecahan masalah d. Bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan Dengan menggunakan konsep persamaan kuadrat, dapat menemukan akar-akar kuadrat	Tes tertulis dan Pengamatan	Penyelesaian soal individu dan kelompok
3.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi yang relevan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat	Pengamatan	Penyelesaian soal dalam kelompok saat diskusi maupun individu

Guru Mata Pelajaran Matematika



Sari Selawati, S.Pd.

NIP. -

Perbaungan, Agustus 2020

Mahasiswa Peneliti



Cindy Widya Ningsih

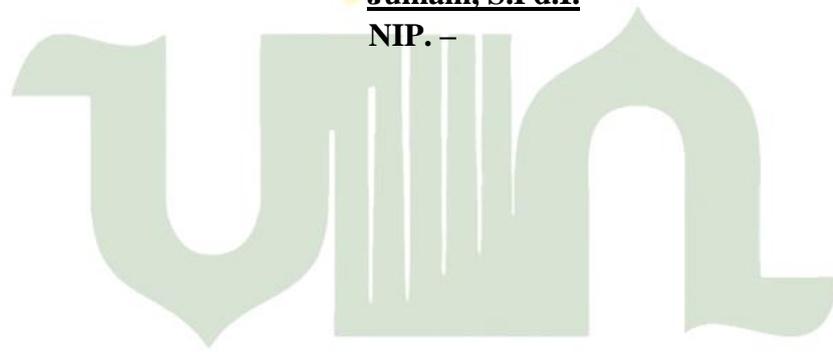
NIM. 305.16.2.140

**Mengetahui,
Kepala Sekolah MA Al Washliyah 12 Perbaungan**



Jumain, S.Pd.I.

NIP. -



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 2

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran

(Eksperimen II)

Satuan Pendidikan : MA Al Washliyah 12 Perbaungan

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : X/Genap

Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsif, dan pro aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, keagamaan, kenegaraan, dan peradapan terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menetapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.10 Mendeskripsikan persamaan dan fungsi kuadrat, memilih strategi dan menerapkan untuk menyelesaikan persamaan dan fungsi kuadrat serta memeriksa kebenaran jawabannya	3.10.1 Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna, dan menggunakan rumus ABC

	3.10.2 Menemukan diskriminasi dari persamaan kuadrat
4.9 Mengidentifikasi dan menerapkan konsep fungsi dan persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah nyata dan menjelaskannya secara lisan dan tulisan	4.9.1 Menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan persamaan kuadrat

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran, melengkapkan kuadrat sempurna, dan dengan rumus ABC
2. Peserta didik dapat menemukan nilai diskriminasi dari persamaan kuadrat
3. Peserta didik dapat menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan persamaan kuadrat
4. Peserta didik dapat menjelaskan strategi yang tepat untuk menemukan akar-akar persamaan kuadrat

D. Materi Pembelajaran

1) Bentuk Umum

Bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, dengan a , b , dan c merupakan bilangan real, dan $a \neq 0$.

2) Penyelesaian Persamaan Kuadrat

Nilai x yang memenuhi suatu persamaan kuadrat disebut **akar** atau **penyelesaian** dari persamaan itu. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar dari $ax^2 + bx + c = 0$, maka x_1 dan x_2 memenuhi persamaan itu, yaitu $a(x_1)^2 + b(x_2) + c = 0$.

Persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan beberapa cara, yaitu dengan:

a. Faktorisasi

Berdasarkan bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$, dapat dinyatakan menjadi $a(x - x_1)(x - x_2) = 0$. Nilai x_1 dan x_2 disebut akar-akar persamaan kuadrat.

b. Dengan Melengkapkan Kuadrat Sempurna

Berdasarkan bentuk umum $ax^2+bx+c = 0$, untuk melengkapkan kuadrat pada bentuk x^2+bx tambahkan $(\frac{b}{2})^2$ yaitu kuadrat dari setengah koefisien x dapat diselesaikan dengan mengubahnya menjadi $(x+p)^2=q$.

c. Menggunakan Rumus ABC

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

3) Diskriminan

Pada rumus kuadrat terdapat bentuk b^2-4ac yang disebut diskriminan persamaan kuadrat disingkat dengan D. berdasarkan nilai diskriminannya, penyelesaian atau akar persamaan kuadrat dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- g. Jika $D > 0$, maka persamaan kuadrat tersebut memiliki akar yang berlainan
- h. Jika $D = 0$, maka persamaan kuadrat tersebut memiliki akar yang sama, disebut akar kembar
- i. Jika $D < 0$, maka persamaan kuadrat tersebut tidak memiliki akar real

E. Metode Pembelajaran

- 4. Pendekatan : Saintifik
- 5. Model Pembelajaran : *Pair Checks*
- 6. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

- Media/alat : Papan Tulis dan Spidol
- Sumber pelajaran : Buku Siswa (Matematika Kelas X Wajib Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014), Buku Guru (Matematika Kelas X Wajib Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2014)

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam 2. Guru memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek	10 menit

	<p>kehadiran peserta didik</p> <p>3. Apersepsi</p> <p>Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>Contoh pertanyaan:</p> <p>a. Apa itu persamaan kuadrat?</p> <p>4. Peserta didik diminta untuk mengamati buku pelajaran</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok</p>	
Inti	<p>Tahap 1: Pemberian materi oleh guru</p> <p>1. Peserta didik mengamati permasalahan yang berkaitan dengan persamaan kuadrat (menemukan konsep persamaan kuadrat) pada sebuah masalah yang diajukan guru yang terdapat di dalam buku. (Mengamati)</p> <p>Seorang penjual komputer telah merakit komputer dengan biaya selama seminggu sebesar Rp 37.500.000,-. Hasil rakitannya selama seminggu dipasarkan dan berhasil terjual dengan sisa 3 unit. Jika hasil penjualan komputer Rp 36.000.000.- dengan keuntungan tiap komputer Rp 500.000.-, tentukan jumlah komputer yang diproduksi</p>	70 menit

selama seminggu.

Jawab.

Misalkan:

x = banyak komputer yang dirakit dalam
seminggu

Biaya merakit tiap unit komputer

$$= \frac{37.500.000}{x}$$

Harga jual setiap unit komputer

$$= \frac{36.000.000}{x-3}$$

Konsep keuntungan pada materi aritmatika:

Untung = Harga penjualan - Biaya perakitan

$$500.000 = \frac{36.000.000}{x-3} - \frac{37.500.000}{x}$$

$$1 = \frac{72}{x-3} - \frac{75}{x}$$

$$x(x-3) = 72x - 75(x-3)$$

$$x^2 - 3x = 72x - 75x + 225$$

$$x^2 - 3x - 72x + 75x - 225 = 0$$

$$x^2 - 225 = 0$$

$$(x-15)(x+15) = 0$$

$$x = 15 \text{ atau } x = -15$$

$x = -15$ tidak mungkin, jadi banyak komputer yang dirakit dalam waktu seminggu sebanyak 15 unit.

Tahap 2: Pembentukan kelompok dan pembagian peran serta tugas masing-masing peserta didik.

2. Peserta didik yang mendapat peran sebagai pelatih memberikan soal kepada pasangannya, kemudian peserta didik yang mendapat peran *partner* menjawab soal tersebut

	<p>3. Peserta didik didorong menanya hal-hal yang berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan pada pasangannya masing-masing. (Menanya)</p> <p>Tahap 3: Bertukar peran</p> <p>4. Peserta didik melakukan pertukaran peran dan tugas, kemudian mengulangi langkah-langkah sebelumnya.</p> <p>Tahap 4: Masing-masing kelompok saling mengecek jawaban.</p> <p>5. Peserta didik didorong untuk mengecek jawaban bersama pasangannya dari permasalahan yang telah diamati dan diselesaikan. (Mengeksplorasi)</p> <p>Tahap 5: Peserta didik membandingkan jawaban dengan pasangan.</p> <p>6. Peserta didik didorong untuk membandingkan jawabannya dengan jawaban pasangan terkait dengan permasalahan yang telah diamati. Serta mencari informasi dari pasangan, khususnya terkait informasi : Bagaimana proses yang dilaksanakan dalam menyelesaikan persoalan tersebut. (Mengasosiasikan)</p> <p>Tahap 6: Evaluasi oleh guru</p> <p>7. Guru memberikan penegasan terhadap hasil diskusi peserta didik dan mengarahkan jawaban atau ide sesuai</p>	
--	---	--

	dengan konsep. (Mengkomunikasikan)	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan PR. 2. Guru menyampaikan materi berikutnya untuk dipelajari di rumah. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan mengucapkan salam 	10 menit

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam 2. Guru memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik 3. Apersepsi Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari Contoh pertanyaan: b. Bagaimana ciri-ciri persamaan kuadrat? 4. Peserta didik diminta untuk mengamati buku pelajaran 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok 	10 menit
Inti	Tahap 1: Pemberian materi oleh guru	70 menit

	<p>1. Peserta didik mengamati permasalahan yang berkaitan dengan persamaan kuadrat pada sebuah masalah yang diajukan guru yang terdapat di dalam buku. (Mengamati)</p> <p>Tentukan himpunan penyelesaian dari $x^2 - 6x + 5 = 0$.</p> <p>Jawab.</p> $x^2 - 6x + 5 = 0$ $x^2 - 6x + 9 - 4 = 0$ $x^2 - 6x + 9 = 4$ $(x - 3)^2 = 4$ $(x - 3) = \pm \sqrt{4}$ $x - 3 = \pm 2$ $x - 3 = 2 \text{ atau } x - 3 = -2$ $x_1 = 5 \text{ atau } x_2 = 1$ <p>Jadi, HP adalah (1, 5).</p> <p>Tahap 2: Pembentukan kelompok dan pembagian peran serta tugas masing-masing peserta didik.</p> <p>2. Peserta didik yang mendapat peran sebagai pelatih memberikan soal kepada pasangannya, kemudian peserta didik yang mendapat peran <i>partner</i> menjawab soal tersebut</p> <p>3. Peserta didik didorong menanya hal-hal yang berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan pada pasangannya masing-masing. (Menanya)</p>	
--	--	--

	<p>Tahap 3: Bertukar peran</p> <p>4. Peserta didik melakukan pertukaran peran dan tugas, kemudian mengulangi langkah-langkah sebelumnya.</p> <p>Tahap 4: Masing-masing kelompok saling mengecek jawaban.</p> <p>5. Peserta didik didorong untuk mengecek jawaban bersama pasangannya dari permasalahan yang telah diamati dan diselesaikan. (Mengeksplorasi)</p> <p>Tahap 5: Peserta didik membandingkan jawaban dengan pasangan.</p> <p>6. Peserta didik didorong untuk membandingkan jawabannya dengan jawaban pasangan terkait dengan permasalahan yang telah diamati. Serta mencari informasi dari pasangan, khususnya terkait informasi : Bagaimana proses yang dilaksanakan dalam menyelesaikan persoalan tersebut. (Mengasosiasikan)</p> <p>Tahap 6: Evaluasi oleh guru</p> <p>7. Guru memberikan penegasan terhadap hasil diskusi peserta didik dan mengarahkan jawaban atau ide sesuai dengan konsep. (Mengkomunikasikan)</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberikan PR.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi berikutnya untuk dipelajari di rumah.</p>	10 menit

