

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Z dkk. (2015). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Arends, R. I. (2008). *Learning to Teach Belajar untuk Mengajar Edisi Ketujuh/Buku Dua*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach. Tenth Edition*. New York: McGraw-Hill Education
- Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Penelitian Prakterk*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Ariyani, D. N. (2017). “Strategi Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD/MI”. *Jurnal Pendidikan*, 3(2), 96-107
- Arifin, Z. (2011). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya
- Bahri, D. S. (2012). *Prestasi Belajar Dan Kompetensi Guru*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Baroody, A. J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8. Helping Children think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Dahar, M. H. A. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Efriyanti. (2018). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Di SMPN 2 Rambatan*. Disertai Doktor pada Institut Agama Islam Negeri Batusangkar: Tidak Diterbitkan
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hamzah, A dkk. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali
- Handayani, P. H. (2018). “Pengaruh Program Literasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa di SMA Negeri 21 Surabaya”. *Jurnal Mahasiswa UNESA*, 6(3). 1-8
- Helmiati. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Hermawan, H. (2006). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung : Citra Praya.
- Jaya, I. (2019). *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia
- Lestari, K. E dan Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT.Refika Aditama.

- Madio, S. S. (2016). “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Matematika” . *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1-16
- Mansur, N. (2018). “Melatih Literasi Matematika Siswa dengan Soal PISA”. *Prisma*, 1(1), 140–144.
- Mulyono, A. (2018). *Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mu’awanah. (2004). “Hubungan Keaktifan Guru Dalam Mengajar Motivasi Berprestasi Dengan Prestasi Belajar Siswa di Madrasah Aliyah Ma’arif Bakung Udang Awu Blitar”. 1(1).
- National, C. T. M . (2000). *Principles and Standards for School Mathematics. Reason*. VA:NTCM.
- National, C. T. M . (NCTM). (1989). *Assesment Standar for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nisa, H. (2022). *Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama islam di SMA Negeri 5 Barru*. Skripsi Pada Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar: Tidak diterbitkan
- Nurbaiti. (2022). *Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning*. Pekalongan : Penerbit NEM
- Pramuditya, S. A., Wahyudin., Nurlaelah, E. (2021). *Kemampuan Komunikasi Dogotal Matematis*. : CV Media Sains Indonesia.
- Raharjo M., Setiawan A. (2018). *Matematika SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga
- Rosyid, M. Z., dkk. (2019). *Prestasi Belajar*. Malang: Literasi Nusantara.
- Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Safitri, I. N. (2016). *Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Perspektif Gender*. Disertai Doktor pada Universitas Islam Negeri Sunan Ampel: Tidak Diterbitkan
- Sanjaya, A. (2011). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Setyo, A. A., Fathurahman, M., Anwar, Z. (2020). *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning*. Makassar: Yayasan Bocode.
- Shilphy, A. O. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Deepublish Publisher
- Shoimin, A. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: ARRUZZ MEDIA

- Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Sudjana. (2006). *Metode Statistik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suryabrata, S. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Ubaidah, Abu. (2021). *Hadis Tarbawi*. Yogyakarta : Penerbit K-Media
- Wahab, R. (2016). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers
- Wardani, H., Nurdalilah., dan Haryati. H. A. (2021). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. *Jurnal MathEducation Nusantara*. 4(01). 110-120.
- Wibowo, R. A dan Utama. (2016). “*Peningkatan Kemampuan komunikasi Matematika dengan Strategi Problem Based Learning di SMK*”. Disertai Doktor pada Universitas Muhammadiyah Surakarta: Tidak Diterbitkan
- Widiantari. (2014). *Pembelajaran Konvensional*. Bandung: Pustaka Setia.

