

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, Rusydi, dkk. 2017. *Inovasi Pendidikan: Melejitkan Potensi Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, Medan: Widya Puspita
- Dwijayanti,A, AW.Kurniasih. 2014. *Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Antara Model PBI dan CORE materi Lingkaran*”, Unnes Journal of Mathematics Education, UJME 3 (3)
- Faturrohman, Muhammad.2018.*Mengenal Lebih Dekat Pendekatan dan Model Pembelajaran: Membuat Proses Pembelajaran Lebih Menyenangkan dengan Pengolahan yang Bervariasi*, Yogyakarta: Kalimedia
- Fitriani, Nelly,. *Hubungan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Self Confidence Siswa SMP yang menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*, (STKIP Siliwangi Bandung)
- Hendriana, Heris, dkk. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama
- Huda, Miftahul. 2018. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Humaira, Al Fadhilah, Suherman, Jazwinarti. 2014. “*Penerapan Model Pembelajaran CORE Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X SMA 9 Padang*”, Vol. 3 No.1 Jurnal Pendidikan Matematika
- Hutagol, Kartini. 2013. *Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*, Infinity, (Vol. 2, No.1)
- Jaya, Indra.2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Kementerian Agama Republik Indonesia, *Mushaf Al-Qur'an Terjemah*, Jakarta: CV. Pustaka Jaya Ilmu
- Lestari, Karunia Eka, dkk. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama
- Margono.2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta
- Nata, Abuddin. 2009. *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana
- Purwanto, Ngalm. 2009. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

- Putra, Yuwan Siwi Wiwaha. 2013. *Keefektifan Pembelajaran CORE Berbantuan Cabri terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Dimensi Tiga*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
- Putri, Risa Mulyanto , Wisma Eliarti. 2107. *Perbandingan Model Pembelajaran CORE Dengan Discovery Learning Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Regulated Learning Siswa SMA*, Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education, Universitas Pasundan (Vol: 2 No: 2)
- Samin, Mara . 2016. *Telaah Kurikulum: Pendidikan Menengah Umum/Sederajat*. Medan: Perdana Publishing
- Setiawati, Diah, Edi Syahputra, W.R Rajagukguk,” *Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa Antara Pendekatan Contextual Teaching and Learning dan Pembelajaran Konvensional Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bireuen*”, Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, Vol 6 Nomor 1
- Sudjana, Nana dan Ibrahim.2014. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiman, (2008), *Koneksi Matematik Dalam Pemnbelaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama*. Pythagoras. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
- Shoimin, Aris.2014.68 *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sunarto, Ahmad. (1992), *Terjemah Shahih Bukhari Jilid II*, Semarang: CV. Asy Syifa’
- Syakir, Syaikh Ahmad. (2017), *Mukhtashar Tafsir Ibnu Katsir Jilid I*, Jakarta: Darus Sunnah Press
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*
- Widayati, Ninik Sri, dkk.2012. 29 *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Surabaya: CV. Garuda Mas Sejahtera
- Zuhri, Moh, dkk, (1992), *Terjemah Sunan At-Tirmidzi*, Jilid 4, Semarang: CV Asy-Syifa
- Zulkarnain, Ihwan.2016.*Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*, Jurnal Formatif,(ISSN : 2088-351x)

Lampiran 1**Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran****(Eksperimen I)**

Satuan Pendidikan	: MTs Perguruan Islam Cerdas Murni
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/Ganjil
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 faktual, konseptual, prosedural 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

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	1.2.1 Memahami ciri-ciri persamaan kuadrat berbagai bentuk dan variabel 1.2.2 Membedakan akar dan bukan akar persamaan kuadrat 1.2.3 Menjelaskan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran 1.2.4 Menjelaskan akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapi bentuk kuadrat sempurna 1.2.5 Menjelaskan akar-akar persamaan kuadrat dengan rumus
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat 4.2.2 Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan persamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1.2.1.1 Melalui pengamatan beberapa contoh persamaan kuadrat dan bukan persamaan kuadrat, siswa dapat memahami bentuk dari persamaan kuadrat.

1.2.1.2 Melalui pengamatan beberapa persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan ciri-ciri persamaan kuadrat

1.2.1.3 Jika diberikan suatu persamaan kuadrat, siswa dapat menunjukkan koefisien, variabel dan konstantanya.

1.2.2.1 Jika diberikan beberapa contoh persamaan kuadrat, siswa dapat membedakan penyelesaian dari persamaan kuadrat (akar-akar) dan bukan penyelesaian dari persamaan kuadrat (bukan akar)

1.2.3.1 Melalui pengamatan dari beberapa soal persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan langkah-langkah menentukan akar-akarnya dengan cara memfaktorkan.

1.2.3.2 Melalui pengamatan beberapa soal persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan bentuk persamaan kuadrat yang dapat ditentukan akarnya dengan cara memfaktorkan.

1.2.4.1 Melalui pengamatan dari beberapa soal persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan langkah-langkah menentukan akar-akarnya dengan cara melengkapi bentuk kuadrat sempurna.

1.2.5.1 Melalui pengamatan dari beberapa soal persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan langkah-langkah menentukan akar-akarnya dengan menggunakan rumus.

1.2.5.2 Jika diberikan nilai diskriminasinya, siswa dapat menjelaskan jenis-jenis akar persamaan kuadrat.

1.2.4.1 Melalui pengamatan dari konsep bentuk persamaan kuadrat, siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bentuk persamaan kuadrat.

1.2.4.2 Melalui pengamatan dari konsep bentuk persamaan kuadrat, siswa dapat menyatakan permasalahan sehari-hari (contoh soal) yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

D. MATERI PEMBELAJARAN

A. Pengertian Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat adalah persamaan yang variabelnya (peubah) berpangkat paling tinggi 2. Suatu persamaan kuadrat dapat disajikan dalam berbagai bentuk. Namun, bentuk umum persamaan kuadrat sebagai berikut :

$ax^2 + bx + c = 0$, dengan $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$, $R =$ himpunan bilangan real.

Dengan demikian, untuk persamaan kuadrat :

- 1) $2x^2 - 3x + 1 = 0$, berarti $a = 2$, $b = -3$, $c = 1$;
- 2) $2y^2 + 4y = 0$, berarti $a = 2$, $b = 4$, dan $c = 0$;
- 3) $3p^2 - 6 = 0$, berarti $a = 3$, $b = 0$, dan $c = -6$;

Contoh yang *bukan* merupakan persamaan kuadrat adalah:

1. $x + 2 = 0$, sebab variabelnya berpangkat 1.
2. $P^3 + 2p^2 + p + 6 = 0$, sebab variabelnya berpangkat tertinggi 3.

B. Akar dan Bukan Akar Persamaan Kuadrat

Ternyata $x=1$ dan $x=-3$ menyebabkan persamaan $x^2 + 2x - 3$ bernilai nol maka nilai $x = 1$ dan $x=-3$ merupakan akar dari persamaan. Sedangkan $x = 0$, $x = -1$, dan $x = -2$ bukan merupakan akar persamaan $x^2 + 2x - 3$, karena tidak menyebabkan persamaan $x^2 + 2x - 3$ bernilai nol.

Akar persamaan kuadrat adalah pengganti dari variabel sehingga menyebabkan suatu permasalahan kuadrat bernilai nol.

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik
 Model Pembelajaran : CORE
 Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media/Alat : Papan Tulis dan Spidol
 Sumber pelajaran : Buku Siswa (Asyono. 2016. Matematika SMP/MTs Kelas IX. Jakarta: Bumi Aksara, dan Internet.

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.	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik diminta untuk mengamati buku pelajaran. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 6. Guru menyampaikan cakupan materi pembelajaran dan menyampaikan konsep lama yang akan dihubungkan dengan konsep baru oleh guru kepada siswa (Connecting). 7. Guru menjelaskan uraian kegiatan belajar yang akan dilakukan oleh siswa dan mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi persamaan kuadrat (Organizing). 8. Siswa masuk ke dalam kelompok yang telah ditentukan oleh guru. 	
Inti	<p>Mengamati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Secara berkelompok siswa melakukan serangkaian aktivitas untuk memahami dan menemukan (Reflecting) hal-hal dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan kuadrat. <p>Menanya:</p>	70 Menit

	<p>2. Siswa mendiskusikan jawaban atas serangkaian pertanyaan pemandu dalam LKS. Guru memberikan bantuan seperlunya kepada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan.</p> <p>3. Melalui diskusi kelompoknya siswa dapat mengajukan pertanyaan mengenai penyelesaian yang akan digunakan untuk menemukan penyelesaian dalam aplikasi persamaan kuadrat.</p> <p>Mencoba/mengumpulkan data atau informasi:</p> <p>4. Siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dari masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari untuk mengkonfirmasi bahwa masalah yang diselesaikan diperolehnya benar.</p> <p>Mengkomunikasikan:</p> <p>5. Tiap kelompok menyampaikan hasil diskusinya. Siswa dari kelompok lain</p>	
--	--	--

	memberi tanggapan maupun pertanyaan kepada kelompok penyaji.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajukan pertanyaan secara lisan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang persamaan kuadrat (umpan balik). 2. Melalui tanya jawab guru dan siswa membuat kesimpulan mengenai persamaan kuadrat maupun dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru memberikan beberapa soal sebagai tugas secara individu (Extending). (tindak lanjut). 4. Guru menyampaikan lingkup materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Guru mendorong siswa untuk mempersiapkan diri dengan cara membaca materi tersebut. 	10 menit

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam.	10 menit

	<p>2. Guru memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek 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>4. Guru mengajukan pertanyaan menantang : apa saja contoh persamaan kuadrat yang ada di dalam kehidupan sehari-hari. (<i>memotivasi dan memfokuskan perhatian</i>).</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>6. Guru menyampaikan cakupan materi pembelajaran dan menyampaikan konsep lama yang akan dihubungkan dengan konsep baru oleh guru kepada siswa (<i>Connecting</i>).</p>	
--	---	--

	<p>7. Guru menjelaskan uraian kegiatan belajar yang akan dilakukan oleh siswa dan mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi persamaan kuadrat (Organizing).</p> <p>8. Siswa masuk ke dalam kelompok yang telah ditentukan oleh guru.</p>	
Inti	<p>Mengamati:</p> <p>1. Secara berkelompok siswa melakukan serangkaian aktivitas untuk memahami dan menemukan (Reflecting) hal-hal dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan kuadrat.</p> <p>Menanya:</p> <p>2. Siswa mendiskusikan jawaban atas serangkaian pertanyaan pemandu dalam LKS. Guru memberikan bantuan seperlunya kepada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan.</p> <p>3. Melalui diskusi kelompoknya siswa dapat mengajukan pertanyaan</p>	70 Menit

	<p>mengenai penyelesaian yang akan digunakan untuk menemukan penyelesaian dalam aplikasi persamaan kuadrat.</p> <p>Mencoba/mengumpulkan data atau informasi:</p> <p>4. Siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dari masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari untuk mengkonfirmasi bahwa masalah yang diselesaikan diperolehnya benar.</p> <p>Mengkomunikasikan:</p> <p>5. Tiap kelompok menyampaikan hasil diskusinya. Siswa dari kelompok lain memberi tanggapan maupun pertanyaan kepada kelompok penyaji.</p>	
Penutup	1. Guru mengajukan pertanyaan secara lisan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang relasi dan persamaan kuadrat (umpan balik).	10 menit

	<p>2. Melalui tanya jawab guru dan siswa membuat kesimpulan mengenai persamaan kuadrat maupun dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3. Guru memberikan beberapa soal sebagai tugas secara individu (Extending). (tindak lanjut).</p> <p>4. Guru menyampaikan lingkup materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Guru mendorong siswa untuk mempersiapkan diri dengan cara membaca materi tersebut.</p>	
--	---	--

H. PENILAIAN

1. Teknik dan Bentuk Penilaian:

- a. Teknik : Tes tertulis
- b. Bentuk : Tes Uraian
- c. Instrumen : Terlampir

Medan, November 2020

Disetujui,

Guru Matematika



Sumarlan S.Pd

Peneliti



Vika Safitri

Diketahui

Kepala Sekolah Mts Cerdas Murni



Sumarlan S.Pd



LEMBAR KERJA SISWA I

Nama Kelompok :

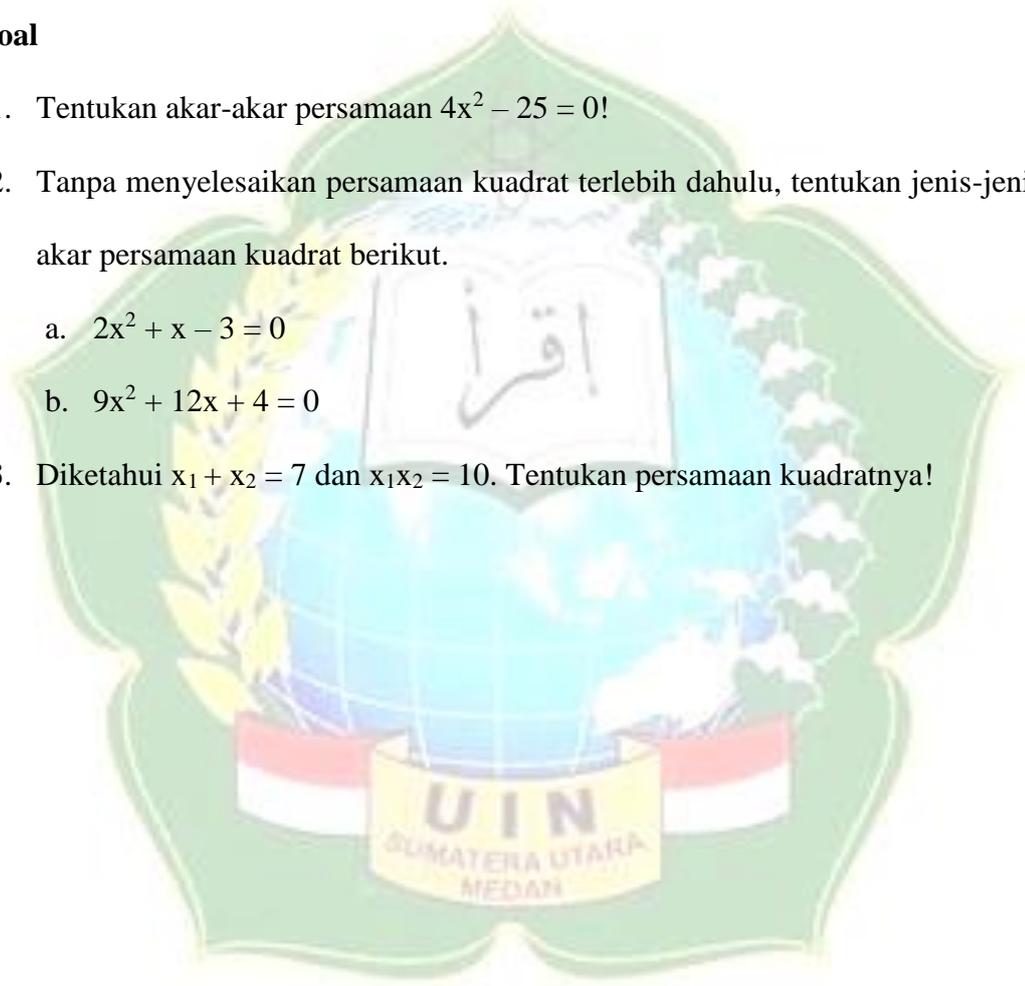
Anggota : 1.

2.

3.

Soal

1. Tentukan akar-akar persamaan $4x^2 - 25 = 0$!
2. Tanpa menyelesaikan persamaan kuadrat terlebih dahulu, tentukan jenis-jenis akar persamaan kuadrat berikut.
 - a. $2x^2 + x - 3 = 0$
 - b. $9x^2 + 12x + 4 = 0$
3. Diketahui $x_1 + x_2 = 7$ dan $x_1x_2 = 10$. Tentukan persamaan kuadratnya!



LEMBAR KERJA SISWA II

Nama Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

Soal

1. Nyatakan persamaan $2x^2 = 3x + 20$ ke dalam bentuk umum persamaan kuadrat, kemudian tentukan nilai a, b, dan c!
2. Tentukan persamaan kuadrat jika diketahui akar-akar persamaan kuadrat adalah sebagai berikut!
 - a. -2 dan 6
 - b. $\frac{1}{3}$ dan $\frac{1}{2}$
3. Selisih dua bilangan cacah adalah 2, sedangkan hasil kalinya 68. Tentukan kedua bilangan itu!



Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran

(Eksperimen II)

Satuan Pendidikan	: MTs Perguruan Islam Cerdas Murni
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/Ganjil
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 faktual, konseptual, prosedural 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
3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	1.2.1 Memahami ciri-ciri persamaan kuadrat berbagai bentuk dan variabel 1.2.2 Membedakan akar dan bukan akar persamaan kuadrat 1.2.3 Menjelaskan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran 1.2.4 Menjelaskan akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapi bentuk kuadrat sempurna 1.2.5 Menjelaskan akar-akar persamaan kuadrat dengan rumus
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat 4.2.2 Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan persamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1.2.1.4 Melalui pengamatan beberapa contoh persamaan kuadrat dan bukan persamaan kuadrat, siswa dapat memahami bentuk dari persamaan kuadrat.
- 1.2.1.5 Melalui pengamatan beberapa persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan ciri-ciri persamaan kuadrat

1.2.1.6 Jika diberikan suatu persamaan kuadrat, siswa dapat menunjukkan koefisien, variabel dan konstantanya.

1.2.2.2 Jika diberikan beberapa contoh persamaan kuadrat, siswa dapat membedakan penyelesaian dari persamaan kuadrat (akar-akar) dan bukan penyelesaian dari persamaan kuadrat (bukan akar)

1.2.3.3 Melalui pengamatan dari beberapa soal persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan langkah-langkah menentukan akar-akarnya dengan cara memfaktorkan.

1.2.3.4 Melalui pengamatan beberapa soal persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan bentuk persamaan kuadrat yang dapat ditentukan akarnya dengan cara memfaktorkan.

1.2.4.2 Melalui pengamatan dari beberapa soal persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan langkah-langkah menentukan akar-akarnya dengan cara melengkapi bentuk kuadrat sempurna.