	3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan mengucapkan salam	
--	---	--

H. Penilaian

- Teknik : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Soal Instrumen : Terlampir

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap e. Terlibat aktif dalam pembelajaran persamaan kuadrat f. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok g. Kritis dalam proses pemecahan masalah h. Bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan Dengan menggunakan konsep persamaan kuadrat, dapat menemukan akar-akar kuadrat	Tes tertulis dan Pengamatan	Penyelesaian soal individu dan kelompok
3.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi yang relevan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat	Pengamatan	Penyelesaian soal dalam kelompok saat diskusi maupun individu

Guru Mata Pelajaran Matematika



Sari Selawati, S.Pd.I.
NIP. -

Perbaungan, Agustus 2020

Mahasiswa Peneliti

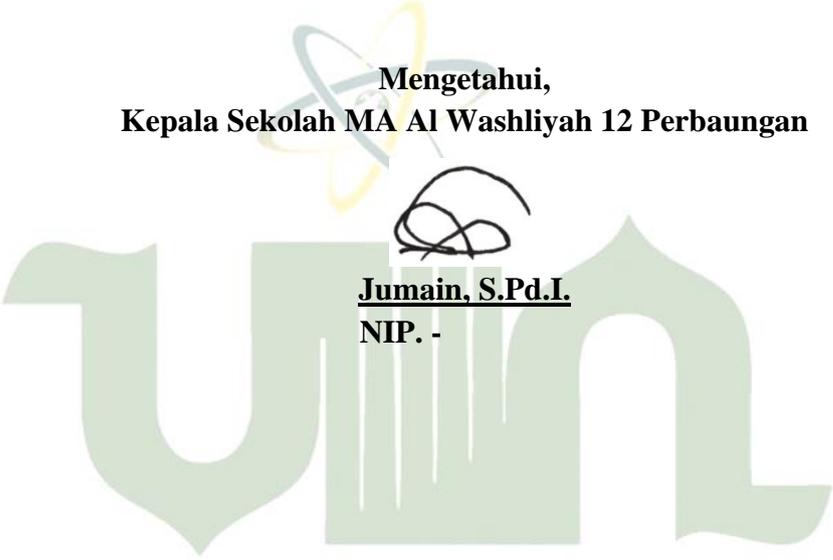


Cindy Widya Ningsih
NIM. 305.16.2.140

Mengetahui,
Kepala Sekolah MA Al Washliyah 12 Perbaungan



Jumain, S.Pd.I.
NIP. -



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 3

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Materi	No. Soal	Kemampuan Pemecahan Masalah			
		<i>Understanding the problem</i>	<i>Dividing a plan</i>	<i>Currying the plan</i>	<i>Looking back</i>
Peserta didik dapat menentukan dan menerapkan konsep persamaan kuadrat	1	1(a)	1(b)	1(c)	1(d)
Peserta didik dapat menentukan konsep persamaan kuadrat	2	2(a)	2(b)	2(c)	2(d)
Menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah	3	3(a)	3(b)	3(c)	3(d)

Lampiran 4

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Memahami Masalah	Tidak menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	0
	Menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tapi kurang tepat atau belum lengkap	1
	Memahami masalah/soal selengkapnya dengan menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dengan benar	2
Perencanaan Penyelesaian Masalah	Tidak merencanakan penyelesaian masalah sama sekali	0
	Menggunakan strategi yang kurang dapat dilaksanakan dan tidak dapat dilanjutkan	1
	Menggunakan strategi yang benar tetapi mengarah pada jawaban yang salah/tidak mencoba strategi yang lain	2
	Menggunakan prosedur yang mengarah ke solusi yang benar	3
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	Tidak ada solusi sama sekali	0
	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah ke solusi yang benar	1
	Hasil sebagian salah, tetapi hanya karena salah perhitungan saja	2
	Hasil dan proses benar	3
Memeriksa Kembali	Tidak ada pemeriksaan/tidak ada keterangan apapun	0
	Ada pemeriksaan, tetapi tidak tuntas	1
	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran hasil dan proses	2

Lampiran 5

Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator Materi	No. Soal	Kemampuan Komunikasi Matematis		
		<i>Written Text</i>	<i>Drawing</i>	<i>Mathematical Expression</i>
Peserta didik dapat menentukan dan menerapkan konsep persamaan kuadrat	4	4(a)	4(b)	4(c)
Peserta didik dapat menentukan konsep persamaan kuadrat	5	5(a)	5(b)	5(c)
Menerapkan konsep persamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah	6	6(a)	6(b)	6(c)

Lampiran 6

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Menuliskan ide matematis ke dalam model matematika	Tidak menjawab	0
	Menjawab tetapi tidak menuliskan sama sekali ide matematis ke dalam	1
	Menuliskan ide matematis ke dalam model matematika tetapi tidak benar	2
	Menuliskan ide matematis ke dalam model matematika dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan ide matematis ke dalam model matematika dengan benar dan lengkap	4
Menghubungkan gambar dan diagram ke dalam ide matematis	Tidak menjawab	0
	Tidak menghubungkan sama sekali gambar dan diagram ke dalam ide matematis	1
	Menghubungkan gambar dan diagram ke dalam ide matematis tetapi tidak benar	2
	Menghubungkan gambar dan diagram ke dalam ide matematis dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menghubungkan gambar dan diagram ke dalam ide matematis dengan benar dan lengkap	4
Menuliskan prosedur penyelesaian	Tidak menjawab	0
	Menjawab tetapi tidak menuliskan sama sekali prosedur penyelesaian	1
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan tidak benar	2
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar dan lengkap	4

Lampiran 7

LEMBAR VALIDASI (DOSEN)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASISSTED*
INDIVIDUALIZATION

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format				√	
	1. Kejelasan pembagian materi					
	2. Pengaturan ruang/tata letak					
II	Bahasa				√	
	1. Kebenaran tata bahasa					
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan					
III	Isi				√	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
	1. Kebenaran materi/isi					
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif					
	5. Metode penyajian					
6. Kelayakan kelengkapan						
7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan						

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan dengan member tanda cek (√).

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran Ini	b. Rencana Pembelajaran Ini
1. Sangat Kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat Baik	

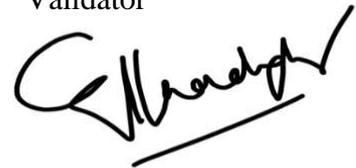
Mohon menuliskan butir-butir revisi atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

RPP sudah bisa digunakan

Medan, 18 Agustus 2020

Validator



Ella Andhany, M. Pd

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI (DOSEN)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *PAIR CHECKS*

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 4. Kejelasan pembagian materi 5. Pengaturan ruang/tata letak 6. Jenis dan ukuran huruf				√	
II	Bahasa 5. Kebenaran tata bahasa 6. Kesederhanaan struktur kalimat 7. Kejelasan petunjuk atau arahan 8. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	
III	Isi 8. Kebenaran materi/isi 9. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 10. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 11. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif 12. Metode penyajian 13. Kelayakan kelengkapan 14. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan dengan member tanda cek (√).

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

c. Rencana Pembelajaran Ini	d. Rencana Pembelajaran Ini
6. Sangat Kurang	5. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
7. Kurang	6. Dapat digunakan dengan revisi
8. Cukup	7. Dapat digunakan dengan revisi kecil
9. Baik	8. Dapat digunakan tanpa revisi
10. Sangat Baik	

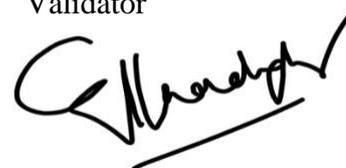
Mohon menuliskan butir-butir revisi atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

RPP sudah bisa digunakan

Medan, 18 Agustus 2020

Validator



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI Ella Andhany, M. Pd
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 9

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas : X
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

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 sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - b. Bahasa soal
 - 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - 2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami.
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak

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

No. Soal	Validasi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SD P	DP	KD P	TD P	TR	RK	RB	PK
1										√		
2										√		
3										√		
4										√		
5										√		
6										√		

Keterangan:

V = Valid

CV = Cukup valid

KV = Kurang valid

TV = Tidak valid

SDP = Sangat dapat dipahami

DP = Dapat dipahami

KDP = Kurang dapat dipahami

TDP = Tidak dapat dipahami

TR = Dapat digunakan tanpa revisi

RK = Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB = Dapat digunakan dengan revisi besar

PK = Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

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

a. Masalah yang diangkat sudah bisa digunakan tapi pertanyaan dalam soal tersebut belum sesuai untuk menggiring siswa menjawab sesuai dengan indikator kemampuan yang ingin diukur.

Solusinya, buatlah pertanyaannya menjadi beberapa poin yakni disesuaikan dengan indikator kemampuan yang ingin dinilai.

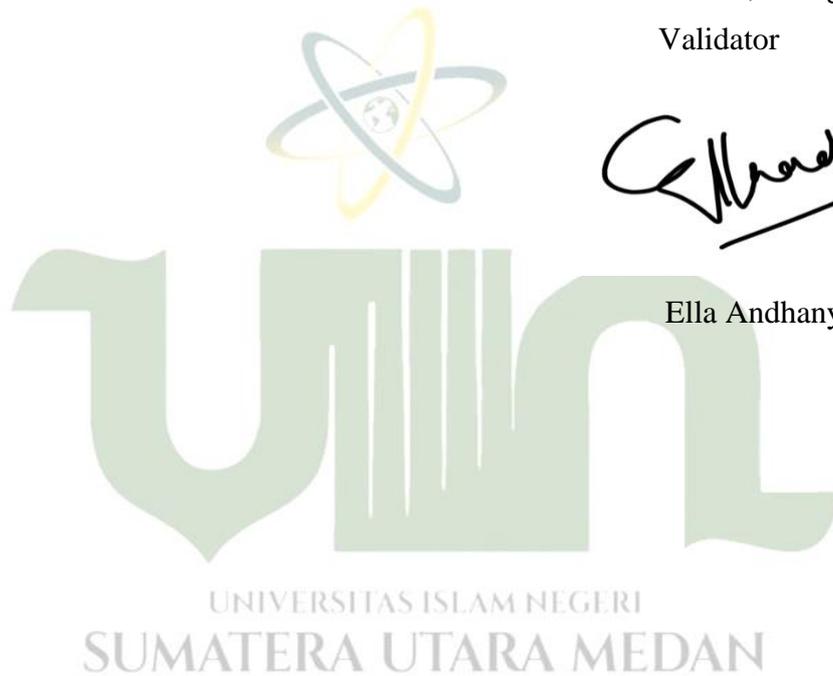
- b. Boleh ditambahkan gambar ilustrasi agar lebih menarik
- c. Sediakan ruang menulis jawaban secukupnya (bisa dalam kotak) sehingga ketika kamu menarasikan jawaban siswa didalam bab Hasil akan lebih terfokus untuk menampilkan foto jawaban siswa itu.