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Muhammadiyah 02 Medan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Sub Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
4. Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.6.1 Menemukan teorema Pythagoras
	3.6.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui
	3.6.3 Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi yang diketahui

	3.6.4 Menemukan dan menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras
	3.6.5 Menentukan penerapan teorema Pythagoras di dalam permasalahan nyata

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

- 3.6.1 Siswa dapat menemukan teorema Pythagoras
- 3.6.2 Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi diketahui

Pertemuan kedua

- 3.6.3 Siswa dapat menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi yang diketahui

Pertemuan Ketiga

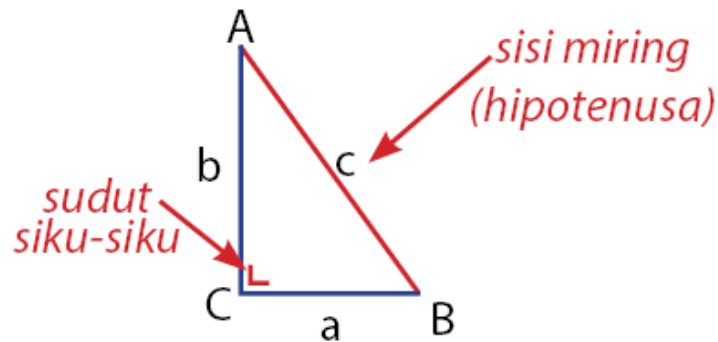
- 3.6.4 Siswa dapat menemukan dan menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras
- 3.6.5 Siswa dapat menerapkan teorema Pythagoras di dalam permasalahan nyata

D. Materi Pembelajaran

- Konsep dasar Pythagoras.

Teorema pythagoras pertama kali dikembangkan karena hitungan matematis dengan metode aljabar oleh seorang filsuf dan matematikawan Yunani yang bernama Pythagoras (582 SM-496 SM). Teorema pythagoras adalah suatu aturan matematika yang dapat digunakan untuk menentukan panjang salah satu sisi dari sebuah segitiga siku-siku.

Diketahui segitiga ABC siku-siku di C dengan panjang sisi miring $AB = c$, panjang $CB = b$, dan panjang $AC = a$. Bentuk segitiga siku-siku tersebut sesuai dengan gambar segitiga di bawah.



Persamaan pada teorema pythagoras sesuai segitiga ABC di atas :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

Teorema Phytagoras :

“Pada segitiga siku-siku, jumlah kuadrat sisi siku-sikunya sama dengan kuadrat sisi miringnya”

- **Menentukan Jenis Segitiga berdasarkan Panjang Sisi-Sisinya**

1. Jika kuadrat sisi miring = jumlah kuadrat sisi yang lain, maka segitiga tersebut adalah *segitiga siku-siku*.
2. Jika kuadrat sisi miring < jumlah kuadrat sisi yang lain, maka segitiga tersebut adalah *segitiga lancip*.
3. Jika kuadrat sisi miring > jumlah kuadrat sisi yang lain, maka segitiga tersebut adalah *segitiga tumpul*.

- **Menentukan Triple Pythagoras**

Cara mencari tripel pythagoras

a	b	$a^2 - b^2$	$2ab$	$a^2 + b^2$	Tripel Pytha-goras
2	1	3	4	5	3, 4, 5
3	1	8	6	10	8, 6, 10
3	2	5	12	13	5, 12, 13
4	1	15	8	17	15, 8, 17
4	2	12	16	20	12, 16, 20
4	3	7	24	25	7, 24, 25
5	1	24	10	26	24, 10, 26
5	2	21	20	29	21, 20, 29
5	3	16	30	34	16, 30, 34
5	4	9	40	41	9, 40, 41

Tabel di atas merupakan tabel cara mencari tripel Pythagoras. Dari tabel di atas dapat ditarik kesimpulan untuk mencari tripel Pythagoras dapat dicari dengan rumus:

$$(a^2 - b^2), 2ab, (a^2 + b^2)$$

dengan $a > b$ dan a, b merupakan bilangan bulat positif.

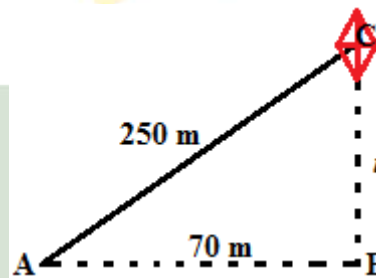
- ***Pythagoras dalam Kehidupan Sehari-hari***

Contoh Soal:

Seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 250 meter. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 70 meter. Hitunglah ketinggian layang-layang tersebut.