1.2.5.3 Melalui pengamatan dari beberapa soal persamaan kuadrat, siswa dapat menjelaskan langkah-langkah menentukan akar-akarnya dengan menggunakan rumus.

1.2.5.4 Jika diberikan nilai diskriminasinya, siswa dapat menjelaskan jenis-jenis akar persamaan kuadrat.

4.2.4.1 Melalui pengamatan dari konsep bentuk persamaan kuadrat, siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bentuk persamaan kuadrat.

4.2.4.2 Melalui pengamatan dari konsep bentuk persamaan kuadrat, siswa dapat menyatakan permasalahan sehari-hari (contoh soal) yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

D. MATERI PEMBELAJARAN

A. Mencari Akar-Akar Persamaan Kuadrat

Ada tiga cara menyelesaikan persamaan kuadrat, yaitu :

1. Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan pemfaktoran
2. Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan melengkapkan bentuk kuadrat sempurna
3. Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan rumus abc

B. Menyusun Persamaan Kuadrat

Jika untuk mencari akar persamaan kuadrat dapat dilakukan dengan pemfaktoran, maka untuk menyusun persamaan kuadrat juga dapat dilakukan kebalikannya, yaitu dengan menggunakan hasil kali faktor. Jadi, jika persamaan kuadrat akar-akarnya x_1 dan x_2 , maka persamaan kuadrat tersebut adalah: $(x - x_1)(x - x_2) = 0$.

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, tanya jawab

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media/Alat : Papan Tulis dan Spidol

Sumber pelajaran : Buku Siswa (Asyono. 2016. Matematika SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Bumi Aksara, dan Internet.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa untuk memimpin doa, memeriksa kehadiran siswa, dan memastikan kenyamanan kelas untuk belajar. 2. Guru melakukan apersepsi dengan cara menanyakan sekilas tentang materi ajar sebelumnya 3. Guru memberikan motivasi pada siswa agar siswa lebih bersemangat lagi dalam pembelajaran yang dilakukan 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan 	10 menit
Inti	<p>Tahap I: Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan siswa kedalam 	70 Menit

	<p>beberapa kelompok dengan beranggotakan 4-5 siswa secara heterogen</p> <ol style="list-style-type: none">2. Guru mengajukan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan materi persamaan kuadrat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari3. Guru menyampaikan pentingnya memahami materi tentang persamaan kuadrat. <p>Tahap II: Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none">4. Guru mengarahkan siswa untuk menemukan permasalahan yang ada disekitar mengenai persamaan kuadrat.5. Guru memberikan informasi kepada siswa terkait materi persamaan kuadrat dalam bentuk audio maupun visual <p>Tahap III: Identifikasi Masalah</p> <ol style="list-style-type: none">6. Guru memberikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari dengan cara memberikan LK dan siswa diminta untuk memahami soal tersebut7. Guru meminta siswa untuk membaca masalah yang ada di dalam LK8. Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi masalah yang ada dalam LK	
--	---	--

	<p>dengan cara mengajukan pertanyaan misalnya “bentuk umum dari persamaan kuadrat?”</p> <p>Tahap IV: Menanya</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan mengenai penyelesaian yang akan digunakan untuk menentukan penyelesaian dalam aplikasi persamaan kuadrat.</p> <p>Tahap V: Mengasosiasikan</p> <p>10. Siswa memperhatikan dengan seksama masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dari masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>11. Siswa masing-masing kelompok membahas dan berdiskusi tentang persamaan kuadrat yang tersedia di LK.</p> <p>Tahap VI: Mengkomunikasikan</p> <p>12. Guru meminta salah satu dari perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja yang diperoleh di depan kelas.</p> <p>13. Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi dengan cara bertanya</p> <p>14. Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang telah bersedia mempresentasikan hasil</p>	
--	---	--

	<p>kerjanya</p> <p>15. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil kerjanya.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah didapat. 2. Guru memberikan kuis berupa soal untuk dikerjakan secara mandiri. 3. Guru menutup pelajaran dengan salam 	

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
----------	--------------------	-------



Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa untuk memimpin doa, memeriksa kehadiran siswa, dan memastikan kenyamanan kelas untuk belajar. 2. Guru melakukan apersepsi dengan cara menanyakan sekilas tentang materi ajar sebelumnya. 3. Guru memberikan motivasi pada siswa agar siswa lebih bersemangat lagi dalam pembelajaran yang dilakukan. 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan 	10 menit
Inti	<p>Tahap I: Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan siswa kedalam beberapa kelompok dengan beranggotakan 4-5 siswa secara heterogen. 2. Guru mengajukan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan materi persamaan 	70 Menit

	<p>kuadrat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>3. Guru menyampaikan pentingnya memahami materi tentang persamaan kuadrat.</p> <p>Tahap II: Mengamati</p> <p>4. Guru mengarahkan siswa untuk menemukan permasalahan yang ada disekitar mengenai persamaan kuadrat.</p> <p>5. Guru memberikan informasi kepada siswa terkait materi persamaan kuadrat dalam bentuk audio maupun visual</p> <p>Tahap III: Identifikasi Masalah</p> <p>6. Guru memberikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari dengan cara memberikan LK dan siswa diminta untuk memahami soal tersebut</p> <p>7. Guru meminta siswa untuk membaca masalah yang ada di</p>	
--	---	--

	<p>dalam LK</p> <p>8. Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi masalah yang ada dalam LK dengan cara mengajukan pertanyaan misalnya “bentuk umum dari persamaan kuadrat?”</p> <p>Tahap IV: Menanya</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan mengenai penyelesaian yang akan digunakan untuk menentukan penyelesaian dalam aplikasi persamaan kuadrat.</p> <p>Tahap V: Mengasosiasikan</p> <p>10. Siswa memperhatikan dengan seksama masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dari masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>11. Siswa masing-masing kelompok membahas dan berdiskusi tentang persamaan kuadrat yang</p>	
--	---	--

	<p>tersedia di LK.</p> <p>Tahap VI:</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>12. Guru meminta salah satu dari perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja yang diperoleh didepan kelas.</p> <p>13. Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi dengan cara bertanya</p> <p>14. Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang telah bersedia mempresentasikan hasil kerjanya</p> <p>15. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil kerjanya.</p>	
Penutup	<p>1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah didapat.</p> <p>2. Guru memberikan kuis berupa soal untuk dikerjakan secara</p>	11 Menit

	mandiri.	
	3. Guru menutup pelajaran dengan salam	

H. PENILAIAN

1. Teknik dan Bentuk Penilaian:

- a. Teknik : Tes tertulis
- b. Bentuk : Tes Uraian
- c. Instrumen : Terlampir

Medan, November 2020

Disetujui,

Guru Matematika

Peneliti




Sumarlan S.Pd

Vika Safitri

Diketahui

Kepala Sekolah Mts Cerdas Murni



Sumarlan S.Pd

LEMBAR KERJA SISWA I

Nama Kelompok :

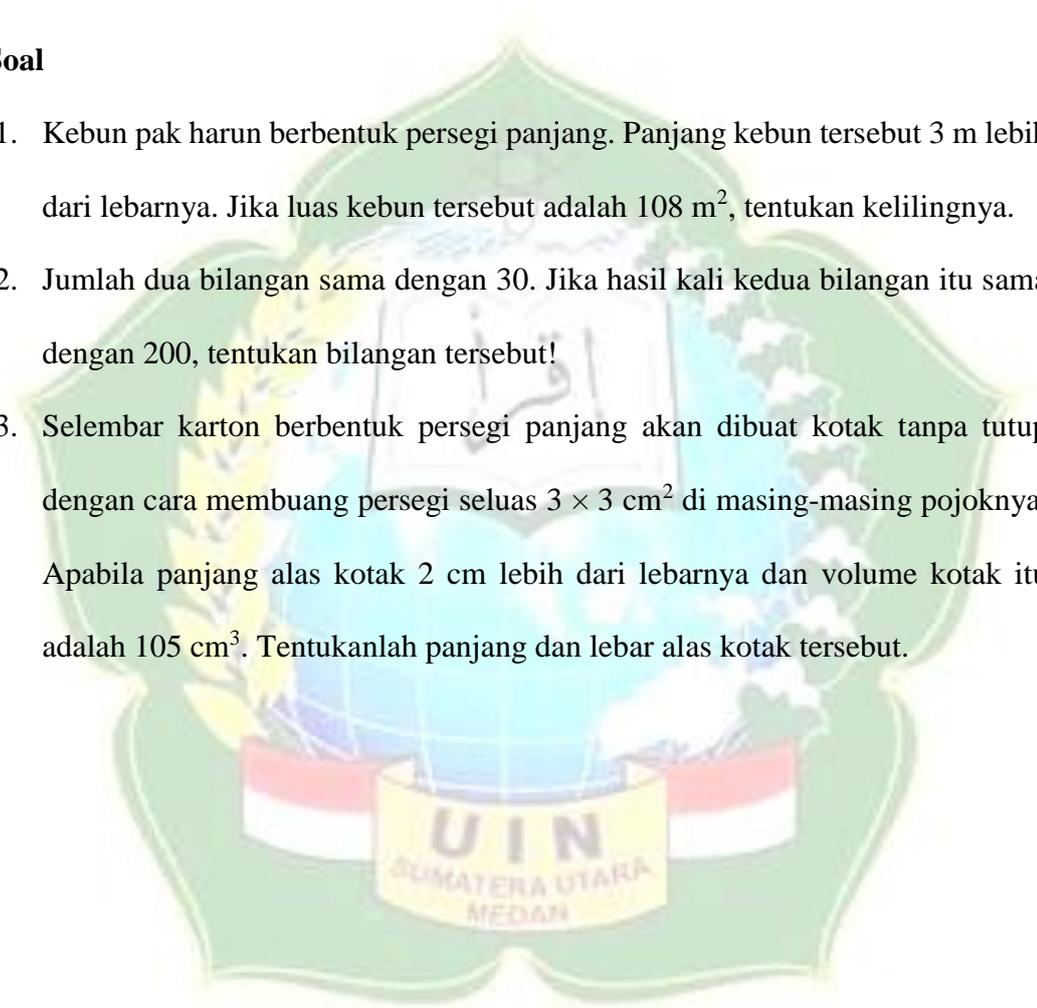
Anggota : 1.

2.

3.

Soal

1. Kebun pak harun berbentuk persegi panjang. Panjang kebun tersebut 3 m lebih dari lebarnya. Jika luas kebun tersebut adalah 108 m^2 , tentukan kelilingnya.
2. Jumlah dua bilangan sama dengan 30. Jika hasil kali kedua bilangan itu sama dengan 200, tentukan bilangan tersebut!
3. Selembar karton berbentuk persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup dengan cara membuang persegi seluas $3 \times 3 \text{ cm}^2$ di masing-masing pojoknya. Apabila panjang alas kotak 2 cm lebih dari lebarnya dan volume kotak itu adalah 105 cm^3 . Tentukanlah panjang dan lebar alas kotak tersebut.



LEMBAR KERJA SISWA II

Nama Kelompok :

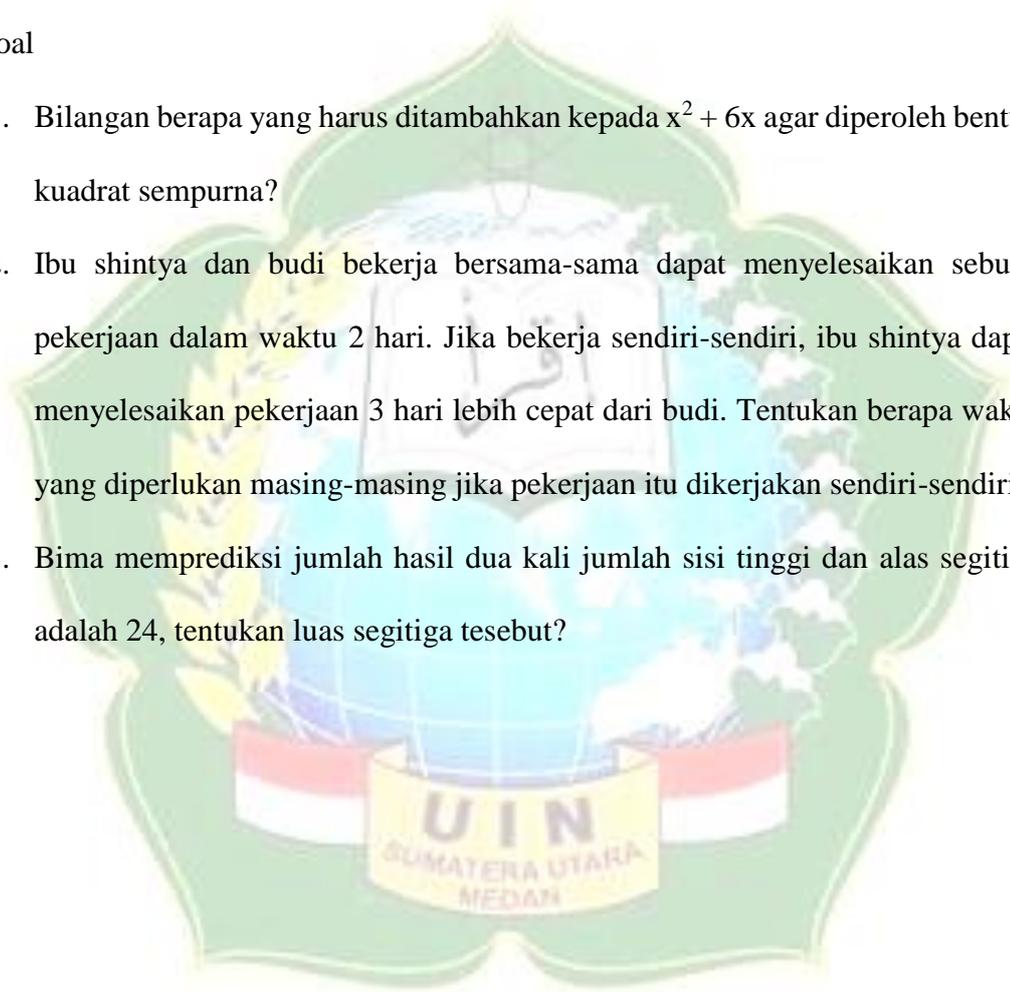
Anggota : 1.

2.

3.

Soal

1. Bilangan berapa yang harus ditambahkan kepada $x^2 + 6x$ agar diperoleh bentuk kuadrat sempurna?
2. Ibu Shintya dan Budi bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan sebuah pekerjaan dalam waktu 2 hari. Jika bekerja sendiri-sendiri, Ibu Shintya dapat menyelesaikan pekerjaan 3 hari lebih cepat dari Budi. Tentukan berapa waktu yang diperlukan masing-masing jika pekerjaan itu dikerjakan sendiri-sendiri!
3. Bima memprediksi jumlah hasil dua kali jumlah sisi tinggi dan alas segitiga adalah 24, tentukan luas segitiga tersebut?



Lampiran 2

KISI –KISI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Langkah Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Materi
1. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan yang diketahui • Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui • Menulis untuk menyelesaikan soal 	1, 2, 3, 4, 5,	Persamaan kuadrat
2. Merencanakan Pemecahannya	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal. 		
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar. 		
1. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	<p>Melakukan salah satu kegiatan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). • Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas. 		

Lampiran 3

KISI-KISI TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Kompetensi Dasar	Aspek Koneksi Yang diukur	Butir Soal
3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan persamaan kuadrat yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	1. Mengenali hubungan dan menggunakan keterkaitan antar topik matematika untuk menyelesaikan permasalahan	2,4
	2. Mengenali dan memanfaatkan keterkaitan gagasan atau konsep matematika dengan bidang studi lain,	3
3.8 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat	3. Menggunakan gagasan atau konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.	1,5

Lampiran 4

**PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH**

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
Memahami Masalah			
1	Diketahui	Menuliskan yang diketahui dengan benar dan lengkap	4
		Menuliskan yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		Salah menuliskan yang diketahui	2
		Tidak menuliskan yang diketahui	0
		Skor Maksimal	4
	Kecukupan Data	Menuliskan kecukupan data dengan benar	2
		Tidak Menuliskan kecukupan data dengan benar	0
		Skor Maksimal	2
Perencanaan			
2		Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap.	4
		Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah yang salah	2
		Tidak menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah	0
		Skor Maksimal	4
Penyelesaian Matematika			
3		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap	6
		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap	5
		Menuliskan aturan penyelesaian mendekati benar dan lengkap	4
		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap	3
		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah dan tidak lengkap	2

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
		Tidak menulis penyelesaian soal	0
		Skor Maksimal	6
Memeriksa Kembali			
4.		Menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap	4
		Menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap	3
		Menuliskan pemeriksaan yang salah	2
		Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan	0
		Skor Maksimal	4
Total Skor			20



Lampiran 5

**PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN KONEKSI
MATEMATIKA**

SKOR	INTERPRETASI	KETERANGAN
4	Jawaban lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda.	Hubungan-hubungan arau gagasan digunakan dengan tepat sesuai pertanyaan dan prosesnya juga benar. Jawaban sesuai dengan pertanyaan.
3	Jawaban hampir lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda	Hubungan-hubungan matematika dapat dipahami, mengkoneksikan jawaban dengan pertanyaan yang sesuai tetapi dalam prosesnya ada beberapa kesalahan algoritma, kesalahan operasi, atau kurang lengkap menyelesaikan jawaban terhadap pertanyaan.
2	Jawaban sebagian lengkap dan benar	Sedikit nampak hubungan matematika. Ada usaha mengkoneksikan jawaban tetapi prosesnya kurang sesuai dengan pertanyaan, jawaban kurang memberikan gambaran terhadap pertanyaan.
1	Jawaban samar-samar dan prosedural	Beberapa usaha dilakukan untuk menghubungkan tugas dengan subjek-subjek lainnya, tetapi belum menunjukkan hubungan matematis. Jawaban tidak memberikan gambaran terhadap pertanyaan.
0	Jawaban salah dan tidak cukup detail	Tidak ada hubungan yang dibuat atau tidak menjawab soal

Lampiran 6

INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

1. Gaji harian sales sepatu adalah Rp 20.000,00 ditambah dengan komisi sebanyak Rp 5.000,00 untuk setiap sepatu yang dijual. Nyatakan hubungan ini sebagai fungsi! Hitunglah gaji sales tersebut jika sepatu terjual sebanyak 100 pasang!