Medan, 18 Agustus 2020

Validator



Ella Andhany, M.Pd.



Lampiran 10

LEMBAR VALIDASI (GURU)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASISSTED*
INDIVIDUALIZATION

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 7. Kejelasan pembagian materi 8. Pengaturan ruang/tata letak 9. Jenis dan ukuran huruf				√	
II	Bahasa 9. Kebenaran tata bahasa 10. Kesederhanaan struktur kalimat 11. Kejelasan petunjuk atau arahan 12. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	
III	Isi 15. Kebenaran materi/isi 16. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 17. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 18. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif 19. Metode penyajian 20. Kelayakan kelengkapan 21. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan dengan member tanda cek (√).

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

e. Rencana Pembelajaran Ini	f. Rencana Pembelajaran Ini
11. Sangat Kurang	9. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
12. Kurang	10. Dapat digunakan dengan revisi
13. Cukup	11. Dapat digunakan dengan revisi kecil
14. Baik	12. Dapat digunakan tanpa revisi
15. Sangat Baik	

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

Saran:

RPP sudah bisa digunakan

Perbaungan, Agustus 2020

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGI
SUMATERA UTARA



Sari Selawati, S.Pd.

Lampiran 11

LEMBAR VALIDASI (GURU)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *PAIR CHECKS*

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 10. Kejelasan pembagian materi 11. Pengaturan ruang/tata letak 12. Jenis dan ukuran huruf				√	
II	Bahasa 13. Kebenaran tata bahasa 14. Kesederhanaan struktur kalimat 15. Kejelasan petunjuk atau arahan 16. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	
III	Isi 22. Kebenaran materi/isi 23. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 24. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 25. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif 26. Metode penyajian 27. Kelayakan kelengkapan 28. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan dengan member tanda cek (√).

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

g. Rencana Pembelajaran Ini	h. Rencana Pembelajaran Ini
16. Sangat Kurang	13. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
17. Kurang	14. Dapat digunakan dengan revisi
18. Cukup	15. Dapat digunakan dengan revisi kecil
19. Baik	16. Dapat digunakan tanpa revisi
20. Sangat Baik	

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

Saran:

RPP sudah bisa digunakan



Perbaungan, Agustus 2020

Validator

Sari Selawati, S.Pd

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 12

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas : X
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

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 sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - 2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - b. Bahasa soal
 - 1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - 2) Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - 3) Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami.
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak

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

No. Soal	Validasi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SD P	DP	KD P	TD P	TR	RK	RB	PK
1										√		
2										√		
3										√		
4										√		
5										√		
6										√		

Keterangan:

V = Valid

CV = Cukup valid

KV = Kurang valid

TV = Tidak valid

SDP = Sangat dapat dipahami

DP = Dapat dipahami

KDP = Kurang dapat dipahami

TDP = Tidak dapat dipahami

TR = Dapat digunakan tanpa revisi

RK = Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB = Dapat digunakan dengan revisi besar

PK = Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

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

a. Masalah yang diangkat sudah bisa digunakan tapi pertanyaan dalam soal tersebut belum sesuai untuk menggiring siswa menjawab sesuai dengan indikator kemampuan yang ingin diukur.

Solusinya, buatlah pertanyaannya menjadi beberapa poin yakni disesuaikan dengan indikator kemampuan yang ingin dinilai.

- b. Boleh ditambahkan gambar ilustrasi agar lebih menarik
- c. Sediakan ruang menulis jawaban secukupnya (bisa dalam kotak) sehingga ketika kamu menarasikan jawaban siswa didalam bab Hasil akan lebih terfokus untuk menampilkan foto jawaban siswa itu.

Perbaungan, Agustus 2020

Validator



Sari, Selawati, S.Pd



Lampiran 13

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Nama Sekolah : MA AL-Washliyah 12 Perbaungan

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Persamaan Kuadrat

Kelas/Semester : X MIA / Ganjil

Petunjuk:

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Waktu tes 45 menit

SOAL :

1. Sekelompok buruh menerima suatu pekerjaan dengan upah Rp 462.000,-. Jika salah seorang anggota kelompok itu mengundurkan diri, maka setiap anggota kelompok akan menerima upah Rp 11.000,- lebih banyak. Carilah jumlah anggota kelompok buruh tersebut.
 - a. Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.
 - b. Tentukan rencana penyelesaian terkait permasalahan di atas.
 - c. Selesaikan permasalahan sesuai dengan rumus matematika yang sudah direncanakan pada butir b.
 - d. Periksalah kembali apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan yang diketahui.
2. Sebuah bilang positif 2 lebih besar dari dua kali bilangan lainnya. Hasil kali kedua bilangan tersebut sama dengan 1200. Tentukan kedua bilangan tersebut.
 - a. Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.
 - b. Tentukan rencana penyelesaian terkait permasalahan di atas.
 - c. Selesaikan permasalahan sesuai dengan rumus matematika yang sudah direncanakan pada butir b.
 - d. Periksalah kembali apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan yang diketahui.
3. Jumlah 2 bilangan sama dengan 6 dan jumlah kuadrat dari masing-masing bilangan tersebut sama dengan 116. Tentukanlah nilai kedua bilangan tersebut.
 - a. Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.
 - b. Tentukan rencana penyelesaian terkait permasalahan di atas.
 - c. Selesaikan permasalahan sesuai dengan rumus matematika yang sudah direncanakan pada butir b.
 - d. Periksalah kembali apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan yang diketahui.

Lampiran 14

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No. Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1(a)	Berdasarkan informasi pada soal diketahui: a. Sekelompok buruh menerima suatu pekerjaan dengan upah Rp 616.000,- b. Salah seorang anggota kelompok mengundurkan diri, maka setiap anggota kelompok menerima upah Rp 11.000,- lebih banyak Ditanya: Jumlah anggota kelompok tersebut.	2
1(b)	a. Misal: x menyatakan banyak anggota kelompok b. Pada kalimat pertama dapat diketahui bahwa setiap anggota kelompok akan menerima upah $\frac{616.000}{x}$ rupiah c. Pada anak kalimat pertama, diperoleh persamaan menjadi kelompok buruh terdiri dari $(x - 1)$ orang, maka setiap anggota kelompok sekarang menerima upah $\frac{616.000}{x-1}$ rupiah d. Pada kalimat kedua diketahui selisih nilai ini adalah Rp 11.000,- sehingga diperoleh $\frac{616.000}{x} - \frac{616.000}{x-1} = 11.000$	3
1(c)	Dari persamaan kedua diperoleh: $\frac{616.000}{x} - \frac{616.000}{x-1} = 11.000$ $56x - 56(x - 1) = x(x - 1)$ $56x - 56x + 56 = x^2 - x$ $x^2 - x - 56 = 0$ $(x - 8)(x + 7) = 0$ $x = 8 \text{ atau } x = -7$ Dari penyelesaian tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah anggota kelompok adalah 8 orang.	3
1(d)	Dari hasil yang diperoleh didapat jumlah anggota kelompok adalah 8 orang. Kita kembalikan pada soal jika terdapat 8 orang, maka setiap orang memperoleh upah $\frac{616.000}{8} = 77.000$. Jika seorang keluar, maka	2

	anggota tersebut menjadi 6 orang sehingga memperoleh upah sebesar $\frac{616.000}{7} = 88.000$. Selisih upah terdiri dari 8 orang dan 7 orang adalah Rp 88.000,- – Rp 77.000,- = Rp 11.000,-	
2(a)	Berdasarkan informasi pada soal diketahui: a. Sebuah bilangan positif 2 lebih besar dari dua kali bilangannya b. Hasil kali kedua bilangan tersebut sama dengan 1104 Ditanya: Tentukan kedua bilangan tersebut.	2
2(b)	a. Misal: x = menyatakan bilangan yang kecil y = menyatakan bilangan yang besar b. Pada kalimat pertama mendapat persamaan: $y = 2x + 2$ c. Pada kalimat kedua mendapat persamaan: $x(2x + 2) = 1104$	3
2(c)	Dari persamaan tersebut memperoleh hasil: $x(2x + 2) = 1104$ $2x^2 + 2x - 1104 = 0$ $x^2 + x - 552 = 0$ $(x + 24)(x - 23) = 0$ $x = -24$ atau $x = 23$ Sehingga yang dipilih adalah $x = 23$, karena pada soal yang diminta adalah bilangan positif. Jadi, bilangan kedua bilangan tersebut adalah $x = 23$ dan $2x + 2 = 2(23) + 2 = 48$	3
2(d)	Dari hasil yang diperoleh mendapatkan hasil $x = 23$ dan $y = 48$, jika dikembalikan pada soal maka bilangan kedua lebih besar dua kali bilangan lainnya. Hasil kali kedua bilangan tersebut sama dengan 1104. $xy = 23 \times 48 = 1104$.	2
3(a)	Berdasarkan informasi pada soal diketahui: a. Jumlah kedua bilangan sama dengan 6 b. Jumlah kuadrat kedua bilangan sama dengan 180 Ditanya: Tentukan kedua bilangan tersebut.	2
3(b)	a. Misalkan kedua bilangan tersebut x dan y b. Berdasarkan ketentuan soal diperoleh: • $x + y = 6$, maka $y = 6 - x$ (1) • $x^2 + y^2 = 180$ (2)	3
3(c)	Substitusikan nilai y ke persamaan kedua: $x^2 + y^2 = 180$ $x^2 + (6 - x)^2 = 180$ $x^2 + 36 - 12x + x^2 = 180$ $2x^2 - 12x + 36 = 180$ $2x^2 - 12x = 144$ $x^2 - 6x = 72$ $x^2 - 6x - 72 = 0$	3