Penyelesaian:

Jika digambarkan akan tampak seperti gambar di bawah ini.



Di mana AB merupakan jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang dan AC merupakan panjang benang. Tinggi layang-layang dapat dicari dengan teorema Pythagoras yakni:

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$BC = \sqrt{250^2 - 70^2}$$

$$BC = \sqrt{62500 - 4900}$$

$$BC = \sqrt{57600}$$

$$BC = 240 \text{ m}$$

Jadi, ketinggian layang-layang tersebut adalah 240 m

Sumber : M. Setiawan Raharjo (2018)

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : *Problem Based Learning (PBL)*

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Sumber, Media, Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Sumber Pembelajaran

- As'ari, AR., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z & Taufik, I. (2017). *Matematika edisi revisi 2017*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Nurharini, Dewi dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

2. Media Pembelajaran

- Papan tulis

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 × 40 menit)

No	Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Pendahuluan	Fase I Mengorientasi peserta didik terhadap masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyapa peserta didik dengan mengucapkan salam dan kemudian mempersilahkan salah seorang peserta didik untuk memimpin doa • Guru mengecek kehadiran peserta didik • Guru mengkondisikan peserta didik agar siap menerima pelajaran • Guru mengingatkan kembali tentang materi segitiga, segiempat, sudut, bilangan kuadrat dan akar kuadrat. Guru 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam guru dan memimpin doa untuk memulai pembelajaran • Siswa menjawab absen yang disampaikan guru • Siswa menyiapkan diri dan perlengkapan untuk belajar • Bersama guru menyebutkan luas segitiga dan segi empat 	10 menit

			<p>menyampaikan bahwa salah satu jenis segitiga yaitu segitiga siku-siku akan digunakan lagi dalam mempelajari Pythagoras. Begitu juga dengan bilangan kuadrat, luas segiempat juga akan digunakan untuk menunjukkan teorema Pythagoras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melanjutkan penjelasan singkat tentang luas segitiga dan segiempat dengan terlebih dahulu bertanya kepada siswa agar mereka mengingatnya. • Menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu menemukan teorema Pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi diketahui 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak/memahami • Siswa menyimak dan memperhatikan 	
2	Inti	Fase 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa ke dalam kelompok secara heterogen • Memberikan masalah matematika yang berkaitan dengan teorema pythagoras yang terdapat dalam LKS • Meminta siswa membaca masalah yang ada pada LKS • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan dalam LKS 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok • Siswa menerima masalah matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. • Siswa membaca dan mengamati masalah yang ada pada LKS • Siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami dari permasalahan yang tersaji pada LKS 	20 menit

	<p>Fase 3</p> <p>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</p>	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk mencari informasi dari berbagai referensi lain yang berkaitan dengan masalah yang diberikan serta memikirkan rencana penyelesaian masalah • Meminta siswa untuk melakukan diskusi dan kerja sama dalam memecahkan masalah di dalam kelompok masing-masing • Mengawasi kegiatan diskusi siswa dan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya <p>Mencoba</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari referensi lain serta merancang rencana penyelesaian masalah • Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok untuk memecahkan masalah. • Siswa melakukan kegiatan diskusi dan bertanya kepada guru apabila ada hal yang kurang dipahami 	<p>20 menit</p>
	<p>Fase 4</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa menyiapkan hasil diskusi kelompok dan meminta perwakilan dari beberapa kelompok yang ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi 	<p>20 Menit</p>
	<p>Fase 5</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberi tanggapan dan penyempurnaan terhadap hasil diskusi • Bersama siswa merangkum solusi yang tepat untuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok lain • Bersama guru menyimpulkan konsep-konsep 	