Kunci Jawaban:

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami Soal	Berdasarkan soal diperoleh informasi: Diketahui : gaji harian sales sebesar Rp 20.000,00 ditambah komisi Rp 5.000,00 per sepatu. Ditanya : nyatakan dalam fungsi dan berapa besar gaji sales tersebut jika terjual 100 pasang sepatu.	2
Merencanakan Ide Penyelesaian	Konsep-konsep yang berkaitan dengan masalah ini adalah penjumlahan dan perkalian.	3
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	Dengan memisalkan gajian harian sales adalah y dan jumlah sepatu terjual adalah x , sehingga jumlah gaji harian sales seluruhnya menjadi : $y = 20.000 + 5.000 x$ $= 20.000 + 5.000 (100)$ $= 520.000$	3

	Jadi, besar gaji harian sales semuanya adalah Rp 520.000,00	
Memeriksa Kembali Jawaban	<p>Total komisi yang diperoleh:</p> $\text{Rp } 5.000,00 \times 100 = \text{Rp } 500.000$ <p>Total gaji harian sales:</p> <p>gaji harian sales + total komisi</p> $= \text{Rp } 20.000,00 + \text{Rp } 500.000,00$ $= \text{Rp } 520.000,00 \text{ (terbukti)}$	2

2. Sebuah karpet berbentuk persegi panjang yang luasnya adalah 15 m^2 . Jika panjangnya 2 m lebih panjang dari lebarnya, berapa lebarnya?

Kunci Jawaban:

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami Soal	Diketahui luas karpet yang berbentuk persegi panjang adalah 15 m^2 . Panjangnya 2 m lebih dari lebarnya. Ditanyakan ukuran lebarnya.	2
Merencanakan Ide Penyelesaian	Konsep yang berhubungan dengan masalah ini adalah persamaan kuadrat dan penyelesaiannya.	3
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	<p>Masalah : menentukan lebar karpet</p> <p>Menggunakan x : misalnya lebar karpet = x</p> <p>Panjang karpet = $x + 2$</p> <p>Membuat persamaan : $x(x+2) = 15$</p>	3

	$\Leftrightarrow x^2 + 2x = 15$ $\Leftrightarrow x^2 + 2x - 15 = 0$ <p>Menyelesaikan persamaan : $x^2 + 2x - 15 = 0$</p> $\Leftrightarrow (x + 5)(x - 3) = 0$ $\Leftrightarrow (x + 5) = 0 \text{ atau } (x - 3) = 0$ $\Leftrightarrow x = -5 \text{ dan } x = 3$ <p>Karena lebar tidak memungkinkan bernilai negatif, berarti $x = 3$ atau lebar karpet adalah 3 m.</p>	
Memeriksa Kembali Jawaban	<p>Jika lebar (x) = 3, maka panjangnya = $3 + 2 = 5$ m.</p> <p>Luas = panjang \times lebar</p> $= 5 \times 3 = 15 \text{ m}^2 \text{ (terbukti)}$ <p>Jadi, lebar karpet adalah 3 m².</p>	2

3. Selembar karton berbentuk empat persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup dengan cara membuang persegi seluas $2 \times 2 \text{ cm}^2$ pada masing-masing pojok persegi panjang tersebut. Panjang bidang alas kotak adalah 4 cm lebih besar dari lebarnya dan volume kotak itu 90 cm^3 . Maka tentukan panjang dan lebar alas kotak tersebut.

Kunci Jawaban:

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami Soal	<p>Berdasarkan soal diperoleh informasi:</p> <p>Diketahui : Misalnya, panjang alas adalah x cm dan lebar y cm. maka $x = y + 4$ atau $y = x - 4$.</p> <p>Karena volume kotak diketahui 90 cm^3.</p>	2

	Ditanya : tentukan panjang dan lebar alas kotak tersebut?	
Merencanakan Ide	Rumus untuk mencari panjang dan lebar alas kotak :	3
Penyelesaian	Panjang \times lebar \times tinggi	
Melaksanakan Rencana	<p>Panjang \times lebar \times tinggi = 90</p> <p>$\Leftrightarrow x.y.2 = 90$</p> <p>$\Leftrightarrow x.y = 45$</p> <p>$\Leftrightarrow x(x - 4) = 45$</p> <p>$\Leftrightarrow x^2 - 4x - 45 = 0$</p> <p>$\Leftrightarrow (x - 9)(x + 5) = 0$</p> <p>$\Leftrightarrow x = 9$ atau $x = -5$</p> <p>Karena panjang alas tidak mungkin negatif, maka kita ambil $x = 9$. Kemudian kita substitusikan $x = 9$ ke $y = x - 4$, sehingga diperoleh $y = 9 - 4 = 5$.</p>	3
Memeriksa Kembali Jawaban	Dengan demikian, panjang alas kotak adalah 9 cm dan lebarnya adalah 5 cm. (terbukti)	2

4. Jumlah dua bilangan sama dengan 40. Jika hasil kali kedua bilangan itu sama dengan 300, maka tentukan kedua bilangan tersebut.

Kunci Jawaban:

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor

Memahami Soal	Berdasarkan soal diperoleh informasi: Diketahui : Misalnya, kedua bilangan itu adalah x dan y . berarti $x+y = 40$ atau $y = 40-x$. Ditanya : tentukan kedua bilangan tersebut?	2
Merencanakan Ide Penyelesaian	Rumus untuk mencari kedua bilangan : $x \cdot y$	3
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	$x \cdot y = 300$ $\Leftrightarrow x(40 - x) = 300$ $\Leftrightarrow 40x - x^2 = 300$ $\Leftrightarrow x^2 - 40x + 300 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 30)(x - 10) = 0$ $\Leftrightarrow x = 30$ atau $x = 10$ Untuk $x = 30$ diperoleh $y = 40 - 30 = 10$ Untuk $x = 10$ diperoleh $y = 40 - 10 = 30$	3
Memeriksa Kembali Jawaban	Jadi bilangan yang dimaksud adalah 10 dan 30 (terbukti)	2

5. 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 itu.

Kunci Jawaban:

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami Soal	<p>Berdasarkan soal diperoleh informasi:</p> <p>Diketahui :</p> <p>4. sekelompok buruh menerima suatu pekerjaan dengan upah Rp 462.000.</p> <p>5. salah seorang anggota kelompok mengundurkan diri, maka setiap anggota kelompok menerima upah Rp 11.000 lebih banyak.</p> <p>Ditanya : jumlah anggota kelompok buruh?</p>	2
Merencanakan Ide Penyelesaian	<p>Rumus untuk mencari kedua bilangan :</p> <p>a. Misal : x menyatakan banyak anggota kelompok.</p> <p>b. Pada kalimat pertama dapat diketahui setiap anggota kelompok akan menerima upah sebesar $\frac{462.000}{x}$ rupiah.</p> <p>c. Pada kalimat anak kalimat pertama diperoleh persamaan menjadi kelompok buruh terdiri dari (x – 1) orang, maka setiap anggota kelompok sekarang menerima upah sebesar $\frac{462.000}{x-1}$ rupiah.</p> <p>d. Pada kalimat kedua diketahui selisih kedua nilai ini adalah 11.000 rupiah sehingga diperoleh :</p> $\frac{462.000}{x-1} - \frac{462.000}{x} = 11.000$	3

<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p>	<p>Dari persamaan kalimat kedua maka diperoleh :</p> $\frac{462.000}{x-1} - \frac{462.000}{x} = 11.000$ $42x - 42(x-1) = x(x-1)$ $x^2 - x - 42 = 0$ $(x-7)(x+6) = 0$ $x = 7 \text{ atau } x = -6$ <p>Dari penyelesaian tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah anggota kelompok adalah 7 orang.</p>	3
<p>Memeriksa Kembali Jawaban</p>	<p>Jadi dari hasil yang diperoleh didapat jumlah anggota kelompok adalah 7 orang. (terbukti)</p>	2

6. Untuk membuat cover (kulit buku) 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 (kulit buku) buku itu!

Kunci Jawaban:

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor
<p>Memahami Soal</p>	<p>Berdasarkan soal diperoleh informasi:</p> <p>Diketahui :</p> <p>Misalkan, panjang cover buku = x cm,</p> <p style="text-align: center;">Lebar = (x - 7) cm.</p> <p>Ditanya : hitunglah panjang dan lebar cover buku?</p>	2
<p>Merencanakan Ide</p>	<p>Rumus untuk mencari panjang dan lebar cover buku:</p>	3

Penyelesaian	Luas cover buku = panjang \times lebar	
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	<p>Luas cover buku = panjang \times lebar</p> $450 = x (x - 7)$ $x^2 - 7x - 450 = 0$ $(x + 18) (x - 21)$ $x = - 18 \text{ atau } x = 21$ <p>untuk nilai $x = - 18$ tidak mungkin memenuhi karena bilangan negatif, sehingga di pakai nilai $x = 21$ sehingga diperoleh :</p> <p>panjang cover buku $\Rightarrow x = 21$ cm</p> <p>lebar cover buku adalah $\Rightarrow x - 7 = 21 - 7 = 14$ cm.</p>	3
Memeriksa Kembali Jawaban	Jadi, panjang cover buku itu adalah 21 cm dan lebarnya adalah 14 cm (terbukti).	2

7. Halaman rumah pak budi berbentuk persegi panjang, jika kelilingnya 30 m dan luasnya 56 m^2 . Tentukan panjang dan lebar halaman rumah pak budi?

Kunci Jawaban:

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami Soal	<p>Dik : keliling = 30 m</p> <p>Luas = 56 m^2</p> <p>Dit : berapa panjang dan lebar halaman rumah pak budi?</p>	2
Merencanakan Ide	Rumus untuk mencari panjang dan lebar halaman:	3

Penyelesaian	$2(p+l) = K$	
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	<p>Misal : panjang = p</p> <p>Lebar = l</p> <p>Persamaan kuadratnya :</p> $2(p+l) = K$ $2(p+l) = 30$ $p+l = 15$ $l = 15 - p$ $p \cdot l = L$ $p(15-p) = 56$ $15p - p^2 = 56$ $15p - p^2 - 56 = 0$ $p^2 - 15p + 56 = 0$ $(p-8)(p-7) = 0$ $p = 8 \text{ atau } p = 7$ <p>\Rightarrow Untuk $p = 8$, maka $l = 15 - 8 = 7 \text{ m}$</p> <p>\Rightarrow Untuk $p = 7$, maka $l = 15 - 7 = 8 \text{ m}$ (tidak memenuhi)</p>	3
Memeriksa Kembali Jawaban	Jadi, panjang halaman rumah pak budi = 8 m, dan lebar halaman rumah pak budi = 7 m. (terbukti).	2

8. Diketahui selisih dari dua bilangan asli adalah 4 dan jumlah kuadrat dua bilangan asli itu adalah 296. Tentukan kedua bilangan tersebut?

Kunci Jawaban:

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami Soal	Dik : selisih dua bilangan asli = 4 Jumlah kuadrat dua bilangan asli itu = 296 Dit : tentukan kedua bilangan tersebut?	2
Merencanakan Ide Penyelesaian	Rumus untuk mencari dua bilangan asli tersebut adalah : $a^2 + b^2$	3
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	$a - b = 4 \rightarrow a = 4 + b$ $a^2 + b^2 = 296$ $(4 + b)^2 + b^2 = 296$ $16 + 8b + b^2 + b^2 = 296$ $2b^2 + 8b + 16 - 296 = 0$ $2b^2 + 8b - 280 = 0$ $b^2 + 4b - 140 = 0$ $(b - 10)(b + 14) = 0$ $b - 10 = 0$ atau $b + 14 = 0$ $b = 10$ atau $b = -14$ karena $b = -14$ bukan bilangan asli maka dipilih $b = 10$. Untuk $b = 10$, diperoleh $a = 4 + 10 = 14$.	3
Memeriksa Kembali Jawaban	Jadi, kedua bilangan tersebut adalah 14 dan 10 terbukti).	2

Lampiran 7

INSTRUMEN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA

1. Sebuah sepeda motor dapat menempuh jarak x km tiap jam. Arya menempuh jarak 42 km dalam waktu $(x + 23)$ menit. Tentukan x ?

Kunci Jawaban:

Alternatif Jawaban	Aspek Koneksi yang diukur	Skor
<p>Dik : arya menempuh jarak 42 km</p> <p>Dit : tentukan x?</p> <p>Jawab :</p> $V = x \text{ km/jam}$ $V = \frac{s}{t} (c) \times = 40$ $x = 42 \times \frac{60}{x+23}$ $= x(x + 23) = 2520$ $= x^2 + 23x = 2520$ $= (x + 63)(x - 40) : 0$ $= -63 \text{ km atau } x = 40$ <p>Jadi, sebuah sepeda motor dapat menempuh jarak x km tiap jam adalah $x = 40$</p>	<p>Keterkaitan gagasan atau konsep matematika dengan bidang studi lain.</p>	

2. Seorang pilot terbang sejauh 600 mil. Ia dapat terbang pada jarak yang sama dalam waktu lebih cepat 30 menit. Apabila ia menaikkan kecepatan rata-ratanya 40 mil/jam. Carilah kecepatan rata-rata sebenarnya.

Kunci Jawaban:

Alternatif Jawaban	Aspek Koneksi yang diukur	Skor
<p>Misal : kecepatan rata-rata sebenarnya dinyatakan dengan x mil/jam.</p> <p>Dik : Waktu terbang 600 mil pada kecepatan x mil/jam – waktu terbang 600 mil pada kecepatan (x + 40) mil/jam = 30 menit = ½ jam.</p> <p>Dit : kecepatan rata-rata sebenarnya.</p> <p>Jawab :</p> $\frac{600}{x} - \frac{600}{x+40} = \frac{1}{2}$ $1200x + 48000 - 1200x = x^2 + 40x$ $x^2 + 40x - 48000 = 0$ $(x - 200) (x + 240) = 0$ $x = 200 \text{ atau } x = - 240$ <p>jadi, kecepatan rata-rata yang sebenarnya adalah 200 mil/jam.</p>	<p>Keterkaitan gagasan atau konsep matematika dengan bidang studi lain.</p>	

3. Bayu menerima gaji pokok Rp. 600.000,00 perbulan ditambah kondisi 10% dari penjualan yang dilakukannya. Bayu rata-rata mampu menjual barang senilai Rp. 150.000,00 tiap jam. Berapa jam rata-rata ia haris bekerja agar dapat menerima penghasilan sebesar Rp. 2.400.000,00 dalam sebulan?

Kunci Jawaban:

Alternatif Jawaban	Aspek Koneksi yang diukur	Skor
<p>Dik : - gaji pokok = 600.000/bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kondisi = 10% - Barang = 150.000/bulan <p>Dit : berapa penghasilan 2.400.000/bulan</p> <p>Jawab:</p> $600.000 + (10\% \times 150.000) = 2.400.000$ $600.000 + 15.000 x = 2.400.000$ $x = \frac{2.400.000 - 600.000}{15.000}$ $= \frac{1.800.000}{15.000}$ $= 120 \text{ jam}$ <p>Jadi, agar dapat menerima penghasilan sebesar Rp. 2.400.000</p>	<p>Keterkaitan gagasan atau konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.</p>	

4. Sebuah toko menjual beras dengan harga 1 kg beras jenis A adalah Rp. 6.000.000,00/kg dan jenis B adalah Rp. 6.200.000,00/kg. bagaimana cara menentukan jumlah beras jenis A dan beras jenis B yang dijual ketika toko tersebut menjual beras sebanyak 50 kg dan harga beras seluruhnya Rp. 306.000,00? Jelaskan.

Kunci Jawaban:

Alternatif Jawaban	Aspek Koneksi yang diukur	Skor
<p>Dik : - beras A + beras B = 50 kg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Harga beras A = 6.000 - Harga beras B = 6.2000 - Harga beras seluruhnya = 306.000 <p>Dit : jumlah jenis A dan B?</p> <p>Jawab :</p> $x + y = 50$ $6000x + 6200y = 306.000$ $6000x + 6200y = 306.000$ $\underline{6000x + 6200y = 306.000} \quad -$ $200y = - 6.000$ $y = \frac{-6.000}{-200}$ $y = 30$ <p>substitusi nilai $y = 30$ ke persamaan $x + y = 50$,</p> <p>maka :</p> $\Rightarrow x + y = 50$ $\Rightarrow x + 30 = 50$ $\Rightarrow x = 50 - 30$ $\Rightarrow x = 20$ <p>jadi, jumlah beras jenis A dan beras jenis B yang dijual adalah 20 kg dan 30 kg.</p>	<p>Keterkaitan antar topik matematika untuk menyelesaikan permasalahan.</p>	

5. sebuah sepeda bergerak pada jalan lurus dan kedudukannya setiap saat dapat dinyatakan oleh $x = 2t^2 + 5t - 1$. x dalam meter dan t dalam sekon. Tentukan kecepatan rata-rata sepeda antara $t = 1$ sekon dengan $t = 2$ sekon.

Kunci Jawaban:

Alternatif Jawaban	Aspek Koneksi yang diukur	Skor
<p>Hitung kedudukan sepeda x_1 pada $t_1 = 1$ sekon dan x_2 pada $t_2 = 2$ sekon, kemudian hitung kecepatan rata-rata dengan persamaan :</p> $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$ <p>Persamaan kedudukan, $x = 2t^2 + 5t - 1$</p> <p>$t = 1$ sekon maka $x_1 = 2(1)^2 + 5(1) - 1 = 6$</p> <p>$t = 2$ sekon maka $x_2 = 2(2)^2 + 5(2) - 1 = 17$</p> <p>maka kecepatan rata-rata v adalah</p> $v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{17 - 6}{2 - 1} = 11 \text{ m/s}$ <p>Jadi, kecepatan rata-raya sepeda antara $t = 1$ sekon dengan $t = 2$ sekon adalah 11 m/s.</p>	<p>Keterkaitan gagasan atau konsep matematika dengan bidang studi lain.</p>	

6. Dari permukaan tanah, seorang anak melompat ke atas dengan kecepatan awal 15 meter/detik. Tinggi (h) lompatan anak setelah t detik dinyatakan dengan

rumus $h = -5t^2 + 15t$. setelah berapa detik anak tersebut akan kembali menapak ke permukaan tanah?