	$(x - 12)(x + 6) = 0$ $x = 12 \text{ atau } x = -6$ <p>Untuk $x = 12$</p> $y = 6 - x$ $= 6 - 12$ $= -6$ <p>Untuk $x = -6$</p> $y = 6 - x$ $= 6 - (-6)$ $= 12$ <p>Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua bilangan tersebut adalah -6 dan 12.</p>	
3(d)	<p>Dari jawaban yang diperoleh maka kita kembalikan pada soal untuk mengecek. Kedua bilangan tersebut adalah -6 dan 12, jumlah dari dua bilangan tersebut adalah $-6 + 12 = 6$, dan jumlah kuadrat kedua bilangan tersebut adalah $(-6)^2 + (12)^2 = 36 + 144 = 180$.</p>	2

Lampiran 15

SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nama Sekolah : MA AL-Washliyah 12 Perbaungan

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Persamaan Kuadrat

Kelas/Semester : X MIA / Ganjil

Petunjuk:

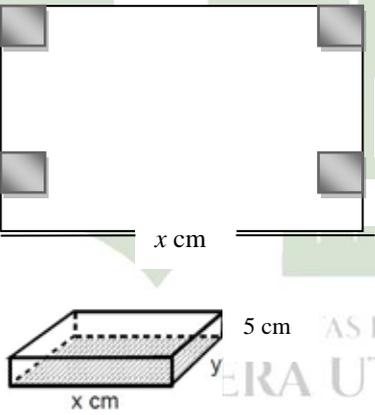
- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Waktu tes 45 menit

SOAL :

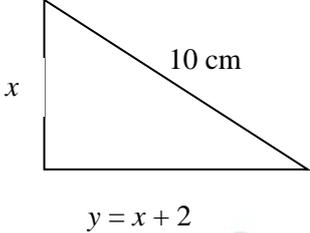
4. Selebar kertas berbentuk persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup bervolume 240 cm^3 dengan cara membuang persegi seluas $5 \times 5 \text{ cm}^2$ masing-masing pojoknya. Jika panjang bidang alas kotak 2 cm lebih besar dari lebarnya, maka berapa panjang dan lebar alas kotak tersebut?
 - a. Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.
 - b. Buatlah gambar yang sesuai dengan pernyataan di atas.
 - c. Hitunglah panjang dan lebar alas kotak tersebut.
5. Untuk membuat *cover* sebuah buku diperlukan kertas berbentuk persegi panjang, dengan selisih panjang dan lebarnya adalah 7 cm serta memiliki luas 450 cm^2 . Hitunglah panjang dan lebar *cover* buku tersebut.
 - a. Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.
 - b. Buatlah gambar yang sesuai dengan pernyataan di atas.
 - c. Hitunglah panjang dan lebar alas *cover* tersebut.
6. Sebuah segitiga memiliki panjang sisi siku-siku 2 cm lebih panjang dari sisi siku-siku lainnya. Bila panjang sisi miring segitiga tersebut 10 cm, hitunglah panjang kedua sisi siku-siku segitiga tersebut.
 - a. Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.
 - b. Buatlah gambar yang sesuai dengan pernyataan di atas.
 - c. Hitunglah panjang kedua sisi siku-siku tersebut.

Lampiran 16

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
4(a)	<p>Diketahui:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sebuah kertas berbentuk persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup Membuang persegi seluas 5×5 cm Volume kotak 240 cm^3 <p>Ditanya: Panjang dan lebar alas kotak?</p>	4
4(b)	<p>Mengilustrasikan ke dalam sebuah gambar.</p>  <p>$x \text{ cm}$</p> <p>$y \text{ cm}$</p> <p>5 cm</p> <p>$x \text{ cm}$</p> <p>y</p> <p>\blacksquare = Bagian yang dibuang</p> <p>Misalkan: Panjang kotak = x Lebar kotak = $y = x - 2$</p>	4
4(c)	<p>Dengan menggunakan rumus volume sebuah balok:</p> $\text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} = 240$ $x \times y \times 5 = 240$ $5xy = 240$ $5x(x - 2) = 240$ $5x^2 - 10x = 240$ $x^2 - 2x = 48$ $x^2 - 2x - 48 = 0$ $(x + 6)(x - 8) = 0$ $x = -6 \text{ atau } x = 8$ <p>$x = -6$ (tidak memenuhi), maka diambil $x = 8$. Kemudian substitusikan $x = 8$ ke persamaan $y = x - 2$, sehingga diperoleh:</p> $y = x - 2$	4

	$= 8 - 2$ $= 6$ <p>Jadi, panjang alas kotak adalah 8 cm, dan lebarnya 6 cm.</p>	
5(a)	<p>Diketahui:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sebuah cover buku berbentuk persegi panjang Selisih panjang dan lebarnya 7 cm Luas cover = 450 cm^2 <p>Ditanya: Panjang dan lebar <u>cover buku</u></p>	4
5(b)	<p>Mengilustrasikan dalam gambar.</p>  <p>Misalkan: Panjang cover = $x \text{ cm}$ Lebar cover = $(x - 7) \text{ cm}$</p>	4
5(c)	<p>Dengan menggunakan rumus luas persegi panjang:</p> <p>Luas cover buku = panjang \times lebar</p> $450 = x(x - 7)$ $450 = x^2 - 7x$ $x^2 - 7x - 450 = 0$ $(x + 18)(x - 25) = 0$ $x = -18 \text{ atau } x = 25$ <p>Sehingga diperoleh:</p> <p>Panjang cover buku : $x = 25 \text{ cm}$ Lebar cover buku : $x - 7 = 25 - 7$ $= 18 \text{ cm}$</p> <p>Jadi, panjang cover dan lebar cover buku masing-masing adalah 25 cm dan 18 cm</p>	4
6(a)	<p>Diketahui:</p> <ol style="list-style-type: none"> panjang sisi siku-siku sebuah segitiga 2 cm lebih panjang dari sisi siku-siku lainnya panjang sisi miring 10 cm <p>Ditanya: Panjang kedua sisi siku-siku segitiga?</p>	4

6(b)	<p>Mengilustrasikan dalam gambar. Misalkan: x : sisi siku-siku pertama $y = x + 2$: sisi siku-siku kedua</p> 	4
6(c)	<p>Menggunakan rumus ABC, yaitu</p> $x^2 + y^2 = 10^2$ $x^2 + (x + 2)^2 = 10^2$ $x^2 + x^2 + 4x + 4 = 100$ $2x^2 + 4x + 4 = 100$ $2x^2 + 4x - 96 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(2)(-96)}}{2(2)}$ $x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{784}}{4}$ $x_{1,2} = \frac{-4 \pm 28}{4}$ $x_1 = \frac{-4+28}{4} \text{ atau } x_2 = \frac{-4-28}{4}$ $= 6 \quad \text{atau} \quad = -8 \text{ (tidak memenuhi)}$ <p>Substitusikan $x = 6$ dan $y = 8$ ke persamaan $y = x + 2$</p> $y = x + 2$ $8 = 6 + 2$ $8 = 8 \text{ (benar)}$ <p>Jadi, panjang masing-masing kedua siku segitiga tersebut adalah 6 cm dan 8 cm.</p>	4

Lampiran 17

**Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Koopeartif Tipe *Team
Assisted Individualization* (Sebagai Kelas Eksperimen I)**

No	Nama	Nilai		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1	Abdul Rasyid Ghani	61	60	Kurang Baik	Kurang Baik
2	Ade Irwansyah Ginting	76	69	Baik	Cukup Baik
3	Adinda Aulia Hapsari	84	87	Baik	Baik
4	Agi Argana Putra	71	65	Cukup Baik	Cukup Baik
5	Alea Tina Putri	89	94	Baik	Sangat Baik
6	Alfaradiba Humaira	83	71	Baik	Cukup Baik
7	Amdardiyah Rahmaddan	80	85	Baik	Baik
8	Azzura Fabilla	95	83	Sangat Baik	Baik
9	Bela Khairunnah	89	92	Baik	Sangat Baik
10	Diah Permata Sari	81	66	Baik	Cukup Baik
11	Ditha Afriliana	87	81	Baik	Baik
12	Fitriani	66	64	Cukup Baik	Kurang Baik
13	Janny Amalianda Siregar	81	69	Baik	Cukup Baik
14	Khairul Amri	90	81	Sangat Baik	Baik
15	Mega Utami	69	61	Cukup Baik	Kurang Baik
16	Mhd. Fathan Akbar	82	74	Baik	Cukup Baik
17	Mhd. Hakam Alfarodhi	61	67	Kurang Baik	Cukup Baik
18	Mhd. Minanda Syahputra	65	59	Cukup Baik	Kurang Baik
19	Nabila Putri Azzahra	96	89	Sangat Baik	Baik
20	Nadya Pratiwi	90	92	Sangat Baik	Sangat Baik
21	Nazwa Syahbina	85	76	Baik	Baik
22	Nur Alamsyah Pratama	66	68	Cukup Baik	Cukup Baik
23	Rahma Syahfitri	82	83	Baik	Baik
24	Rizka Rahmadhani	91	94	Sangat Baik	Sangat Baik
25	Salsabilla Pertiwi	85	65	Baik	Cukup Baik
26	Salwa Amelia Sabillah	86	74	Baik	Cukup Baik
27	Sandi Kurniawan	83	62	Baik	Kurang Baik
28	Siti Nurfadilah	93	94	Sangat Baik	Sangat Baik
29	Wahyudi Ardiansyah	76	62	Baik	Kurang Baik
30	Widya Prastika	91	76	Sangat Baik	Baik
	Jumlah	2434	2263		
	Rata-rata	81.1333	75.4333		
	Varians	102.326	135.082		
	Standar Deviasi	10.1157	11.6225		

Lampiran 18

**Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Koopeartif Tipe *Team
Assisted Individualization* (Sebagai Kelas Eksperimen I)**

No	Nama	Nilai		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1	Anaki Pratama	60	58	Kurang Baik	Kurang Baik
2	Ayu Komala	82	80	Baik	Baik
3	Ardy Akbar	79	80	Baik	Baik
4	Aulia Hanifah	69	74	Cukup Baik	Cukup Baik
5	Chairunnisa	79	67	Baik	Cukup Baik
6	Dian Safitri	70	58	Cukup Baik	Kurang Baik
7	Evi Dahlia	61	60	Kurang Baik	Kurang Baik
8	Fahmi Ridho	61	58	Kurang Baik	Kurang Baik
9	Gadis Retno Adelia	90	83	Sangat Baik	Baik
10	Irma Yani	71	65	Cukup Baik	Cukup Baik
11	Jaka Satria	65	60	Cukup Baik	Kurang Baik
12	Juan Fahri	62	59	Kurang Baik	Kurang Baik
13	M. Adrian Maulana	65	62	Cukup Baik	Kurang Baik
14	M. Irza Salim	70	69	Cukup Baik	Cukup Baik
15	M. Firmansyah	76	76	Baik	Baik
16	Nur Annisah	84	81	Baik	Baik
17	Nurma Wati	68	74	Cukup Baik	Cukup Baik
18	Nurul Aini Nasution	73	70	Cukup Baik	Cukup Baik
19	Putri Ramadani	79	71	Baik	Cukup Baik
20	Rahmat Aditya Lubis	62	69	Kurang Baik	Cukup Baik
21	Reza Tri Amanda	86	78	Baik	Baik
22	Rizky Rohani	93	87	Sangat Baik	Baik
23	Salsabila Natasya	73	79	Cukup Baik	Baik
24	Shyata Fauziah	87	76	Baik	Baik
25	Sri Wahyuningsih	73	81	Cukup Baik	Baik
26	Vany Andini	92	83	Baik	Baik
27	Vira Riana	93	96	Sangat Baik	Sangat Baik
28	Widya Ramadhani	89	82	Baik	Baik
29	Zahra Mutiara	76	81	Baik	Baik
30	Zaki Syahputra	63	71	Cukup Baik	Cukup Baik
	Jumlah	2251	2188		
	Rata-rata	75.0333	72.9333		
	Varians	112.585	98.4782		
	Standar Deviasi	10.6106	9.92362		