			permasalahan yang disajikan dan menyimpulkan konsep-konsep apa saja yang telah diperoleh siswa dari menyelesaikan permasalahan yang diberikan.	yang sudah didapatkan dari menyelesaikan persoalan.	
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi masing-masing kelompok. • Menyampaikan penguatan dari kegiatan yang dilakukan siswa antara lain: <ul style="list-style-type: none"> - Untuk setiap segitiga siku-siku, berlaku kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya. - Pernyataan tersebut merupakan bunyi teorema Pythagoras atau dapat ditulis: - $c^2 = a^2 + b^2$, dengan c sisi miring, a dan b adalah sisi siku-siku segitiga. • Memberikan pesan kepada siswa untuk sering latihan soal yang ada di buku paket maupun sumber lainnya. • Menyampaikan kompetensi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan hasil diskusi kelompok. • Menyimak penjelasan guru • Siswa menyimak guru • Siswa menyimak guru 	10 menit

Pertemuan Kedua (2 × 40 menit)

No	Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Pendahuluan	Fase I Mengorientasi peserta didik terhadap masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyapa peserta didik dengan mengucapkan salam dan kemudian mempersilahkan salah seorang peserta didik untuk memimpin doa. • Guru mengecek kehadiran peserta didik. • Guru mengkondisikan peserta didik agar siap menerima pelajaran. • Guru mengingatkan kembali tentang materi Pythagoras dan menentukan Panjang sisi suatu segitiga siku-siku. Selanjutnya dikaitkan dengan materi pembelajaran. • Menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu menentukan jenis segitiga berdasarkan Panjang sisi-sisi yang diketahui. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam guru dan memimpin doa untuk memulai pembelajaran • Siswa menjawab absen yang disampaikan guru • Siswa menyiapkan diri dan perlengkapan untuk belajar • Menyimak dan memperhatikan • Siswa menyimak/memahami 	10 menit
2	Inti	Fase 2	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk duduk 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok 	20 menit

		<p>Mengorganisasi kan siswa pada masalah</p>	<p>berkelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan masalah matematika yang berkaitan dengan teorema pythagoras yang terdapat dalam LKS • Meminta siswa membaca masalah yang ada pada LKS Menanya • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal- hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan dalam LKS 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima masalah matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras • Siswa membaca dan mengamati masalah yang ada pada LKS • Siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami dari permasalahan yang tersaji pada LKS 	
	<p>Fase 3</p> <p>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</p>	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk mencari informasi dari berbagai referensi lain yang berkaitan dengan masalah yang diberikan serta memikirkan rencana penyelesaian masalah • Meminta siswa untuk melakukan diskusi dan kerja sama dalam memecahkan masalah di dalam kelompok masing-masing • Mengawasi kegiatan diskusi siswa dan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya 	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari referensi lain serta merancang rencana penyelesaian masalah • Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok untuk memecahkan masalah • Siswa melakukan kegiatan diskusi dan bertanya kepada guru apabila ada hal yang kurang dipahami 	<p>20 menit</p>	

		<p>Fase 4</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa menyiapkan hasil diskusi kelompok dan meminta perwakilan dari beberapa kelompok yang ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi 	20 menit
		<p>Fase 5</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberi tanggapan dan penyempurnaan terhadap hasil diskusi • Bersama siswa merangkum solusi yang tepat untuk permasalahan yang disajikan dan menyimpulkan konsep-konsep apa saja yang telah diperoleh siswa dari menyelesaikan permasalahan yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok lain • Bersama guru menyimpulkan konsep-konsep yang sudah didapatkan dari menyelesaikan persoalan. 	
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi masing-masing kelompok • Menyampaikan kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan siswa yaitu untuk menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku bisa dengan menggunakan teorema 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan hasil diskusi kelompok • Menyimak penjelasan guru 	10 menit

			<p>Pythagoras. Jenis segitiga dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut: Untuk setiap segitiga siku-siku, berlaku kuadrat</p> <ul style="list-style-type: none"> - $c^2 < a^2 + b^2$, maka merupakan segitiga lancip. - $c^2 = a^2 + b^2$, maka merupakan segitiga siku-siku - $c^2 > a^2 + b^2$, maka merupakan segitiga tumpul. <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pesan kepada siswa untuk sering latihan soal yang ada di buku paket maupun sumber lainnya. • Menyampaikan kompetensi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak guru • Siswa menyimak guru 	
--	--	--	--	--	--