Kunci Jawaban:

Alternatif Jawaban	Aspek Koneksi yang diukur	Skor
<p>Dik : rumus $h = -5t^2 + 15t$</p> <p>Anak menapak ke tanah $\rightarrow h = 0$</p> <p>Dit : berapa detik anak tersebut kembali ke permukaan tanah ?</p> <p>Jawab :</p> $-5t^2 + 15t = 0$ $5t(-t + 3) = 0$ $5t = 0 \text{ atau } -t + 3 = 0$ $t = 0 \quad -t = -3$ $t = -3$ <p>kemungkinan :</p> <ol style="list-style-type: none"> $t = 0 \rightarrow$ anak belum melakukan lompatan. $t = 5 \rightarrow$ anak kembali menapak ke permukaan tanah. <p>Jadi, dalam hal ini anak kembali menapak ke permukaan tanah dalam 5 detik.</p>	<p>Menghubungkan konsep dan prosedur matematika</p>	

7. salah satu pembaharuan penanganan limbah pabrik kertas Indo Rayon (Toba Pulp) di Kabupaten Toba Samosir, daerah limbah dilokasikan pada sebidang tanah berbentuk persegi panjang yang lebarnya 80 m dan panjangnya 200 m. Peraturan pemerintah mensyaratkan bahwa daerah limbah paling sedikit memiliki luas 10.000 m² dan memiliki zona pengamanan dengan lebar serta sama di sekeliling daerah limbah. Berdasarkan peraturan pemerintah tersebut, pinjaman Indo Rayon menetapkan realisasi luas daerah limbah adalah 10.800 m². Dapatkah pembangunan daerah limbah tersebut direalisasikan pada tanah yang tersedia? Jika dapat direalisasikan, berapa ukuran daerah zona pengaman yang disediakan?

Kunci Jawaban:

Alternatif Jawaban	Aspek Koneksi yang diukur	Skor
<p>Dik : - ukuran tanah 200 m × 80 m</p> <ul style="list-style-type: none"> - luas minimal 10.000 m² - luas Indo Rayon menetapkan luas 10.800 m² <p>a) Dit : a. dapatkah pembangunan daerah limbah itu direalisasikan di atas tanah yang tersedia?</p> <p>b) Berapa ukuran daerah limbah dan zona pengaman tersebut?</p> <p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - P = panjang tanah 	<p>Menghubungkan konsep dan prosedur matematika</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - l = lebar tanah - p_1 = panjang daerah limbah - p_2 = lebar daerah limbah <p>berarti paling tidak ukuran daerah limbah</p> $p_1 = p = 2x \quad l_1 = 1 - 2x$ <p>menurut peraturan pemerintah luas daerah limbah minimal 10.000 m² dan realisasi daerah limbah dapat dinyatakan :</p> $L_1 = p_1 \times l_1$ $= (p - 2x)(1 - 2x)$ $= p_1 - (2p + 2l)x + 4x^2$ $10.800 = 16.000 - 560x + 4x^2$ $10.800 = 16.000 - 560x + 4x^2 \left(x \frac{1}{4}\right)$ $x^2 - 140x + 1.300 = 0$ $x^2 - 10x - 130x + 1.300 = 0$ $x(x-10) - 130(x-10) = 0$ $(x-10)(x-130) = 0$ $(x-10) = 0 \text{ atau } (x-130) = 0$ $x = 10 \text{ atau } x = 130$ <p>agar memperoleh luas daerah limbah yang diinginkan maka ukuran zona pengaman adalah 10 m. Berarti paling tidak ukuran daerah limbah :</p>		
--	--	--

<p> $p_1 = p - 2x$ dan $l_1 = 1 - 2x$ $p_1 = 200 - 2(10)$ dan $l_1 = 80 - 2(10)$ $p_1 = 180$ dan $l_1 = 60$ sehingga ukuran daerah limbah adalah $180\text{m} \times 60\text{m}$ kesimpulan: peraturan pemerintah dan kebijakan pimpinan PT Indo Rayon untuk membangun daerah limbah di atas tanah yang tersedia dapat diwujudkan dengan ukuran daerah limbah $180\text{m} \times 60\text{m}$ dan ukuran lebar zona pengaman disekeliling daerah limbah adalah 10m. </p>		
--	--	--

8. Pak budi memiliki sebuah kebun berbentuk persegi panjang dengan panjang $(2x-3)$ dm dan lebarnya $(7-2x)$ dm. Tentukan luas maksimum kebun pak budi?

Kunci Jawaban:

Alternatif Jawaban	Aspek Koneksi yang diukur	Skor
Diketahui : panjang = $(2x - 3)$ Lebar = $(7 - 2x)$ Ditanya : luas maksimum?	Menghubungkan konsep dan	

<p>Jawab :</p> <p>Luas kebun (L) = p . l</p> $L = (2x - 3) (7 - 2x)$ $L = -4x^2 + 20x - 21$ <p>a = -4, b = 20, c = -21</p> $yp = \left(\frac{D}{-4a} \right) = \left(\frac{b^2 - 4ac}{-4a} \right)$ $= \left(\frac{20^2 - 4(-4)(-21)}{-4(-4)} \right)$ $= \left(\frac{64}{16} \right)$ $= 4$ $Xp = \frac{-b}{2a} = \frac{-20}{2(-4)} = \frac{-20}{-8} = \frac{5}{2}$ $L = (2 \left(\frac{5}{2} \right) - 3) (7 - 2 \left(\frac{5}{2} \right))$ $= (5 - 3) (7 - 5)$ $= 4 \text{ dm}^2$ <p>Jadi luas maksimum kebun pak budi adalah 4 dm².</p>	<p>prosedur</p> <p>matematika</p>	
---	---	--

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs CERDAS MURNI

Kelas/Semester : IX

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 berpikir kritis 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.

Nomor Soal	Validasi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SD P	D P	KD P	TD P	T R	R K	RB	PK
1										✓		
2										✓		

3										✓		
4										✓		
5										✓		
6										✓		
7										✓		
8										✓		

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.

Saran:

.....

.....

.....

Medan, November 2020
Validator



Sumarlan, S.Pd

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

Satuan Pendidikan : SMP/Mts Cerdas Murni
 Kelas / Semester : IX
 Mata Pealajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Persamaan Kuadrat

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (✓)

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format: a. Kejelasan materi b. Pengaturan ruang tata letak c. Jenis dan ukuran huruf				✓	
2	Bahasa: a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
3	Isi: a. Kebenaran materi isi b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku d. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi 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
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat kurang 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat baik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah. Saran.

RPP sudah bisa digunakan

Medan, November 2020
Validator



Sumarlan, S.Pd



LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN PBL (*Problem Based Learning*)

Satuan Pendidikan : SMP/Mts Cerdas Murni
 Kelas / Semester : IX
 Mata Pealajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Persamaan Kuadrat

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (✓)

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format: d. Kejelasan materi e. Pengaturan ruang tata letak f. Jenis dan ukuran huruf				✓	
2	Bahasa: e. Kebenaran tata bahasa f. Kesederhanaan struktur kalimat g. Kejelasan petunjuk atau arahan h. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
3	Isi: h. Kebenaran materi isi i. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis j. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku k. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual l. Metode penyajian m. Kelayakan kelengkapan belajar n. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda cek (✓).

Kualifikasi skala penilaian

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian umum

d. Rencana Pembelajaran ini	e. Rencana pembelajaran ini
1. Sangat kurang 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat baik	1. Belum dapat digunakan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran:

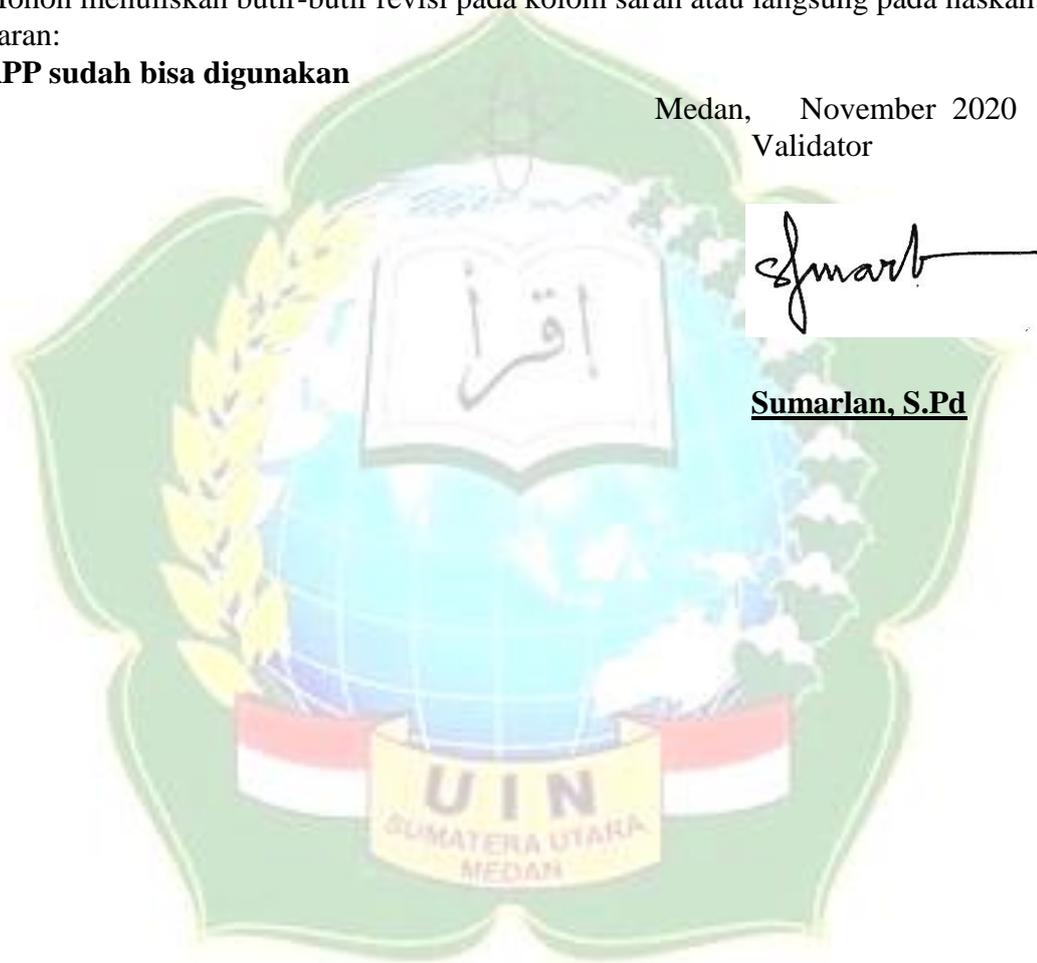
RPP sudah bisa digunakan

Medan, November 2020

Validator



Sumarlan, S.Pd



Lampiran 9

**DATA HASIL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
CORE**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1.	Ahmad Dian Albuchari	63	55	Kurang	Kurang
2.	Annisa Safitri	77	70	Baik	Cukup
3.	Ardakani Kariri	68	80	Cukup	Baik
4.	Dinda Khairin Aqila	58	85	Kurang	Baik
5.	Efandy Ramadhan	87	65	Baik	Cukup
6.	Fajar Harris Huzaifah	70	45	Cukup	Kurang
7.	Farrel Aliqrom Lubis	46	65	Kurang	Cukup
8.	Firman Hakim Saragih	71	95	Cukup	Sangat Baik
9.	Hanif Pradhani	73	50	Cukup	Kurang
10.	Intan Ika Syahputri	77	65	Baik	Cukup
11.	Kayla Harsyah Putri	73	90	Cukup	Sangat Baik
12.	Khairia Ariqah	75	70	Baik	Cukup
13.	Kris Sultan Bantaran	80	75	Baik	Baik
14.	M. Arya Fahriza	70	65	Cukup	Cukup
15.	Mazril Ilham Batubara	83	55	Baik	Kurang
16.	Mhd Djibran Syah Firly	68	75	Cukup	Baik
17.	Muhammad Fadilah Rizki	67	85	Cukup	Baik
18.	Muhammad Hasmi Yusra	86	80	Baik	Baik
19.	Nabil Syahputra Lubis	77	85	Baik	Baik
20.	Najwa Fasya Simamora	81	70	Baik	Cukup
21.	Nasywa Ramadhani	80	65	Baik	Cukup
22.	Nazwa Aulia Putri	61	85	Kurang	Baik
23.	Ninriana Putri	82	35	Baik	Sangat Kurang
24.	Putri Yuri Fahanjani	85	85	Baik	Baik
25.	Ryan Fahrezi	76	95	Baik	Sangat Baik
26.	Salsabila Eka Ananda	91	55	Sangat Baik	Kurang
27.	Siti Nurhalizah	77	75	Baik	Baik
28.	Syiti Fadhila Balkis Pardede	81	90	Baik	Sangat Baik
29.	Usman Jalal Siregar	68	80	Cukup	Baik
30.	Yuli Ananda Sari	87	40	Baik	Sangat Kurang
31.	Adam Hambali	78	70	Baik	Cukup
Jumlah		2316	2200		

Rata-Rata	74,71	70,97
Standar Deviasi	9,624	15,781
Varians	92,613	249,032
Jumlah Kwadrat	175806	163600



Lampiran 10

**DATA HASIL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1.	Adriano	75	65	Baik	Cukup
2.	Ahmad Rozi Bintang	83	80	Baik	Baik
3.	Annisa Hapsari	76	85	Baik	Baik
4.	Arbani Hafizh Saragih	74	85	Cukup	Baik
5.	Cut Siti Nafsyla	89	75	Baik	Baik
6.	Dimas Pratama	78	60	Baik	Kurang
7.	Fahdrian Helmi	63	70	Kurang	Cukup
8.	Farihin Afdal	78	90	Baik	Sangat Baik
9.	Febri Riansyah	77	60	Baik	Kurang
10.	Halilah Simanungkalit	81	60	Baik	Kurang
11.	Hamdi Ilhamsyah	77	90	Baik	Sangat Baik
12.	Indri Nur Hanifah	78	80	Baik	Baik
13.	Lola Claudia	90	80	Sangat Baik	Baik
14.	Luna Callista Lubis	81	70	Baik	Cukup
15.	Luthfi Dwi Ramadhan	85	60	Baik	Kurang
16.	M. Alvin Tasir Sudiro	73	75	Cukup	Baik
17.	M. Fadlan Nur Rahman	70	85	Cukup	Baik
18.	Melati	90	75	Sangat Baik	Baik
19.	Muamar Nazmi Nasution	84	85	Baik	Baik
20.	Muhammad Irfansyah Bintang	87	75	Baik	Baik
21.	Muhammad Zaky Arsyad	87	70	Baik	Cukup
22.	Mutiara	67	85	Cukup	Baik
23.	Natasya Khoirun Nisa	86	55	Baik	Kurang
24.	Nazwa Zianda Purba	90	85	Sangat Baik	Baik
25.	Paras Nurhafizah Jannah	80	95	Baik	Sangat Baik
26.	Radja Adhitya Putra	93	65	Sangat Baik	Cukup
27.	Rayyan Harmid Putra	83	75	Baik	Baik
28.	Salwa Khairiah	87	90	Baik	Sangat Baik
29.	Syafii ma'ruf	78	85	Baik	Baik
30.	Syafrina Nur Atikasari	91	55	Sangat Baik	Kurang
31.	Tasya Aprilia	83	80	Baik	Baik

Jumlah	2514	2345
Rata-Rata	81,10	75,65
Standar Deviasi	7,314	11,309
Varians	53,490	127,903
Jumlah Kwadrat	205482	181225



Lampiran 11

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI

1. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *CORE* (A₁B₁)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 91 - 46 \\ &= 45 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 31 \\ &= 5,92 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval *P*

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{45}{5,92}$$

$$P = 7,60 \text{ Dibulatkan menjadi } 8$$

Karena panjang kelas interval adalah 8, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* (A₁B₁) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	46-53	1	3,23%
2	54-61	2	6,45%
3	62-69	5	16,13%
4	70-77	11	35,48%
5	78-85	8	25,81%
6	86-93	4	12,90%
Jumlah		31	100%

2. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar Menggunakan Pembelajaran *Problem Based Learning* (A₂B₁)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 93 - 63 \\ &= 30 \end{aligned}$$

- b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 31 \\ &= 5,92 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

- c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{30}{5,92}$$

$P = 5,07$ dibulatkan menjadi 6

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (A_2B_1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	63-68	2	6,45%
2	69-74	3	9,68%
3	75-80	9	29,03%
4	81-86	8	25,81%
5	87-92	8	25,81%
6	93-98	1	3,23%
Jumlah		31	100%

3. Data Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *CORE* (A_1B_2)

- a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 35 \\ &= 60 \end{aligned}$$

- b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 31 \\ &= 5,92 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

- c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{60}{5,92}$$

$P = 10,13$ Dibulatkan menjadi 11

Karena panjang kelas interval adalah 11, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* (A_1B_2) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	35-45	3	9,68%
2	46-56	4	12,90%
3	57-67	5	16,13%
4	68-78	7	22,58%
5	79-89	8	25,81%
6	90-100	4	12,90%
Jumlah		31	100%

4. Data Hasil Kemampuan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan model Pembelajaran *Problem Based Learning* (A_2B_2)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 55 \\ &= 40 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 31 \\ &= 5,92 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{5,92}$$

$P = 6,76$ Panjang kelas dibulatkan menjadi 7

Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar

dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (A_2B_2) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	55-61	6	19,35%
2	62-68	2	6,45%
3	69-75	8	25,81%
4	76-82	4	12,90%
5	83-89	7	22,58%
6	90-96	4	12,90%
Jumlah		31	100%

5. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *CORE* (A_1)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 35 \\ &= 60 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 62 \\ &= 6,91 \text{ Dibulatkan menjadi } 7 \end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{60}{6,91}$$

$P = 8,68$ Dibulatkan menjadi 9. Karena panjang kelas interval adalah 9, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* (A_1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	39-46	2	3.33%
2	47-53	4	6.67%
3	54-60	12	20.00%
4	61-67	10	16.67%

5	68-74	10	16.67%
6	75-81	18	30.00%
7	82-88	4	6.67%
Jumlah		60	100%

6. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*(A₂)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 55 \\ &= 40 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 62 \\ &= 5,78 \text{ dibulatkan menjadi } 7 \end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval *P*