Lampiran 19


 ANALISIS VALIDASI SOAL

Nomor	Butir Pernyataan Ke						Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6		
1	6	6	6	5	6	5	34	1156
2	4	5	6	4	5	4	28	784
3	6	5	4	5	4	4	28	784
4	4	4	7	6	6	5	32	1024
5	7	4	6	5	4	6	32	1024
6	5	4	7	4	7	6	33	1089
7	4	5	5	5	6	6	31	961
8	5	6	6	6	6	5	34	1156
9	4	7	4	5	5	4	29	841
10	7	4	6	7	6	6	36	1296
11	4	3	5	6	6	4	28	784
12	3	4	4	7	6	6	30	900
13	6	6	7	6	5	5	35	1225
14	4	5	5	6	6	6	32	1024
15	4	7	6	6	5	6	34	1156
16	3	5	4	4	6	6	28	784
17	4	5	5	6	5	4	29	841
18	4	7	6	7	6	7	37	1369
19	3	6	4	4	6	8	31	961

$rx_{y}.SD_{y} - SD_{x} = A$	1.357045	1.369359	1.914395	2.287239	2.037863	1.579237
$SD_{y}^2 + SD_{x}^2 = B_1$	23.354	23.4	22.817	23.544	22.587	22.987
$2.r_{xy}.SD_{y}.SD_{x} = B_2$	7.020732	7.192713	6.556717	10.16763	5.913379	6.403383
$(B_1 - B_2)$	16.33327	16.20729	16.26028	13.37637	16.67362	16.58362
Akar $(B_1 - B_2) = C$	4.041444	4.025828	4.032404	3.657372	4.083335	4.072299
$rpq = A/C$	0.335782	0.340143	0.474753	0.625378	0.499068	0.3878
r tabel (0.05), N = 25	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337
KEPUTUSAN	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI
Varians						
$T_x^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2/N) : N$	1.658	1.702	1.142	1.84	0.922	1.306
$\sum T_x^2$	8.57					
$T_y^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N) : N$	20.761					
JB/JB-1(1-ST_x²/Tr² = (r₁₁)	0.7044					

Lampiran 20

ANALISIS RELIABILITAS SOAL

Nomor	Butir Pertanyaan Ke						Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6		
1	6	6	6	5	6	5	34	1156
2	4	5	6	4	5	4	28	784
3	6	5	4	5	4	4	28	784
4	4	4	7	6	6	5	32	1024
5	7	4	6	5	4	6	32	1024
6	5	4	7	4	7	6	33	1089
7	4	5	5	5	6	6	31	961
8	5	6	6	6	6	5	34	1156
9	4	7	4	5	5	4	29	841
10	7	4	6	7	6	6	36	1296
11	4	3	5	6	6	4	28	784
12	3	4	4	7	6	6	30	900
13	6	6	7	6	5	5	35	1225
14	4	5	5	6	6	6	32	1024
15	4	7	6	6	5	6	34	1156
16	3	5	4	4	6	6	28	784
17	4	5	5	6	5	4	29	841
18	4	7	6	7	6	7	37	1369
19	3	6	4	4	6	8	31	961
20	4	5	5	5	4	4	27	729

21	4	2	5	2	3	4	20	400
22	2	4	3	2	4	5	20	400
23	5	3	6	5	6	5	30	900
24	4	4	5	3	4	3	23	529
25	2	3	4	4	5	4	22	484
$\sum X$	108	119	131	125	132	128	743	22601
$B = \sum X^2$	508	609	715	671	720	688	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$C = (\sum X)^2$	11664	14161	17161	15625	17424	16384	E	F
N	25	25	25	25	25	25		
$D = (\sum X)^2/N$	466.56	566.44	686.44	625	696.96	655.36		
B - D	41.44	42.56	28.56	46	23.04	32.64		
Varians = (B - D)/N	1.6576	1.7024	1.1424	1.84	0.9216	1.3056		
Sigma Varians	8.5696							
F	22601							
$(E^2)/N = H$	22081.96							
F - H	519.04							
Varians Total	20.7616							
n = I	6							
n - 1 = J	5							
I/J	1.2							
SV/VT	0.412762							
1 - (SV/VT)	0.587238							
r11	0.7044							
Interpretasi	Reliabilitas Tinggi							

Lampiran 21

TARAF KESUKARAN SOAL

Kel	Nomor	Kode Siswa	Butir Pertanyaan Ke						Y
			1	2	3	4	5	6	
KELOMPOK ATAS	1	18	4	7	6	7	6	7	37
	2	10	7	4	6	7	6	6	36
	3	13	6	6	7	6	5	5	35
	4	1	6	6	6	5	6	5	34
	5	8	5	6	6	6	6	5	34
	6	15	4	7	6	6	5	6	34
	7	6	5	4	7	4	7	6	33
	8	4	4	4	7	6	6	5	32
	9	5	7	4	6	5	4	6	32
	10	14	4	5	5	6	6	6	32
	11	7	4	5	5	5	6	6	31
	12	19	3	6	4	4	6	8	31
	13	12	3	4	4	7	6	6	30
KELOMPOK BAWAH	14	23	5	3	6	5	6	5	30
	15	9	4	7	4	5	5	4	29
	16	17	4	5	5	6	5	4	29
	17	2	4	5	6	4	5	4	28
	18	3	6	5	4	5	4	4	28
	19	11	4	3	5	6	6	4	28
	20	16	3	5	4	4	6	6	28
	21	20	4	5	5	5	4	4	27
	22	24	4	4	5	3	4	3	23
	23	25	2	3	4	4	5	4	22
	24	21	4	2	5	2	3	4	20
	25	22	2	4	3	2	4	5	20
Jumlah			108	119	131	125	132	128	
Rata-rata			4.32	4.76	5.24	5	5.28	5.12	
Skor Maks			7	7	7	7	7	8	
Indeks			0.62	0.68	0.75	0.71	0.75	0.64	
Interpretasi			SD	SD	MD	MD	MD	SD	

Keterangan:

MD = Mudah

SD = Sedang

**Daya Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa**

	Nomor Soal					
	1	2	3	4	5	6
SA	62	68	75	74	75	77
SB	46	51	56	51	57	51
JA	13	13	13	13	13	13
JB	12	12	12	12	12	12
PA	4.77	5.23	5.77	5.69	5.77	5.92
PB	3.83	4.25	4.67	4.25	4.75	4.25
DB	0.94	0.98	1.10	1.44	1.02	1.67
I	BS	BS	BS	BS	BS	BS

Keterangan:
BS = Baik Sekali



Lampiran 23

UJI NORMALITAS

a. Uji Normalitas A_1B_1 (KPM pada kelas Eksperimen I)

No	A_1B_1	F	Fkum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i) - S(Z_i)
1	61	2	2	-1.99031	0.02328	0.06667	0.04339
2	65	1	3	-1.59488	0.05537	0.10000	0.04463
3	66	2	5	-1.49602	0.06732	0.16667	0.09934
4	69	1	6	-1.19946	0.11518	0.20000	0.08482
5	71	1	7	-1.00174	0.15823	0.23333	0.07510
6	76	2	9	-0.50746	0.30592	0.30000	0.00592
7	80	1	10	-0.11204	0.45540	0.33333	0.12206
8	81	2	12	-0.01318	0.49474	0.40000	0.09474
9	82	2	14	0.08568	0.53414	0.46667	0.06747
10	83	2	16	0.18453	0.57320	0.53333	0.03987
11	84	1	17	0.28339	0.61156	0.56667	0.04489
12	85	2	19	0.38224	0.64886	0.63333	0.01553
13	86	1	20	0.48110	0.68478	0.66667	0.01811
14	87	1	21	0.57996	0.71903	0.70000	0.01903
15	89	2	23	0.77767	0.78162	0.76667	0.01495
16	90	2	25	0.87653	0.80963	0.83333	0.02371
17	91	2	27	0.97538	0.83531	0.90000	0.06469
18	93	1	28	1.17309	0.87962	0.93333	0.05371
19	95	1	29	1.37081	0.91478	0.96667	0.05188
20	96	1	30	1.46966	0.92917	1.00000	0.07083
$\sum X$	2434	30				L-Hitung	0.122
$(\sum X)^2$	5924356					L-Tabel	0.161
Mean	81.13333						
ST.Dev	10.1157						
Var	102.3264						

Kesimpulan:

Karena **L-hitung** < **L-tabel**, maka hasil tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa** yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (A_1B_1) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

b. Uji Normalitas A_2B_1 (KPM pada kelas Eksperimen II)

No	A_2B_1	F	Fkum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i) - S(Z_i)
1	60	1	1	-1.41682	0.07827	0.03333	0.04493
2	61	2	3	-1.32258	0.09299	0.10000	0.00701
3	62	2	5	-1.22833	0.10966	0.16667	0.05701
4	63	1	6	-1.13409	0.12838	0.20000	0.07162
5	65	2	8	-0.94560	0.17218	0.26667	0.09449
6	68	1	9	-0.66286	0.25371	0.30000	0.04629
7	69	1	10	-0.56861	0.28481	0.33333	0.04852
8	70	2	12	-0.47437	0.31762	0.40000	0.08238
9	71	1	13	-0.38012	0.35193	0.43333	0.08141
10	73	3	16	-0.19163	0.42402	0.53333	0.10932
11	76	2	18	0.09110	0.53629	0.60000	0.06371
12	79	3	21	0.37384	0.64574	0.70000	0.05426
13	82	1	22	0.65658	0.74427	0.73333	0.01094
14	84	1	23	0.84507	0.80096	0.76667	0.03430
15	86	1	24	1.03356	0.84933	0.80000	0.04933
16	87	1	25	1.12780	0.87030	0.83333	0.03697
17	89	1	26	1.31629	0.90596	0.86667	0.03930
18	90	1	27	1.41054	0.92081	0.90000	0.02081
19	92	1	28	1.59903	0.94509	0.93333	0.01176
20	93	2	30	1.69328	0.95480	1.00000	0.04520
$\sum X$	2251	30				L-Hitung	0.109
$(\sum X)^2$	5067001					L-Tabel	0.161
Mean	75.033333						
ST.Dev	10.6106						
Var	112.5851						