Pertemuan Ketiga (2 × 40 menit)

No	Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Pendahuluan	Fase I Mengorientasi peserta didik terhadap masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyapa peserta didik dengan mengucapkan salam dan kemudian mempersilahkan salah seorang peserta didik untuk memimpin doa. • Guru mengecek kehadiran peserta 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam guru dan memimpin doa untuk memulai pembelajaran • Siswa menjawab yang 	10 menit

			<p>didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengkondisikan peserta didik agar siap menerima pelajaran. • Guru menjelaskan kepada siswa tentang berbagai pekerjaan yang ada, salah satunya adalah arsitek. Kemudian dilanjutkan dengan penjelasan bahwa dalam bidang arsitek akan banyak konstruksi- konstruksi yang berbentuk segitiga. Dilanjutkan dengan penjelasan singkat tentang menentukan panjang sisi-sisi segitiga dengan penerapan rumus matematika. • Guru mengingatkan kembali tentang materi sebelumnya yaitu bagaimana cara menentukan jenis segitiga dengan penerapan kebalikan teorema Pythagoras. Selanjutnya pengetahuan mereka akan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. • Menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu menemukan dan menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel 	<p>disampaikan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyiapkan diri dan perlengkapan untuk belajar • Siswa Menyimak dan memperhatikan • Siswa menyimak/memahami • Siswa menyimak/memahami 	
--	--	--	---	--	--

			Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras dan menentukan perbandingan sisi pada segitiga khusus		
2	Inti	Fase 2 Mengorganisasikan siswa pada masalah	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk duduk berkelompok • Memberikan masalah matematika yang berkaitan dengan teorema pythagoras yang terdapat dalam LKS • Meminta siswa membaca masalah yang ada pada LKS • Menanya • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan dalam LKS 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok • Siswa menerima masalah matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras • Siswa membaca dan mengamati masalah yang ada pada LKS • Siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami dari permasalahan yang tersaji pada LKS 	20 menit
		Fase 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk mencari informasi dari berbagai referensi lain yang berkaitan dengan masalah yang diberikan serta memikirkan rencana penyelesaian masalah • Mencoba • Meminta siswa untuk melakukan diskusi dan kerja sama dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari referensi lain serta merancang rencana penyelesaian masalah • Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok untuk memecahkan 	20 menit

		<p>memecahkan masalah di dalam kelompok masing-masing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengawasi kegiatan diskusi siswa dan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya 	<p>masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan kegiatan diskusi dan bertanya kepada guru apabila ada hal yang kurang dipahami 	
	<p>Fase 4</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa menyiapkan hasil diskusi kelompok dan meminta perwakilan dari beberapa kelompok yang ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusi 	20 Menit
	<p>Fase 5</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberi tanggapan dan penyempurnaan terhadap hasil diskusi • Bersama siswa merangkum solusi yang tepat untuk permasalahan yang disajikan dan menyimpulkan konsep-konsep apa saja yang telah diperoleh siswa dari menyelesaikan permasalahan yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanggapi hasil diskusi kelompok lain • Bersama guru menyimpulkan konsep-konsep yang sudah didapatkan dari menyelesaikan persoalan. 	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa untuk mengumpulkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan hasil diskusi 	

			<p>hasil diskusi masing-masing kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan siswa yaitu diperoleh beberapa contoh bilangan tripel Pythagoras antara lain: <ul style="list-style-type: none"> - 3, 4 dan 5 serta kelipatannya - 5, 12 dan 13 serta kelipatannya - 8, 15 dan 17 serta kelipatannya • Memberikan pesan kepada siswa untuk sering latihan soal yang ada di buku paket maupun sumber lainnya. • Menyampaikan kompetensi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 	<p>kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru • Siswa menyimak guru • Siswa menyimak guru 	
--	--	--	---	--	--