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ P &= \frac{40}{6,91} \\ P &= 5,78 \end{aligned}$$

d. Dibulatkan menjadi 6. Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematika siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Problem Based Learning* (A₂) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	55-60	6	9,68%
2	61-66	3	4,84%
3	67-72	5	8,06%
4	73-78	15	24,19%
5	79-84	11	17,74%
6	85-90	19	30,65%
7	91-96	3	4,84%
Jumlah		62	100%

7. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran *CORE* dan Pembelajaran *Problem Based Learning* (B₁)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 93 - 46 \\ &= 47 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 62 \\ &= 6,91 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 7

c. Menentukan Panjang Kelas Interval *P*

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{47}{6,91}$$

$P = 6,80$ Dibulatkan menjadi 7. Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* dan Pembelajaran *Problem Based Learning* (B₁) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	46-52	1	1,61%
2	53-59	1	1,61%
3	60-66	3	4,84%
4	67-73	12	19,35%
5	74-80	19	30,65%
6	81-87	19	30,65%
7	88-94	7	11,29%
Jumlah		62	100%

8. Data Hasil Kemampuan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa yang diajar Menggunakan model Pembelajaran *CORE* dan *Problem Based Learning* (B₂)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 35 \\ &= 60\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 62 \\ &= 6,91\end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 7

e. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{60}{6,91}$$

$P = 6,68$ Dibulatkan menjadi 7. Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* dan pembelajaran *Problem Based Learning* (B₂) adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	35-43	2	3,23%
2	44-52	2	3,23%
3	53-61	9	14,52%
4	62-70	14	22,58%
5	71-79	8	12,90%
6	80-88	19	30,65%
7	89-97	8	12,90%
Jumlah		62	100%

Lampiran 12

**PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR SOAL
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

No	Butir Pernyataan ke								y	y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	20	15	18	19	16	20	19	18	145	21025
2	15	16	17	18	18	16	14	17	131	17161
3	18	14	12	12	17	20	19	16	128	16384
4	14	15	16	18	13	10	19	19	124	15376
5	10	20	15	16	12	18	14	16	121	14641
6	18	19	14	9	14	16	17	12	119	14161
7	12	15	15	12	15	20	12	14	115	13225
8	12	14	13	12	15	20	12	19	117	13689
9	12	16	15	19	10	8	20	17	117	13689
10	10	15	16	12	12	16	18	16	115	13225
11	11	12	15	17	9	10	14	18	106	11236
12	14	13	19	15	18	9	10	16	114	12996
13	9	15	18	20	12	12	15	10	111	12321
14	20	12	12	11	17	11	15	12	110	12100
15	10	15	13	11	12	20	14	12	107	11449
16	12	18	11	14	12	16	13	12	108	11664
17	10	11	12	15	12	12	16	20	108	11664
18	12	12	16	10	12	15	18	11	106	11236

Lampiran 13

**PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR SOAL
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS**

No	Butir Pernyataan ke								y	y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	4	3	4	4	3	4	3	4	29	841
2	3	3	4	4	4	4	4	3	29	841
3	3	3	4	3	4	3	3	3	26	676
4	4	4	4	3	3	2	3	2	25	625
5	2	3	3	4	3	2	4	4	25	625
6	3	2	3	4	4	3	2	2	23	529
7	4	4	2	3	2	2	3	2	22	484
8	2	2	2	3	3	4	3	2	21	441
9	4	2	1	3	3	3	2	2	20	400
10	3	4	3	2	2	2	2	1	19	361
11	3	3	3	2	4	2	1	0	18	324
12	3	0	1	2	2	4	3	2	17	289
13	3	4	1	0	3	3	2	0	16	256
14	2	2	0	3	1	4	2	1	15	225
15	1	0	2	2	3	4	2	0	14	196
16	4	4	1	0	2	0	1	1	13	169
17	1	0	2	1	3	2	2	2	13	169
18	4	2	1	2	0	0	2	2	13	169
19	2	2	1	1	0	2	3	2	13	169

Lampiran 14**PENGUJIAN RELIABILITAS BUTIR SOAL****Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu :

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

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

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

Keterangan :

- r_{11} : Reliabilitas yang dicari
 $\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 : Varians total
 n : Jumlah soal
 N : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes :

- $r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah (SR)
 $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah (RD)
 $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ reliabilitas sedang (SD)
 $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ reliabilitas tinggi (TG)
 $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi (ST)

Reliabilitas Soal Nomor 1

$$\sigma_i^2 = \frac{3921 - \frac{(289)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 12,59$$

Reliabilitas Soal Nomor 2

$$\sigma_i^2 = \frac{5015 - \frac{(335)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 5,90$$

Reliabilitas Soal Nomor 3

$$\sigma_i^2 = \frac{4400 - \frac{(308)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 11,98$$

Reliabilitas Soal Nomor 4

$$\sigma_i^2 = \frac{4313 - \frac{(301)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 16,25$$

Reliabilitas Soal Nomor 5

$$\sigma_i^2 = \frac{4160 - \frac{(304)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 6,17$$

Reliabilitas Soal Nomor 6

$$\sigma_i^2 = \frac{5300 - \frac{(336)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 17,02$$

Reliabilitas Soal Nomor 7

$$\sigma_i^2 = \frac{5095 - \frac{(333)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 11,90$$

Reliabilitas Soal Nomor 8

$$\sigma_i^2 = \frac{5237 - \frac{(339)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 10,45$$

$$\sum \sigma_i^2 = 12,59 + 5,90 + 11,98 + 16,25 + 6,17 + 17,02 + 11,90 + 10,45 = 92,27$$

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

$$\sigma_t^2 = \frac{286521 - \frac{(2545)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_t^2 = 213,53$$

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

$$r_{11} = \frac{8}{8-1} \left(1 - \frac{92,27}{213,53} \right)$$

$$r_{11} = 0,65$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 0,65 dikatakan reliabilitas tinggi.



Lampiran 15

DAYA PEMBEDA SOAL

Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya diambil 27% dari kelompok bawah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto .

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

di mana:

DP : Daya pembeda soal

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$; sangat jelek

$0,0 < D_p \leq 0,20$; jelek

$0,20 < D_p \leq 0,40$; cukup

$0,40 < D_p \leq 0,70$; baik

$0,70 < D_p \leq 1,0$; sangat baik

Soal Nomor 1

$$I_A = 12 \times 11 = 132$$

$$DP = \frac{166 - 123}{132} = 0,33$$

Daya Beda Cukup

Soal Nomor 2

$$DP = \frac{184 - 151}{132} = 0,25$$

Daya Beda Cukup

Soal Nomor 3

$$DP = \frac{185 - 123}{132} = 0,47$$

Daya Beda Baik

Soal Nomor 4

$$DP = \frac{179 - 122}{132} = 0,43$$

Daya Beda Baik

Soal Nomor 5

$$DP = \frac{169 - 135}{132} = 0,26$$

Daya Beda Cukup

Soal Nomor 6

$$DP = \frac{183 - 153}{132} = 0,26$$

Daya Beda Cukup

Soal Nomor 7

$$DP = \frac{188 - 145}{132} = 0,23$$

Daya Beda Cukup

Soal Nomor 8

$$DP = \frac{198 - 141}{132} = 0,43$$

Daya Beda Cukup

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1

Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,33	Cukup
2	0,25	Cukup
3	0,47	Baik
4	0,43	Baik
5	0,26	Cukup
6	0,23	Cukup
7	0,33	Cukup
8	0,43	Baik

Lampiran 16

TINGKAT KESUKARAN SOAL

Kemampuan Berpikir Kritis

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu :

$$I = \frac{B}{N}$$

di mana :

I : Indeks Kesukaran

B: Jumlah Skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut (n x Skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

TK = 0,00 ; soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

0,00 < TK ≤ 0,30 ; soal dengan kategori sukar (SK)

0,30 < TK ≤ 0,70 ; soal dengan kategori sedang (SD)

0,70 < TK ≤ 1 ; soal dengan kategori mudah (MD)

TK = 1 ; soal dengan kategori terlalu mudah(TM)

Soal Nomor 1

$$N = 23 \times 20 = 460$$

$$I = \frac{289}{460} = 0,63 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 2

$$I = \frac{335}{460} = 0,73 \quad (\text{Mudah})$$

Soal Nomor 3

$$I = \frac{308}{460} = 0,67 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 4

$$I = \frac{301}{460} = 0,65 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 5

$$I = \frac{304}{460} = 0,66 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 6

$$I = \frac{336}{460} = 0,73 \quad (\text{Mudah})$$

Soal Nomor 7

$$I = \frac{333}{460} = 0,72 \quad (\text{Mudah})$$

Soal Nomor 8

$$I = \frac{339}{460} = 0,74 \quad (\text{Mudah})$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis terlihat pada tabel berikut :

Tabel 1
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indeks	Interpretasi
1	0,63	Mudah
2	0,73	Sedang
3	0,67	Sedang
4	0,65	Sedang
5	0,66	Sedang
6	0,73	Mudah
7	0,72	Mudah
8	0,74	Mudah

Keseluruhan soal tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh semua item soal valid. Namun melihat reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal ada item soal yang daya pembeda dan indeks kesukaran tidak bagus. Di samping itu mengingat alokasi waktu yang diberikan hanya 80 menit jadi tidak memungkinkan untuk diambil semua. Maka dipilih 5 soal yang mewakili semua indikator yaitu di ambil soal nomor 1, nomor 3, nomor 4, nomor 5, dan nomor 7 yang akan dijadikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Lampiran 17**PENGUJIAN RELIABILITAS BUTIR SOAL****Kemampuan Koneksi Matematis**

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu :

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

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

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

Keterangan :

- r_{11} : Reliabilitas yang dicari
 $\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 : Varians total
 n : Jumlah soal
 N : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes :

- $r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah (SR)
 $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah (RD)
 $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ reliabilitas sedang (SD)
 $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ reliabilitas tinggi (TG)
 $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi (ST)

Reliabilitas Soal Nomor 1

$$\sigma_i^2 = \frac{190 - \frac{(60)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,46$$

Reliabilitas Soal Nomor 2

$$\sigma_i^2 = \frac{160 - \frac{(52)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,84$$

Reliabilitas Soal Nomor 3

$$\sigma_i^2 = \frac{135 - \frac{(49)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,33$$

Reliabilitas Soal Nomor 4

$$\sigma_i^2 = \frac{150 - \frac{(52)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,41$$

Reliabilitas Soal Nomor 5

$$\sigma_i^2 = \frac{162 - \frac{(54)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,53$$

Reliabilitas Soal Nomor 6

$$\sigma_i^2 = \frac{169 - \frac{(55)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,63$$

Reliabilitas Soal Nomor 7

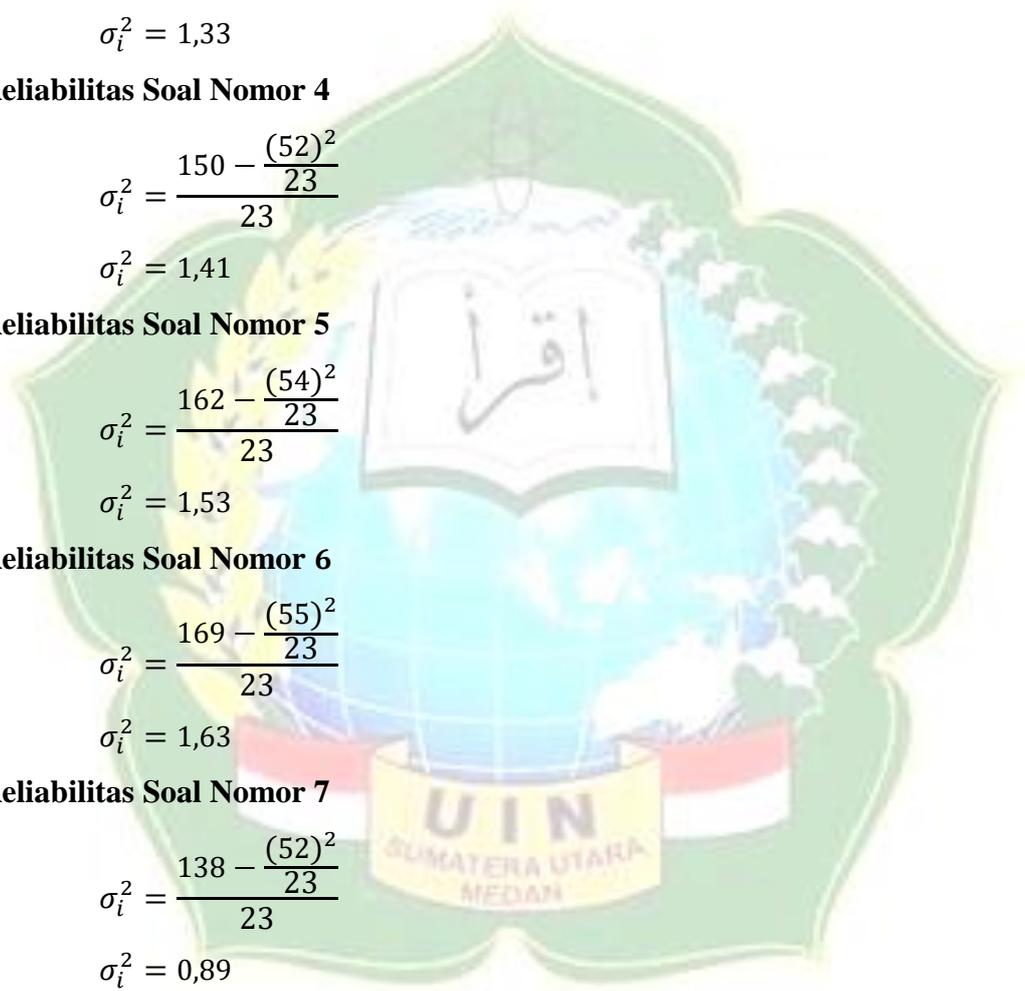
$$\sigma_i^2 = \frac{138 - \frac{(52)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 0,89$$

Reliabilitas Soal Nomor 8

$$\sigma_i^2 = \frac{107 - \frac{(43)^2}{23}}{23}$$

$$\sigma_i^2 = 1,16$$



$$\sum \sigma_i^2 = 1,46 + 1,84 + 1,33 + 1,41 + 1,53 + 1,63 + 0,89 + 1,16 = 11,25$$

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

$$\sigma_t^2 = \frac{8319 - \frac{(417)^2}{23}}{23}$$

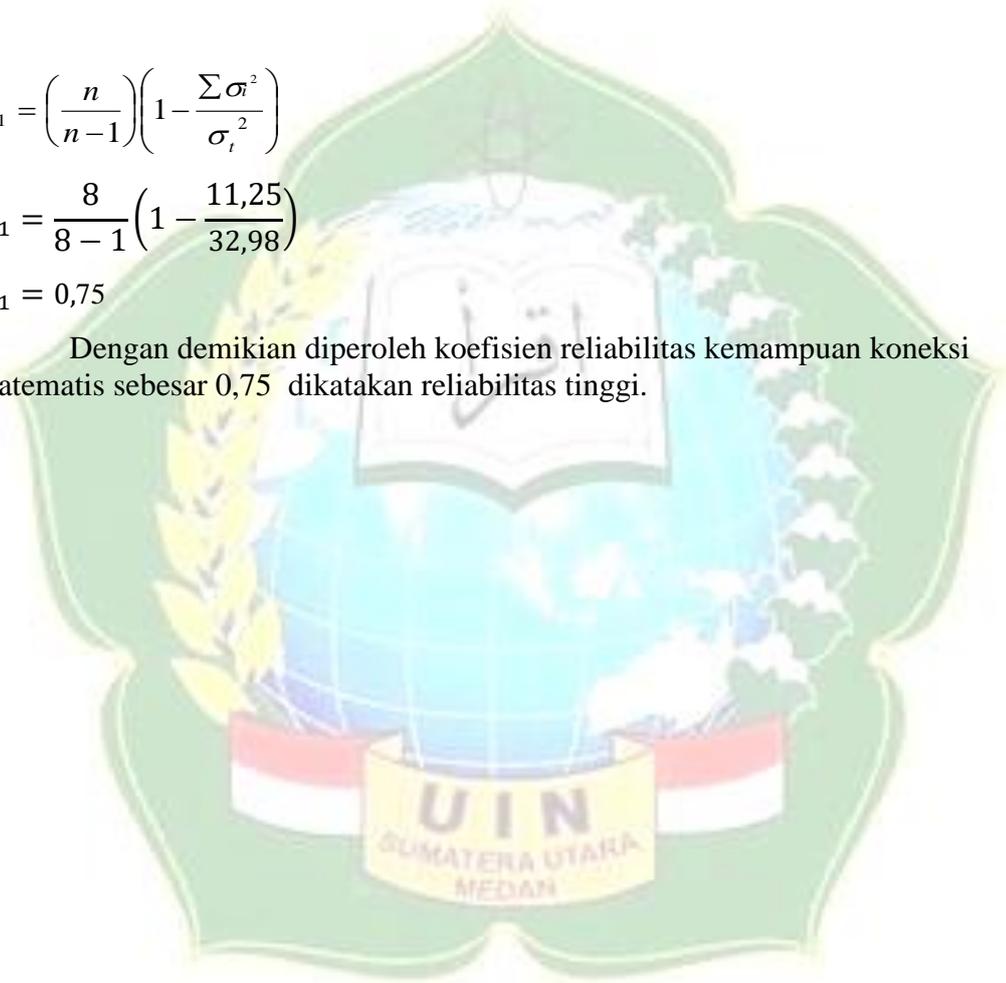
$$\sigma_t^2 = 32,98$$

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

$$r_{11} = \frac{8}{8-1} \left(1 - \frac{11,25}{32,98} \right)$$

$$r_{11} = 0,75$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan koneksi matematis sebesar 0,75 dikatakan reliabilitas tinggi.



Lampiran 18

DAYA PEMBEDA SOAL

Kemampuan Koneksi Matematis

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya diambil 27% dari kelompok bawah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto .

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

di mana:

DP : Daya pembeda soal

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$; sangat jelek

$0,0 < D_p \leq 0,20$; jelek

$0,20 < D_p \leq 0,40$; cukup

$0,40 < D_p \leq 0,70$; baik

$0,70 < D_p \leq 1,0$; sangat baik

Soal Nomor 1

$$I_A = 12 \times 11 = 132$$

$$DP = \frac{38 - 22}{132} = 0,12$$

Daya Beda Jelek

Soal Nomor 2

$$DP = \frac{33 - 19}{132} = 0,11$$

Daya Beda Jelek

Soal Nomor 3

$$DP = \frac{34 - 15}{132} = 0,14$$

Daya Beda Jelek

Soal Nomor 4

$$DP = \frac{37 - 15}{132} = 0,17$$

Daya Beda Jelek

Soal Nomor 5

$$DP = \frac{37 - 17}{132} = 0,15$$

Daya Beda Jelek

Soal Nomor 6

$$DP = \frac{35 - 20}{132} = 0,11$$

Daya Beda Jelek

Soal Nomor 7

$$DP = \frac{33 - 19}{132} = 0,11$$

Daya Beda Jelek

Soal Nomor 8

$$DP = \frac{27 - 16}{132} = 0,08$$

Daya Beda Jelek

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan koneksi matematis terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1

Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,12	Jelek
2	0,11	Jelek
3	0,14	Jelek
4	0,17	Jelek
5	0,15	Jelek
6	0,11	Jelek
7	0,11	Jelek
8	0,08	Jelek

Lampiran 19

TINGKAT KESUKARAN SOAL

Kemampuan Koneksi Matematis

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu :

$$I = \frac{B}{N}$$

di mana :

I : Indeks Kesukaran

B: Jumlah Skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut (n x Skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

TK = 0,00 ; soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

$0,00 < TK \leq 0,30$; soal dengan kategori sukar (SK)

$0,30 < TK \leq 0,70$; soal dengan kategori sedang (SD)

$0,70 < TK \leq 1$; soal dengan kategori mudah (MD)

TK = 1 ; soal dengan kategori terlalu mudah(TM)

Soal Nomor 1

$$N = 23 \times 20 = 460$$

$$I = \frac{60}{92} = 0,65 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 2

$$I = \frac{52}{92} = 0,57 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 3

$$I = \frac{49}{92} = 0,53, \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 4

$$I = \frac{52}{92} = 0,57 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 5

$$I = \frac{54}{92} = 0,59 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 6

$$I = \frac{55}{92} = 0,60 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 7

$$I = \frac{52}{92} = 0,57 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 8

$$I = \frac{43}{92} = 0,47 \quad (\text{Sukar})$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan koneksi matematis terlihat pada tabel berikut :

Tabel 1
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba
Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No	Indeks	Interpretasi
1	0,65	Sedang
2	0,57	Sedang
3	0,53	Sedang
4	0,57	Sedang
5	0,59	Sedang
6	0,60	Sedang
7	0,57	Sedang
8	0,47	Sedang

Keseluruhan soal tes kemampuan koneksi diperoleh semua item soal valid. Namun melihat reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal ada item soal yang daya pembeda dan indeks kesukaran tidak bagus. Di samping itu mengingat alokasi waktu yang diberikan hanya 80 menit jadi tidak memungkinkan untuk diambil semua. Maka dipilih 5 soal yang mewakili semua indikator yaitu di ambil soal nomor 3, nomor 4, nomor 5, nomor 7, dan nomor 8 yang akan dijadikan tes kemampuan koneksi matematis.

Lampiran 20

UJI NORMALITAS

➤ Uji Normalitas A_1B_1

No.	A1B1	X1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	46	2116	1	-2,98	0,00	0,03	0,03
2	58	3364	1	-1,74	0,04	0,06	0,02
3	61	3721	1	-1,42	0,08	0,10	0,02
4	63	3969	1	-1,22	0,11	0,13	0,02
5	67	4489	1	-0,80	0,21	0,16	0,05
6	68	4624	3	-0,70	0,24	0,19	0,05
7	68	4624		-0,70	0,24	0,23	0,02
8	68	4624		-0,70	0,24	0,26	0,02
9	70	4900	2	-0,49	0,31	0,29	0,02
10	70	4900		-0,49	0,31	0,32	0,01
11	71	5041	1	-0,39	0,35	0,35	0,00
12	73	5329	2	-0,18	0,43	0,39	0,04
13	73	5329		-0,18	0,43	0,42	0,01
14	75	5625	1	0,03	0,51	0,45	0,06
15	76	5776	1	0,13	0,55	0,48	0,07
16	77	5929	4	0,24	0,59	0,52	0,08
17	77	5929		0,24	0,59	0,55	0,05
18	77	5929		0,24	0,59	0,58	0,01
19	77	5929		0,24	0,59	0,61	0,02
20	78	6084	1	0,34	0,63	0,65	0,01
21	80	6400	2	0,55	0,71	0,68	0,03
22	80	6400		0,55	0,71	0,71	0,00
23	81	6561	2	0,65	0,74	0,74	0,00
24	81	6561		0,65	0,74	0,77	0,03
25	82	6724	1	0,76	0,78	0,81	0,03
26	83	6889	1	0,86	0,81	0,84	0,03
27	85	7225	1	1,07	0,86	0,87	0,01
28	86	7396	1	1,17	0,88	0,90	0,02
29	87	7569	2	1,28	0,90	0,94	0,04
30	87	7569		1,28	0,90	0,97	0,07
31	91	8281	1	1,69	0,95	1	0,05
Jumlah	2316	175806	31			L. Hitung	0,08
Mean	74,71					L. Tabel	0,16
SD	9,62						Normal
VAR	92,61						

Kesimpulan : Oleh karena L-hitung < L-tabel, maka skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* (A_1B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A₂B₁

No.	A ₂ B ₁	X ¹ ²	F	Z _i	F _{z_i}	S _{z_i}	FZI-SZI
1	63	3969	1	-2,47	0,01	0,03	0,03
2	67	4489	1	-1,93	0,03	0,06	0,04
3	70	4900	1	-1,52	0,06	0,10	0,03
4	73	5329	1	-1,11	0,13	0,13	0,01
5	74	5476	1	-0,97	0,17	0,16	0,00
6	75	5625	1	-0,83	0,20	0,19	0,01
7	76	5776	1	-0,70	0,24	0,23	0,02
8	77	5929	2	-0,56	0,29	0,26	0,03
9	77	5929	4	-0,56	0,29	0,29	0,00
10	78	6084		-0,42	0,34	0,32	0,01
11	78	6084		-0,42	0,34	0,35	0,02
12	78	6084		-0,42	0,34	0,39	0,05
13	78	6084		-0,42	0,34	0,42	0,08
14	80	6400	1	-0,15	0,44	0,45	0,01
15	81	6561	2	-0,01	0,49	0,48	0,01
16	81	6561		-0,01	0,49	0,52	0,02
17	83	6889	3	0,26	0,60	0,55	0,05
18	83	6889		0,26	0,60	0,58	0,02
19	83	6889		0,26	0,60	0,61	0,01
20	84	7056	1	0,40	0,65	0,65	0,01
21	85	7225	1	0,53	0,70	0,68	0,03
22	86	7396	1	0,67	0,75	0,71	0,04
23	87	7569	3	0,81	0,79	0,74	0,05
24	87	7569		0,81	0,79	0,77	0,02
25	87	7569		0,81	0,79	0,81	0,02
26	89	7921	1	1,08	0,86	0,84	0,02
27	90	8100	3	1,22	0,89	0,87	0,02
28	90	8100		1,22	0,89	0,90	0,01
29	90	8100		1,22	0,89	0,94	0,05
30	91	8281	1	1,35	0,91	0,97	0,06
31	93	8649	1	1,63	0,95	1	0,05
Jumlah	2514	205482	31			L. Hitung	0,08
Mean	81,10					L. Tabel	0,16
SD	7,31						Normal
VAR	53,49						

Kesimpulan :

Oleh karena L-hitung < L-tabel, maka skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (A₂B₁) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A_1B_2

No.	A1B2	X1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	35	1225	1	-2,28	0,01	0,03	0,02
2	40	1600	1	-1,96	0,02	0,06	0,04
3	45	2025	1	-1,65	0,05	0,10	0,05
4	50	2500	1	-1,33	0,09	0,13	0,04
5	55	3025	3	-1,01	0,16	0,16	0,01
6	55	3025		-1,01	0,16	0,19	0,04
7	55	3025		-1,01	0,16	0,23	0,07
8	65	4225	5	-0,38	0,35	0,26	0,09
9	65	4225		-0,38	0,35	0,29	0,06
10	65	4225		-0,38	0,35	0,32	0,03
11	65	4225		-0,38	0,35	0,35	0,00
12	65	4225		-0,38	0,35	0,39	0,03
13	70	4900	4	-0,06	0,48	0,42	0,06
14	70	4900		-0,06	0,48	0,45	0,02
15	70	4900		-0,06	0,48	0,48	0,01
16	70	4900		-0,06	0,48	0,52	0,04
17	75	5625	3	0,26	0,60	0,55	0,05
18	75	5625		0,26	0,60	0,58	0,02
19	75	5625		0,26	0,60	0,61	0,01
20	80	6400	3	0,57	0,72	0,65	0,07
21	80	6400		0,57	0,72	0,68	0,04
22	80	6400		0,57	0,72	0,71	0,01
23	85	7225	5	0,89	0,81	0,74	0,07
24	85	7225		0,89	0,81	0,77	0,04
25	85	7225		0,89	0,81	0,81	0,01
26	85	7225		0,89	0,81	0,84	0,03
27	85	7225		0,89	0,81	0,87	0,06
28	90	8100	2	1,21	0,89	0,90	0,02
29	90	8100		1,21	0,89	0,94	0,05
30	95	9025	2	1,52	0,94	0,97	0,03
31	95	9025		1,52	0,94	1	0,06
Jumlah	2200	163600	31			L. Hitung	0,09
Mean	70,97					L. Tabel	0,16
SD	15,78						Normal
VAR	249,03						

Kesimpulan :

Oleh karena $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* (A_1B_2) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A₂B₂

No.	A ₂ B ₂	X ¹ ²	F	Z _i	F _{zi}	S _{zi}	FZI-SZI
1	55	3025	2	-1,83	0,03	0,03	0,00
2	55	3025		-1,83	0,03	0,06	0,03
3	60	3600	4	-1,38	0,08	0,10	0,01
4	60	3600		-1,38	0,08	0,13	0,05
5	60	3600		-1,38	0,08	0,16	0,08
6	60	3600		-1,38	0,08	0,19	0,11
7	65	4225	2	-0,94	0,17	0,23	0,05
8	65	4225		-0,94	0,17	0,26	0,08
9	70	4900	3	-0,50	0,31	0,29	0,02
10	70	4900		-0,50	0,31	0,32	0,01
11	70	4900		-0,50	0,31	0,35	0,05
12	75	5625	5	-0,06	0,48	0,39	0,09
13	75	5625		-0,06	0,48	0,42	0,06
14	75	5625		-0,06	0,48	0,45	0,03
15	75	5625		-0,06	0,48	0,48	0,01
16	75	5625		-0,06	0,48	0,52	0,04
17	80	6400	4	0,39	0,65	0,55	0,10
18	80	6400		0,39	0,65	0,58	0,07
19	80	6400		0,39	0,65	0,61	0,04
20	80	6400		0,39	0,65	0,65	0,00
21	85	7225	7	0,83	0,80	0,68	0,12
22	85	7225		0,83	0,80	0,71	0,09
23	85	7225		0,83	0,80	0,74	0,05
24	85	7225		0,83	0,80	0,77	0,02
25	85	7225		0,83	0,80	0,81	0,01
26	85	7225		0,83	0,80	0,84	0,04
27	85	7225		0,83	0,80	0,87	0,08
28	90	8100	3	1,27	0,90	0,90	0,01
29	90	8100		1,27	0,90	0,94	0,04
30	90	8100		1,27	0,90	0,97	0,07
31	95	9025	1	1,71	0,96	1	0,04
Jumlah	2345	181225	31			L. Hitung	0,12
Mean	75,65					L. Tabel	0,16
SD	11,31						Normal
VAR	127,90						

Kesimpulan :

Oleh karena L- hitung < L-tabel, maka skor tes kemampuan koneksi Matematis siswa yang diajar dengan *Problem Based Learning* (A₂B₂) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A₁

No.	A ₁	X ₁ ²	F	Z _i	F _{z_i}	S _{z_i}	FZI-SZI
1	35	1225	1	-2,89	0,00	0,02	0,01
2	40	1600	1	-2,51	0,01	0,03	0,03
3	45	2025	1	-2,13	0,02	0,05	0,03
4	46	2116	1	-2,05	0,02	0,06	0,04
5	50	2500	1	-1,74	0,04	0,08	0,04
6	55	3025	3	-1,36	0,09	0,10	0,01
7	55	3025		-1,36	0,09	0,11	0,03
8	55	3025		-1,36	0,09	0,13	0,04
9	58	3364	1	-1,13	0,13	0,15	0,02
10	61	3721	1	-0,90	0,18	0,16	0,02
11	63	3969	1	-0,75	0,23	0,18	0,05
12	65	4225	5	-0,60	0,27	0,19	0,08
13	65	4225		-0,60	0,27	0,21	0,07
14	65	4225		-0,60	0,27	0,23	0,05
15	65	4225		-0,60	0,27	0,24	0,03
16	65	4225		-0,60	0,27	0,26	0,02
17	67	4489	1	-0,45	0,33	0,27	0,05
18	68	4624	3	-0,37	0,36	0,29	0,07
19	68	4624		-0,37	0,36	0,31	0,05
20	68	4624		-0,37	0,36	0,32	0,03
21	70	4900	6	-0,22	0,41	0,34	0,08
22	70	4900		-0,22	0,41	0,35	0,06
23	70	4900		-0,22	0,41	0,37	0,04
24	70	4900		-0,22	0,41	0,39	0,03
25	70	4900		-0,22	0,41	0,40	0,01
26	70	4900		-0,22	0,41	0,42	0,01
27	71	5041	1	-0,14	0,44	0,44	0,01
28	73	5329	2	0,01	0,50	0,45	0,05
29	73	5329		0,01	0,50	0,47	0,04
30	75	5625	4	0,16	0,57	0,48	0,08
31	75	5625		0,16	0,57	0,50	0,07
32	75	5625		0,16	0,57	0,52	0,05
33	75	5625		0,16	0,57	0,53	0,03
34	76	5776	1	0,24	0,60	0,55	0,05
35	77	5929	4	0,32	0,62	0,56	0,06
36	77	5929		0,32	0,62	0,58	0,04
37	77	5929		0,32	0,62	0,60	0,03
38	77	5929		0,32	0,62	0,61	0,01
39	78	6084	1	0,39	0,65	0,63	0,02
40	80	6400	5	0,55	0,71	0,65	0,06

41	80	6400		0,55	0,71	0,66	0,05
42	80	6400		0,55	0,71	0,68	0,03
43	80	6400		0,55	0,71	0,69	0,01
44	80	6400		0,55	0,71	0,71	0,00
45	81	6561	2	0,62	0,73	0,73	0,01
46	81	6561		0,62	0,73	0,74	0,01
47	82	6724	1	0,70	0,76	0,76	0,00
48	83	6889	1	0,78	0,78	0,77	0,01
49	85	7225	6	0,93	0,82	0,79	0,03
50	85	7225		0,93	0,82	0,81	0,02
51	85	7225		0,93	0,82	0,82	0,00
52	85	7225		0,93	0,82	0,84	0,02
53	85	7225		0,93	0,82	0,85	0,03
54	85	7225		0,93	0,82	0,87	0,05
55	86	7396	1	1,00	0,84	0,89	0,04
56	87	7569	2	1,08	0,86	0,90	0,04
57	87	7569		1,08	0,86	0,92	0,06
58	90	8100	2	1,31	0,90	0,94	0,03
59	90	8100		1,31	0,90	0,95	0,05
60	91	8281	1	1,39	0,92	0,97	0,05
61	95	9025	2	1,69	0,95	0,98	0,03
62	95	9025		1,69	0,95	1	0,05
Jumlah	4516	339406	62			L. Hitung	0,08
Mean	72,84					L. Tabel	0,11
SD	13,10						Normal
VAR	171,58						

Kesimpulan :

Oleh karena $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis Siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* (A_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A₂

No.	A ₂	X ₁ ²	F	Z _i	F _{zi}	S _{zi}	FZI-SZI
1	55	3025	2	-2,38	0,01	0,02	0,01
2	55	3025		-2,38	0,01	0,03	0,02
3	60	3600	4	-1,87	0,03	0,05	0,02
4	60	3600		-1,87	0,03	0,06	0,03
5	60	3600		-1,87	0,03	0,08	0,05
6	60	3600		-1,87	0,03	0,10	0,07
7	63	3969	1	-1,56	0,06	0,11	0,05
8	65	4225	2	-1,36	0,09	0,13	0,04
9	65	4225		-1,36	0,09	0,15	0,06
10	67	4489	1	-1,16	0,12	0,16	0,04
11	70	4900	4	-0,85	0,20	0,18	0,02
12	70	4900		-0,85	0,20	0,19	0,00
13	70	4900		-0,85	0,20	0,21	0,01
14	70	4900		-0,85	0,20	0,23	0,03
15	73	5329	1	-0,55	0,29	0,24	0,05
16	74	5476	1	-0,44	0,33	0,26	0,07
17	75	5625	6	-0,34	0,37	0,27	0,09
18	75	5625		-0,34	0,37	0,29	0,08
19	75	5625		-0,34	0,37	0,31	0,06
20	75	5625		-0,34	0,37	0,32	0,04
21	75	5625		-0,34	0,37	0,34	0,03
22	75	5625		-0,34	0,37	0,35	0,01
23	76	5776	1	-0,24	0,40	0,37	0,03
24	77	5929	2	-0,14	0,44	0,39	0,06
25	77	5929		-0,14	0,44	0,40	0,04
26	78	6084	4	-0,04	0,48	0,42	0,07
27	78	6084		-0,04	0,48	0,44	0,05
28	78	6084		-0,04	0,48	0,45	0,03
29	78	6084		-0,04	0,48	0,47	0,02
30	80	6400	5	0,17	0,57	0,48	0,08
31	80	6400		0,17	0,57	0,50	0,07
32	80	6400		0,17	0,57	0,52	0,05
33	80	6400		0,17	0,57	0,53	0,03
34	80	6400		0,17	0,57	0,55	0,02
35	81	6561	2	0,27	0,61	0,56	0,04
36	81	6561		0,27	0,61	0,58	0,02
37	83	6889	3	0,47	0,68	0,60	0,08
38	83	6889		0,47	0,68	0,61	0,07
39	83	6889		0,47	0,68	0,63	0,05
40	84	7056	1	0,57	0,72	0,65	0,07