Kesimpulan:

Karena **L-hitung** < **L-tabel**, maka hasil tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa** yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Checks* (A_2B_1) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

c. Uji Normalitas A_1B_2 (KKM pada kelas Eksperimen I)

No	A_1B_2	F	Fkum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i) - S(Z_i)
1	59	1	1	-1.41392	0.07869	0.03333	0.04536
2	60	1	2	-1.32788	0.09211	0.06667	0.02544
3	61	1	3	-1.24184	0.10715	0.10000	0.00715
4	62	2	5	-1.15580	0.12388	0.16667	0.04279
5	64	1	6	-0.98372	0.16263	0.20000	0.03737
6	65	2	8	-0.89768	0.18468	0.26667	0.08199
7	66	1	9	-0.81164	0.20850	0.30000	0.09150
8	67	1	10	-0.72560	0.23404	0.33333	0.09929
9	68	1	11	-0.63956	0.26123	0.36667	0.10544
10	69	2	13	-0.55352	0.28995	0.43333	0.14338
11	71	1	14	-0.38144	0.35144	0.46667	0.11523
12	74	2	16	-0.12332	0.45093	0.53333	0.08241
13	76	2	18	0.04876	0.51944	0.60000	0.08056
14	81	2	20	0.47896	0.68402	0.66667	0.01735
15	83	2	22	0.65104	0.74249	0.73333	0.00916
16	85	1	23	0.82312	0.79478	0.76667	0.02811
17	87	1	24	0.99520	0.84018	0.80000	0.04018
18	89	1	25	1.16728	0.87845	0.83333	0.04512
19	92	2	27	1.42540	0.92298	0.90000	0.02298
20	94	3	30	1.59748	0.94492	1.00000	0.05508
$\sum X$	2263	30				L-Hitung	0.143
$(\sum X)^2$	5121169					L-Tabel	0.161
Mean	75.433333						
ST.Dev	11.6225						
Var	135.0816						

Kesimpulan:

Karena **L-hitung** < **L-tabel**, maka hasil tes pada **Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa** yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (A_1B_2) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

d. Uji Normalitas A₂B₂ (KKM pada kelas Eksperimen II)

No	A ₂ B ₂	F	Fkum	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i) - S(Z _i)
1	58	3	3	-1.50483	0.06618	0.10000	0.03382
2	59	1	4	-1.40406	0.08015	0.13333	0.05318
3	60	2	6	-1.30329	0.09624	0.20000	0.10376
4	62	1	7	-1.10175	0.13529	0.23333	0.09805
5	65	1	8	-0.79944	0.21202	0.26667	0.05465
6	67	1	9	-0.59790	0.27495	0.30000	0.02505
7	69	2	11	-0.39636	0.34592	0.36667	0.02075
8	70	1	12	-0.29559	0.38377	0.40000	0.01623
9	71	2	14	-0.19482	0.42277	0.46667	0.04390
10	74	2	16	0.10749	0.54280	0.53333	0.00947
11	76	2	18	0.30903	0.62135	0.60000	0.02135
12	78	1	19	0.51057	0.69517	0.63333	0.06184
13	79	1	20	0.61134	0.72951	0.66667	0.06285
14	80	2	22	0.71211	0.76180	0.73333	0.02847
15	81	3	25	0.81288	0.79186	0.83333	0.04148
16	82	1	26	0.91365	0.81955	0.86667	0.04712
17	83	2	28	1.01442	0.84481	0.93333	0.08853
18	87	1	29	1.41750	0.92183	0.96667	0.04484
19	96	1	30	2.32443	0.98995	1.00000	0.01005
$\sum X$	2188	30				L-Hitung	0.104
$(\sum X)^2$	4787344					L-Tabel	0.161
Mean	72.933333						
ST.Dev	9.9236						
Var	98.4782						

Kesimpulan:

Karena **L-hitung** < **L-tabel**, maka hasil tes pada **Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa** yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Checks* (A₂B₂) dinyatakan data berdistribusi **normal**.

e. Uji Normalitas A_1 (KPM dan KKM pada kelas Eksperimen I)

No	A_1	F	Fkum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i) - S(Z_i)
1	59	1	1	-1.72508	0.04226	0.01667	0.02559
2	60	1	2	-1.63562	0.05096	0.03333	0.01763
3	61	3	5	-1.54616	0.06103	0.08333	0.02230
4	62	2	7	-1.45670	0.07260	0.11667	0.04407
5	64	1	8	-1.27778	0.10066	0.13333	0.03267
6	65	3	11	-1.18832	0.11735	0.18333	0.06598
7	66	3	14	-1.09887	0.13591	0.23333	0.09742
8	67	1	15	-1.00941	0.15639	0.25000	0.09361
9	68	1	16	-0.91995	0.17880	0.26667	0.08787
10	69	3	19	-0.83049	0.20313	0.31667	0.11253
11	71	2	21	-0.65157	0.25734	0.35000	0.09266
12	74	2	23	-0.38319	0.35079	0.38333	0.03254
13	76	4	27	-0.20427	0.41907	0.45000	0.03093
14	80	1	28	0.15357	0.56103	0.46667	0.09436
15	81	4	32	0.24303	0.59601	0.53333	0.06268
16	82	2	34	0.33249	0.63024	0.56667	0.06357
17	83	4	38	0.42195	0.66347	0.63333	0.03014
18	84	1	39	0.51141	0.69547	0.65000	0.04547
19	85	3	42	0.60087	0.72604	0.70000	0.02604
20	86	1	43	0.69033	0.75501	0.71667	0.03834
21	87	2	45	0.77979	0.78224	0.75000	0.03224
22	89	3	48	0.95871	0.83115	0.80000	0.03115
23	90	2	50	1.04817	0.85272	0.83333	0.01939
24	91	2	52	1.13763	0.87236	0.86667	0.00570
25	92	2	54	1.22709	0.89011	0.90000	0.00989
26	93	1	55	1.31655	0.90601	0.91667	0.01066
27	94	3	58	1.40601	0.92014	0.96667	0.04653
28	95	1	59	1.49547	0.93260	0.98333	0.05073
29	96	1	60	1.58493	0.94351	1.00000	0.05649
$\sum X$	4697	60				L-Hitung	0.113
$(\sum X)^2$	22061809					L-Tabel	0.114
Mean	78.2833						
ST.Dev	11.1782						
Var	124.952						

Kesimpulan:

Karena $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka hasil tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa** yang diajar dengan

model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted individualization* (A1) dinyatakan data berdistribusi **normal**.



f. Uji Normalitas A₂ (KPM dan KKM pada kelas Eksperimen II)

No	A ₂	F	Fkum	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i) - S(Z _i)
1	58	3	3	-1.56083	0.05928	0.05000	0.00928
2	59	1	4	-1.46317	0.07171	0.06667	0.00504
3	60	3	7	-1.36552	0.08604	0.11667	0.03062
4	61	2	9	-1.26787	0.10242	0.15000	0.04758
5	62	3	12	-1.17021	0.12096	0.20000	0.07904
6	63	1	13	-1.07256	0.14173	0.21667	0.07493
7	65	3	16	-0.87725	0.19017	0.26667	0.07649
8	67	1	17	-0.68195	0.24764	0.28333	0.03570
9	68	1	18	-0.58429	0.27951	0.30000	0.02049
10	69	3	21	-0.48664	0.31326	0.35000	0.03674
11	70	3	24	-0.38899	0.34864	0.40000	0.05136
12	71	3	27	-0.29133	0.38540	0.45000	0.06460
13	73	3	30	-0.09603	0.46175	0.50000	0.03825
14	74	2	32	0.00163	0.50065	0.53333	0.03268
15	76	4	36	0.19693	0.57806	0.60000	0.02194
16	78	1	37	0.39224	0.65256	0.61667	0.03589
17	79	4	41	0.48989	0.68790	0.68333	0.00456
18	80	2	43	0.58755	0.72158	0.71667	0.00492
19	81	3	46	0.68520	0.75339	0.76667	0.01328
20	82	2	48	0.78285	0.78314	0.80000	0.01686
21	83	2	50	0.88051	0.81071	0.83333	0.02263
22	84	1	51	0.97816	0.83600	0.85000	0.01400
23	86	1	52	1.17347	0.87970	0.86667	0.01303
24	87	2	54	1.27112	0.89816	0.90000	0.00184
25	89	1	55	1.46643	0.92873	0.91667	0.01207
26	90	1	56	1.56408	0.94110	0.93333	0.00777
27	92	1	57	1.75939	0.96074	0.95000	0.01074
28	93	2	59	1.85704	0.96835	0.98333	0.01499
29	96	1	60	2.15000	0.98422	1.00000	0.01578
$\sum X$	4439	60				L-Hitung	0.079
$(\sum X)^2$	19704721					L-Tabel	0.114
Mean	73.983333						
ST.Dev	10.2403						
Var	104.8641						

Kesimpulan:

Karena **L-hitung** < **L-tabel**, maka hasil tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa** yang diajar dengan

model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Checks* (A₂) dinyatakan data berdistribusi **normal**.



g. Uji Normalitas B₁ (KPM pada kelas Eksperimen I dan II)