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Sikap

Teknik Penilaian : Pengamatan

Bentuk Instrumen : Lembar Pengamatan

Waktu : Pembelajaran Berlangsung

No	Sikap yang diamati	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Mampu mendefinisikan materi Pythagoras dengan bahasanya sendiri.					
2.	Berbicara sopan pada guru dan teman-temannya					

3.	Mampu mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas					
4.	Berani menjawab pertanyaan yang dilontarkan baik oleh guru atau pun temannya					
Jumlah						

Petunjuk Penskoran :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8

Kurang : apabila memperoleh skor 1 — 4

2. Pengetahuan

Teknik Penilaian : Pengamatan

Bentuk Instrumen : Lembar Pengamatan

Waktu : Pembelajaran Berlangsung

No	Sikap Yang Diamati	Skor			
		1	2	3	4
1	Aktif dalam Pembelajaran				
2	Aktif dalam mengemukakan pendapat				
3	Kelancaran dan ketepatan dalam menjelaskan materi diskusi dalam kelompok				
4	Ketepatan dalam menjawab soal dengan langkah-langkah dan metode yang dijelaskan				

Petunjuk Penskoran :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8
 Kurang : apabila memperoleh skor 1 — 4

3. Keterampilan

Teknik Penilaian : Pengamatan
 Bentuk Instrumen : Lembar Pengamatan
 Waktu : Pembelajaran Berlangsung

No	Sikap yang diamati	Melakukan	
		Ya	tidak
1.	Mampu mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih dan mempresentasikannya		
2.	Mampu mengaplikasikan rumus rumus dalam soal yang diberikan		
3.	Mampu menjelaskan kembali secara singkat mengenai materi yang telah diperoleh		
4.	Mampu mempresentasikan hasil kerjanya dengan Baik		
5.	Berani bertanya saat ada materi yang kurang Paham		
6.	Berani mengutarakan pendapatnya dalam forum Diskusi		
Jumlah			

Petunjuk Penskoran :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik : apabila terdapat 5 – 6 jawaban YA

Cukup : apabila terdapat 3 – 4 jawaban YA

Kurang : apabila terdapat 1 – 2 jawaban YA

Lampiran 2

**LEMBAR KEGIATAN KELOMPOK
(LKK) 1**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII (Delapan)/ Genap
Materi Pokok : Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

Kelas :

Nama : 1.

2.

3.

4.

5.

A. KOMPETENSI DASAR (KD)

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.6.1 Menemukan teorema Pythagoras

3.6.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi diketahui

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

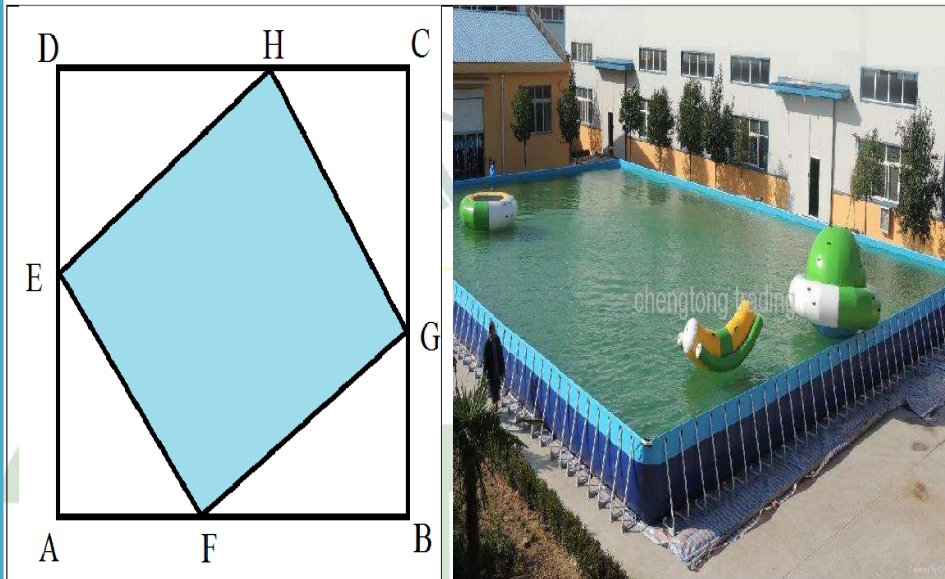
3.6.1 Siswa dapat menemukan teorema Pythagoras