41	85	7225	8	0,67	0,75	0,66	0,09
42	85	7225		0,67	0,75	0,68	0,07
43	85	7225		0,67	0,75	0,69	0,06
44	85	7225		0,67	0,75	0,71	0,04
45	85	7225		0,67	0,75	0,73	0,02
46	85	7225		0,67	0,75	0,74	0,01
47	85	7225		0,67	0,75	0,76	0,01
48	85	7225		0,67	0,75	0,77	0,02
49	86	7396	1	0,78	0,78	0,79	0,01
50	87	7569	3	0,88	0,81	0,81	0,00
51	87	7569		0,88	0,81	0,82	0,01
52	87	7569		0,88	0,81	0,84	0,03
53	89	7921	1	1,08	0,86	0,85	0,01
54	90	8100	6	1,18	0,88	0,87	0,01
55	90	8100		1,18	0,88	0,89	0,01
56	90	8100		1,18	0,88	0,90	0,02
57	90	8100		1,18	0,88	0,92	0,04
58	90	8100		1,18	0,88	0,94	0,05
59	90	8100		1,18	0,88	0,95	0,07
60	91	8281	1	1,28	0,90	0,97	0,07
61	93	8649	1	1,49	0,93	0,98	0,05
62	95	9025	1	1,69	0,95	1	0,05
Jumlah	4859	386707	62			L. Hitung	0,09
Mean	78,37					L. Tabel	0,11
SD	9,84						Normal
VAR	96,76						

Kesimpulan :

Oleh karena L-hitung < L-tabel, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (A₂) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas B₁

No.	B1	X1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	46	2116	1	-3,52	0,00	0,02	0,02
2	58	3364	1	-2,20	0,01	0,03	0,02
3	61	3721	1	-1,86	0,03	0,05	0,02
4	63	3969	2	-1,64	0,05	0,06	0,01
5	63	3969		-1,64	0,05	0,08	0,03
6	67	4489	2	-1,20	0,11	0,10	0,02
7	67	4489		-1,20	0,11	0,11	0,00
8	68	4624	3	-1,09	0,14	0,13	0,01
9	68	4624		-1,09	0,14	0,15	0,01
10	68	4624		-1,09	0,14	0,16	0,02
11	70	4900	3	-0,87	0,19	0,18	0,01
12	70	4900		-0,87	0,19	0,19	0,00
13	70	4900		-0,87	0,19	0,21	0,02
14	71	5041	1	-0,76	0,22	0,23	0,00
15	73	5329	3	-0,54	0,29	0,24	0,05
16	73	5329		-0,54	0,29	0,26	0,04
17	73	5329		-0,54	0,29	0,27	0,02
18	74	5476	1	-0,43	0,33	0,29	0,04
19	75	5625	2	-0,32	0,37	0,31	0,07
20	75	5625		-0,32	0,37	0,32	0,05
21	76	5776	2	-0,21	0,42	0,34	0,08
22	76	5776		-0,21	0,42	0,35	0,06
23	77	5929	6	-0,10	0,46	0,37	0,09
24	77	5929		-0,10	0,46	0,39	0,07
25	77	5929		-0,10	0,46	0,40	0,06
26	77	5929		-0,10	0,46	0,42	0,04
27	77	5929		-0,10	0,46	0,44	0,02
28	77	5929		-0,10	0,46	0,45	0,01
29	78	6084	5	0,01	0,50	0,47	0,04
30	78	6084		0,01	0,50	0,48	0,02
31	78	6084		0,01	0,50	0,50	0,00
32	78	6084		0,01	0,50	0,52	0,01
33	78	6084		0,01	0,50	0,53	0,03
34	80	6400	3	0,23	0,59	0,55	0,04
35	80	6400		0,23	0,59	0,56	0,03
36	80	6400		0,23	0,59	0,58	0,01
37	81	6561	4	0,34	0,63	0,60	0,04
38	81	6561		0,34	0,63	0,61	0,02
39	81	6561		0,34	0,63	0,63	0,00

40	81	6561		0,34	0,63	0,65	0,01
41	82	6724	1	0,45	0,67	0,66	0,01
42	83	6889	4	0,56	0,71	0,68	0,04
43	83	6889		0,56	0,71	0,69	0,02
44	83	6889		0,56	0,71	0,71	0,00
45	83	6889		0,56	0,71	0,73	0,01
46	84	7056	1	0,67	0,75	0,74	0,01
47	85	7225	2	0,78	0,78	0,76	0,03
48	85	7225		0,78	0,78	0,77	0,01
49	86	7396	2	0,89	0,81	0,79	0,02
50	86	7396		0,89	0,81	0,81	0,01
51	87	7569	5	1,00	0,84	0,82	0,02
52	87	7569		1,00	0,84	0,84	0,00
53	87	7569		1,00	0,84	0,85	0,01
54	87	7569		1,00	0,84	0,87	0,03
55	87	7569		1,00	0,84	0,89	0,04
56	89	7921	1	1,22	0,89	0,90	0,01
57	90	8100	3	1,33	0,91	0,92	0,01
58	90	8100		1,33	0,91	0,94	0,03
59	90	8100		1,33	0,91	0,95	0,04
60	91	8281	2	1,44	0,93	0,97	0,04
61	91	8281		1,44	0,93	0,98	0,06
62	93	8649	1	1,66	0,95	1	0,05
Jumlah	4830	381288	62			L. Hitung	0,09
Mean	77,90					L. Tabel	0,11
SD	9,07						Normal
VAR	82,22						

Kesimpulan :

Oleh karena $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* dan *Problem Based Learning* (B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas B₂

No.	B ₂	X ₁ ²	F	Z _i	F _{zi}	S _{zi}	FZI-SZI
1	35	1225	1	-2,77	0,00	0,02	0,01
2	40	1600	1	-2,41	0,01	0,03	0,02
3	45	2025	1	-2,05	0,02	0,05	0,03
4	50	2500	1	-1,69	0,05	0,06	0,02
5	55	3025	5	-1,32	0,09	0,08	0,01
6	55	3025		-1,32	0,09	0,10	0,00
7	55	3025		-1,32	0,09	0,11	0,02
8	55	3025		-1,32	0,09	0,13	0,04
9	55	3025		-1,32	0,09	0,15	0,05
10	60	3600	4	-0,96	0,17	0,16	0,01
11	60	3600		-0,96	0,17	0,18	0,01
12	60	3600		-0,96	0,17	0,19	0,03
13	60	3600		-0,96	0,17	0,21	0,04
14	65	4225	7	-0,60	0,27	0,23	0,05
15	65	4225		-0,60	0,27	0,24	0,03
16	65	4225		-0,60	0,27	0,26	0,02
17	65	4225		-0,60	0,27	0,27	0,00
18	65	4225		-0,60	0,27	0,29	0,02
19	65	4225		-0,60	0,27	0,31	0,03
20	65	4225		-0,60	0,27	0,32	0,05
21	70	4900	7	-0,24	0,41	0,34	0,07
22	70	4900		-0,24	0,41	0,35	0,05
23	70	4900		-0,24	0,41	0,37	0,03
24	70	4900		-0,24	0,41	0,39	0,02
25	70	4900		-0,24	0,41	0,40	0,00
26	70	4900		-0,24	0,41	0,42	0,01
27	70	4900		-0,24	0,41	0,44	0,03
28	75	5625	8	0,12	0,55	0,45	0,10
29	75	5625		0,12	0,55	0,47	0,08
30	75	5625		0,12	0,55	0,48	0,06
31	75	5625		0,12	0,55	0,50	0,05
32	75	5625		0,12	0,55	0,52	0,03
33	75	5625		0,12	0,55	0,53	0,02
34	75	5625		0,12	0,55	0,55	0,00
35	75	5625		0,12	0,55	0,56	0,02
36	80	6400	7	0,48	0,69	0,58	0,11
37	80	6400		0,48	0,69	0,60	0,09
38	80	6400		0,48	0,69	0,61	0,07
39	80	6400		0,48	0,69	0,63	0,06
40	80	6400		0,48	0,69	0,65	0,04

41	80	6400		0,48	0,69	0,66	0,02
42	80	6400		0,48	0,69	0,68	0,01
43	85	7225	12	0,85	0,80	0,69	0,11
44	85	7225		0,85	0,80	0,71	0,09
45	85	7225		0,85	0,80	0,73	0,08
46	85	7225		0,85	0,80	0,74	0,06
47	85	7225		0,85	0,80	0,76	0,04
48	85	7225		0,85	0,80	0,77	0,03
49	85	7225		0,85	0,80	0,79	0,01
50	85	7225		0,85	0,80	0,81	0,01
51	85	7225		0,85	0,80	0,82	0,02
52	85	7225		0,85	0,80	0,84	0,04
53	85	7225		0,85	0,80	0,85	0,05
54	85	7225		0,85	0,80	0,87	0,07
55	90	8100	5	1,21	0,89	0,89	0,00
56	90	8100		1,21	0,89	0,90	0,02
57	90	8100		1,21	0,89	0,92	0,03
58	90	8100		1,21	0,89	0,94	0,05
59	90	8100		1,21	0,89	0,95	0,07
60	95	9025	3	1,57	0,94	0,97	0,03
61	95	9025		1,57	0,94	0,98	0,04
62	95	9025		1,57	0,94	1	0,06
Jumlah	4545	344825	62			L. Hitung	0,108
Mean	73,31					L. Tabel	0,113
SD	13,82						Normal
VAR	190,94						

Kesimpulan :

Oleh karena $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor tes kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* dan *Problem Based Learning* (B₂) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Lampiran 21

UJI HOMOGENITAS

a. Uji Homogenitas pada Sub Kelompok

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$B = (\sum db) \log s^2$; $\chi^2 =$; s_i^2 varians masing-masing kelompok $db = n - 1$;
 $n =$ banyaknya subyek setiap kelompok.

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan Terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$
 $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$
dan $db = k - 1$ ($k =$ banyaknya kelompok) . Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$

Rekapitulasi Nilai untuk perhitungan Uji Homogenitas (A1B1), (A2B1), (A1B2), (A2B2)

Var	db	Si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A1B1	30	92,61	2778,39	1,97	59,00
A2B1	30	249,03	7470,97	2,40	71,89
A1B2	30	53,49	1604,71	1,73	51,85
A2B2	30	127,90	3837,10	2,11	63,21
	120	523,04	15691,16		245,94

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{15691,16}{120} = 130,76$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 120 \times \log (229,728) = 246,94$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026)(246,94 - 245,94) = 2,30 \\ \text{Nilai } \chi^2_t &= 7,81 \end{aligned}$$

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

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni **(A1B1)**, **(A2B1)**, **(A1B2)** dan **(A2B2)** berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

b) Uji Homogenitas pada Kelompok

Perhitungan Uji Homogenitas untuk kelompok (A1) dan (A2)

Var	Db	Si ²	db.si ²	log (si) ²	db.log si ²
A1	61	171,58	10466,39	2,23	136,30
A2	61	78,37	4780,63	1,89	115,54
	122	249,95	15247,02		251,85

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum(\text{db}.s_i^2)}{\sum \text{db}} = \frac{15247,02}{122} = 124,98$$

Nilai B

$$B = (\sum \text{db}) \log s^2 = 122 \times \log (124,98) = 252,85$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (\text{db}).\log s_i^2 \} \\ &= (2,3026) \times (337,986 - 337,58) = 2,31 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

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

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni **(A1)** dan **(A2)** berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Perhitungan Uji Homogenitas untuk (B1) dan (B2)

Var	Db	Si ²	db.si ²	log (si) ²	db.log si ²
B1	61	77,90	4752,10	1,89	115,38
B2	61	190,94	11647,18	2,28	139,13
	122	268,84	16399,27		254,52

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum(db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{16399,27}{122} = 134,42$$

Nilai B

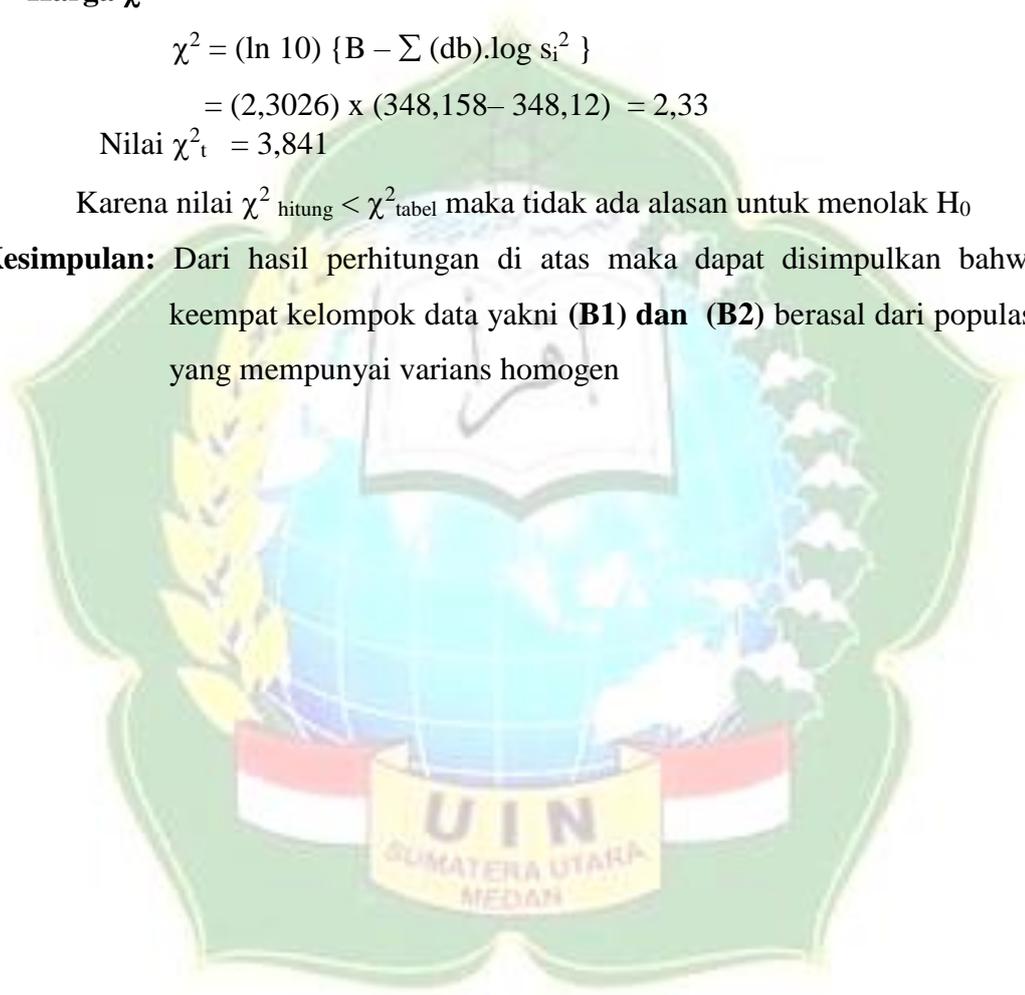
$$B = (\sum db) \log s^2 = 122 \times \log (134,41) = 255,53$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026) \times (348,158 - 348,12) = 2,33 \\ \text{Nilai } \chi^2_t &= 3,841 \end{aligned}$$

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

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 22

ANALISIS HIPOTESIS

Skor Tes Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>CORE</i> Dan Siswa Yang Diajar Dengan <i>Problem Based Learning</i>					
No. Responden	A₁B₁	No. Responden	A₂B₁	(A₁B₁)²	(A₂B₁)²
1	63	1	75	3969	5625
2	77	2	83	5929	6889
3	68	3	76	4624	5776
4	58	4	74	3364	5476
5	87	5	89	7569	7921
6	70	6	78	4900	6084
7	46	7	63	2116	3969
8	71	8	78	5041	6084
9	73	9	77	5329	5929
10	77	10	81	5929	6561
11	73	11	77	5329	5929
12	75	12	78	5625	6084
13	80	13	90	6400	8100
14	70	14	81	4900	6561
15	83	15	85	6889	7225
16	68	16	73	4624	5329
17	67	17	70	4489	4900
18	86	18	90	7396	8100
19	77	19	84	5929	7056
20	81	20	87	6561	7569
21	80	21	87	6400	7569
22	61	22	67	3721	4489
23	82	23	86	6724	7396
24	85	24	90	7225	8100
25	76	25	80	5776	6400
26	91	26	93	8281	8649
27	77	27	83	5929	6889
28	81	28	87	6561	7569
29	68	29	78	4624	6084
30	87	30	91	7569	8281
31	78	31	83	6084	6889
Jumlah	2316		2514	175806	205482
Rata-rata	74,71		81,10		
ST. Deviasi	9,62		7,31		
Varians	92,61		53,49		

Skor Tes Pada Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran <i>CORE</i> Dan Siswa Yang Diajar Dengan <i>Problem Based Learning</i>					
No. Responden	A ₁ B ₂	No. Responden	A ₂ B ₂	(A ₁ B ₂) ²	(A ₂ B ₂) ²
1	55	1	65	3025	4225
2	70	2	80	4900	6400
3	80	3	85	6400	7225
4	85	4	85	7225	7225
5	65	5	75	4225	5625
6	45	6	60	2025	3600
7	65	7	70	4225	4900
8	95	8	90	9025	8100
9	50	9	60	2500	3600
10	65	10	60	4225	3600
11	90	11	90	8100	8100
12	70	12	80	4900	6400
13	75	13	80	5625	6400
14	65	14	70	4225	4900
15	55	15	60	3025	3600
16	75	16	75	5625	5625
17	85	17	85	7225	7225
18	80	18	75	6400	5625
19	85	19	85	7225	7225
20	70	20	75	4900	5625
21	65	21	70	4225	4900
22	85	22	85	7225	7225
23	35	23	55	1225	3025
24	85	24	85	7225	7225
25	95	25	95	9025	9025
26	55	26	65	3025	4225
27	75	27	75	5625	5625
28	90	28	90	8100	8100
29	80	29	85	6400	7225
30	40	30	55	1600	3025
31	70	31	80	4900	6400
Jumlah	2200		2345	163600	181225
Rata-rata	70,97		75,65		
ST. Deviasi	15,78		11,31		
Varians	249,03		127,90		