No	B ₁	F	Fkum	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i) - S(Z _i)
1	60	1	1	-1.68559	0.04594	0.01667	0.02927
2	61	4	5	-1.59238	0.05565	0.08333	0.02768
3	62	2	7	-1.49916	0.06692	0.11667	0.04975
4	63	1	8	-1.40595	0.07987	0.13333	0.05346
5	65	3	11	-1.21953	0.11132	0.18333	0.07201
6	66	2	13	-1.12632	0.13002	0.21667	0.08665
7	68	1	14	-0.93989	0.17364	0.23333	0.05970
8	69	2	16	-0.84668	0.19859	0.26667	0.06808
9	70	2	18	-0.75347	0.22558	0.30000	0.07442
10	71	2	20	-0.66025	0.25455	0.33333	0.07879
11	73	3	23	-0.47383	0.31781	0.38333	0.06552
12	76	4	27	-0.19419	0.42301	0.45000	0.02699
13	79	3	30	0.08544	0.53405	0.50000	0.03405
14	80	1	31	0.17866	0.57090	0.51667	0.05423
15	81	2	33	0.27187	0.60714	0.55000	0.05714
16	82	3	36	0.36508	0.64247	0.60000	0.04247
17	83	2	38	0.45829	0.67663	0.63333	0.04330
18	84	2	40	0.55151	0.70936	0.66667	0.04269
19	85	2	42	0.64472	0.74045	0.70000	0.04045
20	86	2	44	0.73793	0.76972	0.73333	0.03639
21	87	2	46	0.83114	0.79705	0.76667	0.03039
22	89	3	49	1.01757	0.84556	0.81667	0.02889
23	90	3	52	1.11078	0.86667	0.86667	0.00000
24	91	2	54	1.20399	0.88570	0.90000	0.01430
25	92	1	55	1.29720	0.90272	0.91667	0.01395
26	93	3	58	1.39042	0.91780	0.96667	0.04887
27	95	1	59	1.57684	0.94258	0.98333	0.04075
28	96	1	60	1.67005	0.95255	1.00000	0.04745
$\sum X$	4685	60				L-Hitung	0.087
$(\sum X)^2$	21949225					L-Tabel	0.114
Mean	78.08333						
ST.Dev	10.7282						
Var	115.0946						

Kesimpulan:

Karena **L-hitung** < **L-tabel**, maka hasil tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa** yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team*

Assisted individualization dan tipe *Pair Checks* (B₁) dinyatakan data berdistribusi **normal**.



h. Uji Normalitas B₂ (KKM pada kelas Eksperimen I dan II)

No	B ₂	F	Fkum	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i) - S(Z _i)
1	58	3	3	-1.50007	0.06680	0.05000	0.01680
2	59	2	5	-1.40738	0.07966	0.08333	0.00368
3	60	3	8	-1.31468	0.09431	0.13333	0.03903
4	61	1	9	-1.22199	0.11086	0.15000	0.03914
5	62	3	12	-1.12930	0.12939	0.20000	0.07061
6	64	1	13	-0.94392	0.17261	0.21667	0.04406
7	65	3	16	-0.85122	0.19732	0.26667	0.06934
8	66	1	17	-0.75853	0.22407	0.28333	0.05927
9	67	2	19	-0.66584	0.25276	0.31667	0.06391
10	68	1	20	-0.57315	0.28327	0.33333	0.05006
11	69	4	24	-0.48045	0.31545	0.40000	0.08455
12	70	1	25	-0.38776	0.34910	0.41667	0.06757
13	71	3	28	-0.29507	0.38397	0.46667	0.08270
14	74	4	32	-0.01699	0.49322	0.53333	0.04011
15	76	4	36	0.16839	0.56686	0.60000	0.03314
16	78	1	37	0.35378	0.63825	0.61667	0.02158
17	79	1	38	0.44647	0.67237	0.63333	0.03904
18	80	2	40	0.53916	0.70511	0.66667	0.03844
19	81	5	45	0.63185	0.73626	0.75000	0.01374
20	82	1	46	0.72454	0.76563	0.76667	0.00103
21	83	4	50	0.81724	0.79310	0.83333	0.04023
22	85	1	51	1.00262	0.84198	0.85000	0.00802
23	87	2	53	1.18800	0.88258	0.88333	0.00075
24	89	1	54	1.37339	0.91518	0.90000	0.01518
25	92	2	56	1.65147	0.95068	0.93333	0.01734
26	94	3	59	1.83685	0.96688	0.98333	0.01645
27	96	1	60	2.02223	0.97842	1.00000	0.02158
$\sum X$	4451	60				L-Hitung	0.085
$(\sum X)^2$	19811401					L-Tabel	0.114
Mean	74.18333						
ST.Dev	10.7884						
Var	116.3895						

Kesimpulan:

Karena **L-hitung** < **L-tabel**, maka hasil tes pada **Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa** yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team*

Assisted individualization dan tipe *Pair Checks (B₂)* dinyatakan data berdistribusi **normal**.



Lampiran 24

UJI HOMOGENITAS

a. Uji Homogenitas A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , dan A_2B_2

Var	db (n-1)	1/db	Si^2	db. Si^2	Log (Si^2)	db.Log Si^2
A_1B_1	29	0.03448	102.326	2967.47	2.00999	58.28965
A_1B_2	29	0.03448	135.082	3917.37	2.1306	61.78729
A_2B_1	29	0.03448	112.585	3264.97	2.05148	59.49294
A_2B_2	29	0.03448	98.4782	2855.87	1.99334	57.80686
Jumlah	116	0.13793	448.471	13005.7	8.1854	237.3767

Variansi Gabungan:

$$\text{Log } S^2 = \log 112,118$$

$$S^2 = \frac{\sum(\text{db} \times Si^2)}{\sum \text{db}} = 2,04968$$

$$= \frac{13005.7}{116}$$

$$= 112,118$$

Nilai B

Nilai X^2 hitung

$$B = (\text{Log } Si^2) \times (\sum(\text{db}))$$

$$X^2_{\text{hitung}} = (\ln 10) \{ B - \sum(\text{db} \times \log Si^2) \}$$

$$= 2,04968 \times 116 = 2,3 \times (237,762 - 237.3767)$$

$$= 237,762 = 0,88669$$

Varians Gabungan (S^2)	112.118
Log (S^2)	2.04967
Nilai B	237.762
Nilai X^2 hitung	0.88669
Nilai X^2 tabel	7.815

Kesimpulan : karena nilai $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$, maka variansi **homogen**.

b. Uji Homogenitas A₁ dan A₂

Var	db (n-1)	1/db	Si ²	db.Si ²	Log (Si ²)	db.Log Si ²
A ₁	59	0.01694 9	124.952 3	7372.183	2.096744	123.7079
A ₂	59	0.01694 9	104.864 1	6186.983	2.020627	119.217
Jumlah	118	0.03389 8	229.816 4	13559.17	4.117371	242.9249

Variansi Gabungan:

$$S^2 = \frac{\sum(db \times Si^2)}{\sum db}$$

$$= \frac{13559.17}{118}$$

$$= 114,9082$$

$$\text{Log } S^2 = \log 114,9082$$

$$= 2,060351$$

Nilai B

$$B = (\text{Log } Si^2) \times (\sum db)$$

$$= 2,060351 \times 118$$

$$= 243,1214$$

Nilai X²hitung

$$X^2_{hitung} = (\ln 10) \{ B - \sum(db \times \log Si^2) \}$$

$$= 2,3 \times (243,1214 - 242.9249)$$

$$= 0,452008$$

Varians Gabungan (S²)	114,9082
Log (S²)	2,060351
Nilai B	243,1214
Nilai X² hitung	0,452008
Nilai X² tabel	3.841

Kesimpulan : karena nilai X²hitung < X²tabel, maka variansi **homogen**.

c. Uji Homogenitas B₁ dan B₂

Var	db (n-1)	1/db	Si ²	db.Si ²	Log (Si ²)	db.Log Si ²
B ₁	59	0.01695	115.095	6790.58	2.06106	121.602
B ₂	59	0.01695	116.39	6866.98	2.06591	121.889
Jumlah	118	0.0339	231.484	13657.57	4.12697	243.491

Variansi Gabungan:

$$\text{Log } S^2 = \log 115,7421$$

$$S^2 = \frac{\sum(\text{db} \times \text{Si}^2)}{\sum \text{db}} = 2,063491$$

$$= \frac{13657.57}{118}$$

$$= 115,7421$$

Nilai B

$$B = (\text{Log } S^2) \times (\sum(\text{db}))$$

$$= 2,063491 \times 118$$

$$= 243,492$$

Nilai X²hitung

$$X^2_{\text{hitung}} = (\ln 10) \{B - \sum(\text{db} \times \log \text{Si}^2)\}$$

$$= 2,3 \times (243,492 - 243.491)$$

$$= 0,001844$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Varians Gabungan (S²)	115,7421
Log (S²)	2,063491
Nilai B	243,492
Nilai X² hitung	0,001844
Nilai X² tabel	3.841

Kesimpulan : karena nilai X²hitung < X²tabel, maka variansi **homogen**.

Lampiran 25

Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dan Tipe *Pair Checks*

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
	N	30	N	30	N	60
B1	$\sum A_1 B_1$	2434	$\sum A_2 B_1$	2251	$\sum B_1$	4685
	$\sum (A_1 B_1)^2$	200446	$\sum (A_2 B_1)^2$	172165	$\sum (B_1)^2$	372611
	Mean	81.133	Mean	75.033	Mean	78.083
	St. Dev	10.1157	St. Dev	10.611	St. Dev	10.7282
	Var	102.3264	Var	112.5851	Var	115.0946
B2	N	30	N	30	N	60
	$\sum A_1 B_2$	2263	$\sum A_2 B_2$	2188	$\sum B_2$	4451
	$\sum (A_1 B_2)^2$	174623	$\sum (A_2 B_2)^2$	162434	$\sum (B_2)^2$	337057
	Mean	75.433	Mean	72.933	Mean	74.183
	St. Dev	11.6225	St. Dev	9.9236	St. Dev	10.7884
	Var	135.0816	Var	98.4782	Var	116.3894
Jumlah	N	60	N	60	N_T	120
	$\sum A_1$	4697	$\sum A_2$	4439	$\sum X_T$	9136
	$\sum (A_1)^2$	375069	$\sum (A_2)^2$	334599	$\sum (X_T)^2$	709668
	Mean	78.283	Mean	73.983	Mean	76.1333
	St. Dev	11.1782	St. Dev	10.2403	St. Dev	10.89054
	Var	124.9523	Var	104.8641	Var	118.6039