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁	TOTAL 1
N	31	31	62
Jumlah	2316	2514	4830
Rata-rata	74,71	81,10	77,90
ST. Deviasi	9,62	7,31	9,07
Varians	92,61	53,49	77,90
Jumlah Kwadrat	175806	205482	381288

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂	TOTAL 2
N	31	31	62
Jumlah	2200	2345	4545
Rata-rata	70,97	75,65	73,31
ST. Deviasi	15,78	11,31	13,82
Varians	249,03	127,90	190,94
Jumlah Kwadrat	163600	181225	344825

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
			TOTAL (1 + 2)
N	62	62	124
Jumlah	4516	4859	9375
Rata-rata	72,84	78,37	75,60
ST. Deviasi	13,10	9,84	11,87
Varians	171,58	78,37	140,79
Jumlah Kwadrat	339406	386707	726113

A. Perhitungan:

- 1) Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned}
 JK &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= 726113 - \frac{(9375)^2}{124} \\
 &= 17317,64
 \end{aligned}$$

- 2) Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$JKA = \left[\frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

$$= \left[\frac{(2316)^2}{31} + \frac{(2514)^2}{31} + \frac{(2200)^2}{31} + \frac{(2345)^2}{31} \right] - \frac{(9375)^2}{124}$$

$$= 1626,48$$

3) Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$JKD = \left[\Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[\Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[\Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right]$$

$$= \left[175806 - \frac{(2316)^2}{31} \right] + \left[205482 - \frac{(2514)^2}{31} \right]$$

$$+ \left[163600 - \frac{(2200)^2}{31} \right] + \left[181225 - \frac{(2345)^2}{31} \right]$$

$$= 15691,16$$

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

$$JKA (K) = \left[\frac{(\Sigma Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= \left[\frac{(4516)^2}{62} + \frac{(4859)^2}{62} \right] - \frac{(9375)^2}{124}$$

$$= 948,78$$

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

$$JKA (B) = \left[\frac{(\Sigma Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= \left[\frac{(4830)^2}{62} + \frac{(4545)^2}{62} \right] - \frac{(9375)^2}{124}$$

$$= 655,04$$

6) Jumlah Kuadrat Interaksi

$$JKA - [JKA(K) + JKA(B)] = 1626,48 - [948,78 + 655,04]$$

$$= 22,65$$

dk antar kolom (Model Pembelajaran)	= (2) - (1) = 1
dk antar baris (kemampuan siswa)	= (2) - (1) = 1
dk interaksi = (Jlh kolom - 1) x (Jlh baris - 1)	= (1) x (1) = 1
dk antar kelompok (Jlh kelompok - 1)	= (4) - (1) = 3
dk dalam kolom [Jlh kelompok x (n - 1)]	= 4(31 - 1) = 120
dk total (N - 1)	= (124 - 1) = 123

7) Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)

- RJK Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$\frac{JK_{Antar\ Kolom}}{dk_{Antar\ Kolom}} = \frac{948,78}{1} = 948,78$$

- RJK Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$\frac{JK_{Antar\ Baris}}{dk_{Antar\ Baris}} = \frac{655,04}{1} = 655,04$$

- RJK Interaksi

$$\frac{JK_{Interaksi}}{dk_{Interaksi}} = \frac{22,65}{1} = 22,65$$

- RJK Antar kelompok

$$\frac{JK_{Antar\ Kelompok}}{dk_{Antar\ Kelompok}} = \frac{1626,48}{3} = 542,16$$

- RJK Dalam kelompok

$$\frac{JK_{Dalam\ Kelompok}}{dk_{Dalam\ Kelompok}} = \frac{15691,16}{120} = 130,76$$

8) Perhitungan Nilai F (F_{hitung})

- F_h Antar Kelompok

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{Antar\ Kelompok}}{RJK_{Dalam\ Kelompok}} = \frac{542,16}{130,76} = 4,15$$

- F_h Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{Antar\ Kolom}}{RJK_{Dalam\ Kelompok}} = \frac{948,78}{130,76} = 7,26$$

- F_h Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{Antar\ Baris}}{RJK_{Dalam\ Kelompok}} = \frac{655,04}{130,76} = 5,01$$

- F_h Interaksi

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{Interaksi}}{RJK_{Dalam\ Kelompok}} = \frac{22,65}{130,76} = 0,17$$

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

Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}
					α 0,05
<u>Antar Kolom (A):</u>	1	948,78	948,78	7,26**	4,16
<u>Antar Baris (B):</u>	1	655,04	655,04	5,01**	
Interaksi (A x B)	1	22,65	22,65	5,77**	
Antar Kelompok A dan B	3	1626,48	542,16	4,15**	2,91
Dalam Kelompok (Antar Sel)	120	15691,16	130,76		
Total Reduksi	123	17317,64			

- * = Tidak Signifikan
 ** = Signifikan
 *** = Sangat Signifikan
 dk = derajat kebebasan
 RJK = Rerata Jumlah Kuadrat.

9) Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₁

$$\begin{aligned}
 \bullet JK(T) &= \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
 &= 381288 - \frac{(4830)^2}{62} \\
 &= 5015,42 \\
 \bullet JK(A) &= \left[\frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
 &= \left[\frac{(2316)^2}{31} + \frac{(2514)^2}{31} \right] - \frac{(4830)^2}{62} \\
 &= 632,32 \\
 \bullet JK(D) &= \left[\Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] \\
 &= \left[175806 - \frac{(2316)^2}{31} \right] + \left[205482 - \frac{(2514)^2}{31} \right] \\
 &= 4383,10
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (A)	1	632,32	632,32	8,66	4,00	7,06
Dalam	60	4383,10	73,05			

Total	61	5015,42				
-------	----	---------	--	--	--	--

10) Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₂

$$\begin{aligned} \bullet JK(T) &= \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T^2)^2}{n_T} \\ &= 344825 - \frac{(4545)^2}{62} \\ &= 11647,18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet JK(A) &= \left[\frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{21}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\ &= \left[\frac{(2200)^2}{31} + \frac{(2345)^2}{31} \right] - \frac{(4545)^2}{62} \\ &= 339,11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet JK(D) &= \left[\Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[\Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\ &= \left[163600 - \frac{(2200)^2}{31} \right] + \left[181225 - \frac{(2345)^2}{31} \right] \\ &= 11308,06 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (B)	1	339,11	339,11	4,45	4,00	7,06
Dalam	60	11308,06	188,47			
Total	61	11647,18				

11) Perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₁

$$\begin{aligned} \bullet JK(T) &= \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T^2)^2}{n_T} \\ &= 339406 - \frac{(4516)^2}{62} \\ &= 10466,39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet JK(A) &= \left[\frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\ &= \left[\frac{(2316)^2}{31} + \frac{(2200)^2}{31} \right] - \frac{(4516)^2}{62} \\ &= 217,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet JK(D) &= \left[\Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] \\ &= \left[175806 - \frac{(2316)^2}{31} \right] + \left[163600 - \frac{(2200)^2}{31} \right] \\ &= 10249,35 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (B)	1	217,03	217,03	5,05	4,00	7,06
Dalam	60	10249,35	82,66			
Total	61	10466,39				

12) Perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₂

$$\begin{aligned}
 \bullet JK(T) &= \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
 &= 386707 - \frac{(4859)^2}{62} \\
 &= 5902,47 \\
 \bullet JK(A) &= \left[\frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{12}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
 &= \left[\frac{(2345)^2}{31} + \frac{(2514)^2}{31} \right] - \frac{(4859)^2}{62} \\
 &= 460,66 \\
 \bullet JK(D) &= \left[\Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{12}} \right] + \left[\Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
 &= \left[205482 - \frac{(2514)^2}{31} \right] + \left[181225 - \frac{(2345)^2}{31} \right] \\
 &= 5441,81
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar (A)	1	460,66	460,66	5,08	4,00	7,06
Dalam	60	5441,81	90,70			
Total	61	5902,47				

B. Uji Lanjut dengan Formula Tuckey

1) Dari perhitungan ANAVA diperoleh rerata skor sebagai berikut:

A₁ = Kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE*
rerata = 72,84

A₂ = Kelompok siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning*
rerata = 78,37

B₁ = Hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, rerata
= 77,90

B₂ = Hasil kemampuan koneksi matematis siswa, rerata = 73,31

A_1B_1 = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE*, rerata = 74,71

A_2B_1 = Kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Problem Based Learning*, rerata = 81,10

A_1B_2 = kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE*, rerata = 70,97

A_2B_2 = Kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran *Problem Based Learning*, rerata = 75,65

Rangkuman Rata-rata Hasil Analisis			
A_1B_1	74,71	A_1	72,84
A_2B_1	81,10	A_2	78,37
A_1B_2	70,97	B_1	77,90
A_2B_2	75,65	B_2	73,31
N	31	N	62

- 2) Uji Tukey dimaksudkan untuk menguji signifikansi perbedaan rerata antara dua kelompok sampel yang dipasangkan, yaitu :

- Q_1 : A_1 dengan A_2
- Q_2 : B_1 dengan B_2
- Q_3 : A_1B_1 dengan A_2B_1
- Q_4 : A_1B_2 dengan A_2B_2
- Q_5 : A_1B_1 dengan A_1B_2
- Q_6 : A_2B_1 dengan A_2B_2
- Q_7 : A_1B_1 dengan A_2B_2
- Q_8 : A_2B_1 dengan A_1B_2

Rumus yang digunakan adalah: $Q_i = \frac{|\bar{Y}_i - \bar{Y}_j|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}}$

- 3) Dengan memasukkan harga rerata sebelumnya ke dalam rumus pengujian Tukey, diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

- Uji Tukey untuk hipotesis $A_1 = A_2$

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= \frac{|\bar{Y}_i - \bar{Y}_j|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} \\
 &= \frac{|78,37 - 72,84|}{\sqrt{\frac{130,76}{62}}} \\
 &= 3,809
 \end{aligned}$$

- Uji Tukey untuk hipotesis $B_1 = B_2$

$$Q_2 = \frac{|\bar{Y}_i - \bar{Y}_j|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} = \frac{|77,90 - 73,31|}{\sqrt{\frac{130,76}{62}}} = 3,165$$

- Uji Tukey untuk hipotesis $\mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$

$$Q_3 = \frac{|\bar{Y}_i - \bar{Y}_j|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} = \frac{|81,10 - 74,71|}{\sqrt{\frac{73,05}{31}}} = 4,161$$

- Uji Tukey untuk hipotesis $\mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$

$$Q_4 = \frac{|\bar{Y}_i - \bar{Y}_j|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} = \frac{|75,65 - 70,97|}{\sqrt{\frac{188,47}{31}}} = 3,116$$

- Uji Tukey untuk hipotesis $\mu_{A_1B_1} = \mu_{A_1B_2}$

$$Q_5 = \frac{|\bar{Y}_i - \bar{Y}_j|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} = \frac{|74,71 - 70,97|}{\sqrt{\frac{82,66}{31}}} = 4,129$$

- Uji Tukey untuk hipotesis $\mu_{A_2B_1} = \mu_{A_2B_2}$

$$Q_6 = \frac{|\bar{Y}_i - \bar{Y}_j|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} = \frac{|81,10 - 75,65|}{\sqrt{\frac{90,70}{31}}} = 3,187$$

Rangkuman hasil perhitungan signifikan hasil uji Tukey tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *CORE* dengan siswa yang diajar dengan *Problem Based Learning* dapat dilihat pada tabel berikut:

Pasangan kelompok yang dibandingkan	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Kesimpulan
		0,05	
Q ₁ (A1 dan A2)	3,809	2,814	Signifikan
Q ₂ (B1 dan B2)	3,165		Signifikan
Q ₃ (A1B1 dan A2B1)	4,161	2,868	Signifikan
Q ₄ (A1B2 dan A2B2)	3,116		Signifikan
Q ₅ (A1B1 dan A1B2)	4,129		Signifikan
Q ₆ (A2B1 dan A2B2)	3,187		Signifikan

C. Jawaban Hipotesis

1. Terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE* dengan *Problem Based Learning* pada materi persamaan kuadrat.
2. Terdapat perbedaan antara kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE* dengan *Problem Based Learning* pada materi persamaan kuadrat.
3. Terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE* pada materi persamaan kuadrat.
4. Terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi persamaan kuadrat.

D. Temuan dan Kesimpulan

1. **Q₁ Hitung (A1 dan A2) = 3,809 > Q_{tabel} = 2,814.** Ditemukan bahwa: terdapat perbedaan model pembelajaran pembelajaran *CORE* dengan *Problem Based Learning* pada materi persamaan kuadrat. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE* **lebih baik** daripada pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi persamaan kuadrat.

2. Q_2 Hitung (B1 dan B2) = **3,165** > $Q_{\text{tabel}} = 2,814$. Ditemukan bahwa: terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kemampuan koneksi matematika siswa. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa **lebih baik** daripada kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Q_3 Hitung (A1B1 dan A2B1) = **5,679** > $Q_{\text{tabel}} = 2,868$. Ditemukan bahwa: terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE* dan *Problem Based Learning*. **Dapat disimpulkan:** bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* **lebih baik** dari pembelajaran *CORE*.
4. Q_4 Hitung (A1B2 dan A2B2) = **6,158** > $Q_{\text{tabel}} = 2,868$. Ditemukan bahwa: terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE* dan pembelajaran *Problem Based Learning*. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* **lebih baik** daripada pembelajaran *CORE*.
5. Q_5 Hitung (A1B1 dan A1B2) = **5,681** > $Q_{\text{tabel}} = 2,868$. Ditemukan bahwa: terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE* dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE*. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE* **lebih baik** daripada tingkat kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *CORE*.
6. Q_6 Hitung (A2B1 dan A2B2) = **2,972** > $Q_{\text{tabel}} = 2,868$. Ditemukan bahwa: terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. **Dapat disimpulkan bahwa:** tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* **lebih baik** daripada tingkat

kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.



Lampiran 23

DOKUMENTASI

Model Pembelajaran CORE





Model Pembelajaran PBL



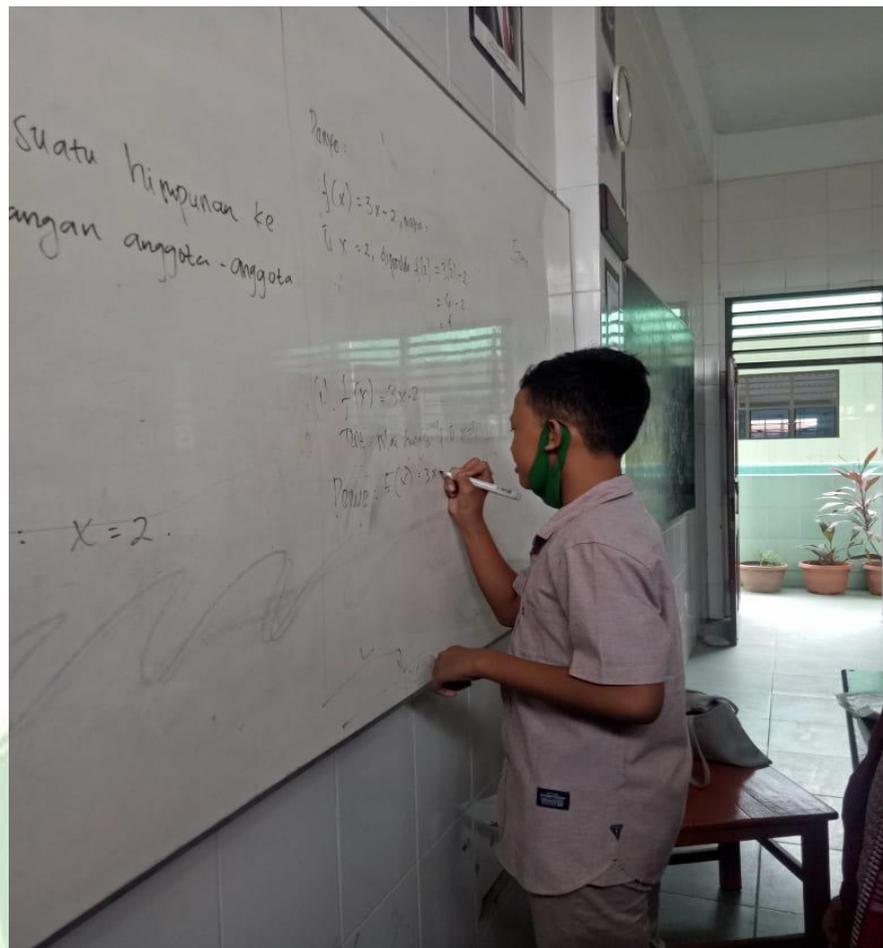




Foto bersama guru matematika



Lampiran 24

**SURAT TELAH SELESAI MELAKSANAKAN RESEARCH DAN
OBSERVASI**



**YAYASAN ADLIN MURNI
MADRASAH TSANAWIYAH
CERDAS MURNI**

Sekretariat : Jl. Beringin No. 33 Telp. (061) 7384039 Pasar VII Tembung Kec. Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang

SURAT KETERANGAN

Nomor : MTs.371/P.2-CM.08/I/1280/2021

Berdasarkan surat dari pimpinan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINSU Nomor : B-14094/TIK.V.3/PP.00.9/11/2020 Tertanggal 03 November 2020 tentang Permohonan Izin Observasi, maka dengan ini kepala MTs Cerdas Murni Tembung menerangkan bahwa saudara :

Nama : Vika Safitri

NIM : 0305163192

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Penelitian : "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Koneksi Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) dan Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat Kelas IX Mts Cerdas Murni Tembung"

Benar telah melakukan Observasi di MTs Cerdas Murni Tembung dari Tanggal 06 November s/d 4 Desember 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Tembung, 12 Januari 2021
Kepala Madrasah

Sumarlan, S.Pd

Lampiran 25**DAFTAR RIWAYAT HIDUP****A. Identitas Diri**

Nama : Vika Safitri
Tempat, Tanggal Lahir : Desa Baru, 06 Januari 1997
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Bersama Desa Baru Dusun I Kec. Batang Kuis
Anak Ke : 1 dari 3 bersaudara
Nama Ayah : Supriadi
Nama Ibu : Sri Haningsih
Alamat Orang Tua : Jl. Bersama Desa Baru Dusun I Kec. Batang Kuis

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Dasar : SD Negeri 101873 (2003 – 2009)
Pendidikan Menengah : SMP Negeri I Batang Kuis (2009 – 2012)
Pendidikan Atas : SMA Swasta Cerdas Murni (2012 – 2015)