Lampiran 26

HASIL UJI ANAVA

1. Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

a. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\
 &= 709668 - \frac{(9136)^2}{120} \\
 &= 709668 - \frac{83466496}{120} \\
 &= 709668 - 695554,1333 \\
 &= 14113,8667
 \end{aligned}$$

b. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$\begin{aligned}
 \text{JKA} &= \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\
 &= \frac{(2434)^2}{30} + \frac{(2263)^2}{30} + \frac{(2251)^2}{30} + \frac{(2188)^2}{30} - \frac{(9136)^2}{120} \\
 &= \frac{5924356}{30} + \frac{5121169}{30} + \frac{5067001}{30} + \frac{4787344}{30} - \frac{83466496}{120} \\
 &= 197478,533 + 170705,633 + 168900,033 + 159578,133 - 695554,1333 \\
 &= 1108,2
 \end{aligned}$$

c. Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$\begin{aligned}
 \text{JKD} &= \text{JKT} - \text{JKA} \\
 &= 14113,8667 - 1108,2 \\
 &= 13005,66667
 \end{aligned}$$

d. Jumlah Kuadrat Antar Kolom [JKA(K)]

$$\begin{aligned}
 \text{JKA(K)} &= \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\
 &= \frac{(4697)^2}{60} + \frac{(4439)^2}{60} - \frac{(9136)^2}{120} \\
 &= \frac{22061809}{60} + \frac{19704721}{60} - \frac{83466496}{120} \\
 &= 367696,81667 + 328412,01667 - 695554,1333 \\
 &= 554,7
 \end{aligned}$$

e. Jumlah Kuadrat Antar Baris [JKA(B)]

$$\begin{aligned}
 \text{JKA(B)} &= \frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} + \frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\
 &= \frac{(4685)^2}{60} + \frac{(4451)^2}{60} - \frac{(9136)^2}{120} \\
 &= \frac{21949225}{60} + \frac{19811401}{60} - \frac{83466496}{120} \\
 &= 365820,41667 + 330190,01667 - 695554,1333
 \end{aligned}$$

$$= 456,3$$

f. Jumlah Kuadrat Interaksi (JKI)

$$\begin{aligned} \text{JKI} &= \text{JKA} - [\text{JKA(K)} + \text{JKA(B)}] \\ &= 1108,2 - (554,7 + 456,3) \\ &= 1108,2 - 1011 \\ &= 97,2 \end{aligned}$$

2. Menghitung Derajat Kebebasan

$$\begin{aligned} \text{dk antar kolom} &= \text{jumlah kolom} - 1 \\ &= 2 - 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dk antar baris} &= \text{jumlah baris} - 1 \\ &= 2 - 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dk interaksi} &= (\text{jumlah kolom} - 1) \times (\text{jumlah baris} - 1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dk antar kelompok} &= \text{jumlah kelompok} - 1 \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dk dalam kelompok} &= \text{jumlah kelompok} \times (n - 1) \\ &= 4 (29) \\ &= 116 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dk total} &= N - 1 \\ &= 120 - 1 \\ &= 119 \end{aligned}$$

3. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

a. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Kolom [RJK(K)]

$$\begin{aligned} \text{RJK(K)} &= \frac{\text{JKA(K)}}{\text{dk antar kolom}} \\ &= \frac{554,7}{1} \\ &= 554,7 \end{aligned}$$

b. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Baris [RJK(B)]

$$\begin{aligned} \text{RJK(B)} &= \frac{\text{JKA(B)}}{\text{dk antar baris}} \\ &= \frac{456,3}{1} \\ &= 456,3 \end{aligned}$$

- c. Rata-rata Jumlah Kuadrat Interaksi RJK(I)

$$\begin{aligned} \text{RJK(I)} &= \frac{JK(I)}{dk \text{ interaksi}} \\ &= \frac{97,2}{1} \\ &= 97,2 \end{aligned}$$

- d. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Kelompok [RJKA(KL)]

$$\begin{aligned} \text{RJKA(KL)} &= \frac{JKA}{dk \text{ antar kelompok}} \\ &= \frac{1108,2}{3} \\ &= 369,4 \end{aligned}$$

- e. Rata-rata Jumlah Kuadrat dalam kelompok [RJKD(KL)]

$$\begin{aligned} \text{RJKD(KL)} &= \frac{JKD}{dk \text{ dalam kelompok}} \\ &= \frac{13005,66667}{116} \\ &= 112,1178 \end{aligned}$$

4. Menghitung Nilai F_{hitung}

- a. F_{hitung} antar kelompok

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{RJKA(KL)}{RJKD(KL)} \\ &= \frac{369,4}{112,1178} \\ &= 3,294748 \end{aligned}$$

- b. F_{hitung} antar kolom

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{RJKA(K)}{RJKD(KL)} \\ &= \frac{554,7}{112,1178} \\ &= 4,947474 \end{aligned}$$

- c. F_{hitung} antar baris

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{RJKA(B)}{RJKD(KL)} \\ &= \frac{456,3}{112,1178} \\ &= 4,069826 \end{aligned}$$

d. F_{hitung} interaksi

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{RJKI}{RJKD(KL)} \\ &= \frac{97,2}{112,1178} \\ &= 0,866945 \end{aligned}$$

Rangkuman Hasil Analisis Uji ANAVA

Sumber Varian	dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kolom (A) Model Pembelajaran	1	554.7	554.7	4.947	3.923
Antar Kolom (B) Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Komunikasi Matematis	1	456.3	456.3	4.070	
Interaksi	1	97.2	97.2	0.867	
Antar Kelompok	3	1108.2	369.4	3.295	2.683
Dalam Kelompok	116	13005.66667	112.1178		
Total	119	14113.8667			

1. Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1

$$\begin{aligned} \text{a. } JKT &= \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\ &= 372611 - \frac{(4685)^2}{60} \\ &= 372611 - \frac{21949225}{60} \\ &= 372611 - 365820,41667 \\ &= 6790,583 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } JKA &= \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\ &= \frac{(2434)^2}{30} + \frac{(2251)^2}{30} - \frac{(4685)^2}{60} \\ &= \frac{5924356}{30} + \frac{5067001}{30} - \frac{21949225}{60} \\ &= 197478,533 + 168900,033 - 365820,41667 \\ &= 558,14933 \end{aligned}$$

$$\text{c. } JKD = JKT - JKA$$

$$= 6790,583 - 558,14933$$

$$= 6232,433$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kolom (A)	1	558.15	558.15	5.194	4.007
Dalam Kelompok	58	6232.433	107.456		
Total Reduksi	59	6790.583			

2. Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₂

$$a. JKT = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

$$= 337057 - \frac{(4451)^2}{60}$$

$$= 337057 - \frac{22061809}{60}$$

$$= 337057 - 330190,02$$

$$= 6866,983$$

$$b. JKA = \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

$$= \frac{(2263)^2}{30} + \frac{(2188)^2}{30} - \frac{(4451)^2}{60}$$

$$= \frac{5121169}{30} + \frac{4787344}{30} - \frac{19811401}{60}$$

$$= 170705,633 + 159578,133 - 330190,02$$

$$= 93,75$$

$$c. JKD = JKT - JKA$$

$$= 6866,983 - 93,75$$

$$= 6773,233$$

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kolom (A)	1	93.75	93.75	0.803	4.007
Dalam Kelompok	58	6773.233	116.78		
Total Reduksi	59	6866.983			

3. Perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₁

$$\begin{aligned}
 \text{a. JKT} &= \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\
 &= 375069 - \frac{(4697)^2}{60} \\
 &= 375069 - \frac{22061809}{60} \\
 &= 375069 - 367696,81667 \\
 &= 7372,183 \\
 \\
 \text{b. JKA} &= \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\
 &= \frac{(2434)^2}{30} + \frac{(2263)^2}{30} - \frac{(4697)^2}{60} \\
 &= \frac{5924356}{30} + \frac{5121169}{30} - \frac{22061809}{60} \\
 &= 197478,533 + 170705,633 - 367696,81667 \\
 &= 487,35 \\
 \\
 \text{c. JKD} &= \text{JKT} - \text{JKA} \\
 &= 7372,183 - 487,35 \\
 &= 6884,833
 \end{aligned}$$

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kolom (A)	1	487.35	487.35	4.106	4.007
Dalam Kelompok	58	6884.833	118.704		
Total Reduksi	59	7372.183			

4. Perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₂

$$\begin{aligned}
 \text{a. JKT} &= \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\
 &= 334599 - \frac{(4439)^2}{60} \\
 &= 334599 - \frac{19704721}{60} \\
 &= 334599 - 328412,01667 \\
 &= 6186,983 \\
 \\
 \text{b. JKA} &= \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(2251)^2}{30} + \frac{(2188)^2}{30} - \frac{(4439)^2}{60} \\
&= \frac{5067001}{30} + \frac{4787344}{30} - \frac{19704721}{60} \\
&= 168900,033 + 159578,133 - 328412,01667 \\
&= 66,15
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{c. JKD} &= \text{JKT} - \text{JKA} \\
&= 6186,983 - 66,15 \\
&= 612,833
\end{aligned}$$

Sumber varians	Dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kolom (A)	1	66.150	66.150	0.627	4.007
Dalam Kelompok	58	6162.833	105.532		
Total Reduksi	59	6186.983			

Lampiran 27

DOKUMENTASI

Eksperimen I



Eksperimen II



**Foto Bersama Kepala Sekolah dan Guru Matematika
MA Al Washliyah 12 Perbaungan**





MAJELIS PENDIDIKAN

Al-Jam'iyatul Washliyah

MAS AL-WASHLIYAH 12 PERBAUNGAN

NSM : 131212180001
NPSN : 10263620

Alamat : Jl. Malinda II Komplek Sawit Indah Perbaungan Telp. (061) 7991582 Kode Pos 20986

SURAT KETERANGAN
Nomor : MA.22.01/PP.00.6/028/IX/2020

Kepala Madrasah Aliyah Swasta Al Washliyah 12 Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai,
dengan ini memberikan menerangkan bahwa :

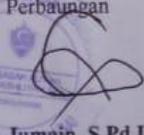
Nama	: Cindy Widya Ningsih
NIM	: 0305162140
Prodi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Telah melakukan pengambilan data di MAS Al Washliyah 12 Perbaungan pada tanggal 26 Agustus s/d 12 September 2020 untuk menyelesaikan tugas Skripsi dengan Judul: " **PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DAN TIPE PAIR CHECKS PADA MATERI POKOK PERSAMAAN KUADRAT KELAS X MIA AL WASHLIYAH 12 PERBAUNGAN TAHUN AJARAN 2020/2021**".

Demikian surat keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya, dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan : di Perbaungan
Tanggal : 12 September 2020

Ka. MA Al Washliyah 12
Perbaungan



Jumain, S.Pd.I

DAFTAR RIWAYAT HIDUP**I. Identitas Diri**

Nama : Cindy Widya Ningsih
Tempat, Tanggal Lahir : Bangun Purba, 07 November 1998
Alamat : Jl. Perintis Kemerdekaan No. 141, Kec. Bangun Purba
Nama Ayah : Nurtanto Lukman Hakim
Nama Ibu : Nurlela Br Pinem
Alamat Orang Tua : Jl. Perintis Kemerdekaan No. 141, Kec. Bangun Purba
Anak ke dari : Pertama dari Dua Bersaudara
Email : cindywidyan7@gmail.com
No. Hp : 0821-8203-6412

II. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Dasar : Sekolah Dasar Negeri 101990 Bangun Purba (2004-2010)
Pendidikan Menengah : SMP Negeri 1 Bangun Purba (2010-2013)
SMA Negeri 1 Bangun Purba (2013-2016)
Pendidikan Tinggi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan
Matematika UIN Sumatera Utara (2016-2020)

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan penuh rasa tanggung jawab.

Yang Membuat

Cindy Widya Ningsih
NIM. 0305162140