3.6.2 Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi diketahui

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Masalah 1

Pak Dolan memiliki tanah berbentuk persegi, ia ingin membuat sebuah kolam berbentuk persegi pula. Jika diketahui kolam berbentuk persegi juga dan panjang $AF = BG = CH = DE = 6$ m dan panjang $FB = GC = HD = EA = 8$ m. Berapakah panjang sisi kolam tersebut?




Merumuskan Masalah

Apa saja informasi yang terdapat pada masalah tersebut?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

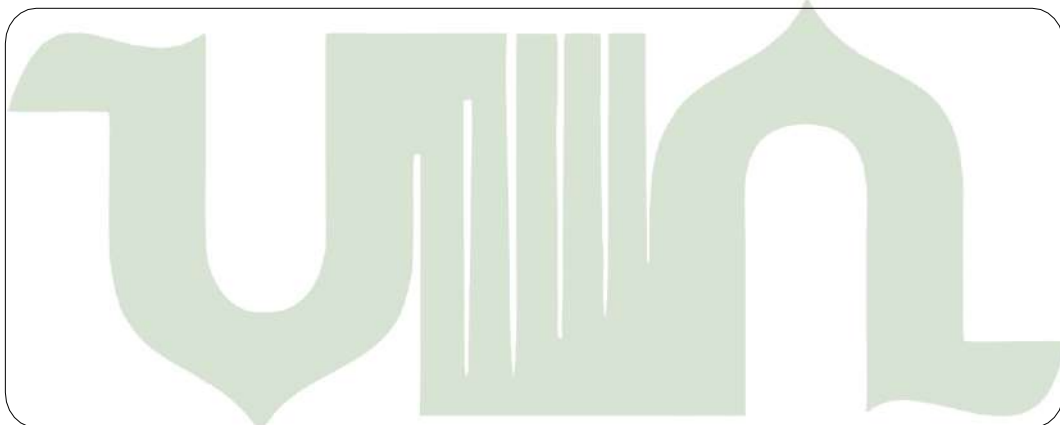
Menganalisis Masalah

Apa saja permasalahan yang terdapat dalam masalah tersebut?



Mencari Solusi

Coba kalian gambarkan kembali permasalahan tersebut. Serta tuliskanlah keterangan panjang masing-masing sisi yang diketahui



Tersusun dari bangun datar apa sajakah permasalahan tersebut? Gambarkanlah bangun datar penyusunnya



Menemukan Solusi

Untuk mengetahui panjang sisi kolam yang ingin dibuat pak Dolan, kita dapat menggunakan rumus teorema Pythagoras yang didapat dari luas bangun datar penyusun gambar tersebut dengan catatan misalkan dahulu panjang sisi $AF = BG = CH = DE = a$ dan $FB = GC = HD = EA = b$ dan panjang sisi kolam sebagai c .

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Persegi Besar} &= \text{Luas Persegi Kecil} + 4 (\text{Luas Segitiga}) \\
 S \times S &= S \times S + 4 \left(\frac{a \times b}{2} \right) \\
 (a + b) \times (a + b) &= (a)^2 + \dots + (b)^2 \\
 \dots &= \dots \\
 (a)^2 + (b)^2 &= (c)^2
 \end{aligned}$$

Jadi, rumus teorema Pythagoras adalah $c^2 = \dots$

Menemukan Jawaban dari Masalah

Gunakanlah rumus teorema Pythagoras yang telah kita temukan tadi untuk menghitung panjang sisi kolam pak Dolan. Berapakah panjang sisi kolam.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Menyimpulkan Hasil Penyelesaian

Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi kalian

Berapakah panjang sisi kolam pak Dolan :



Berdasarkan rumus teorema Pythagoras yang telah didapatkan, apa yang dimaksud dengan teorema Pythagoras?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Masalah 2

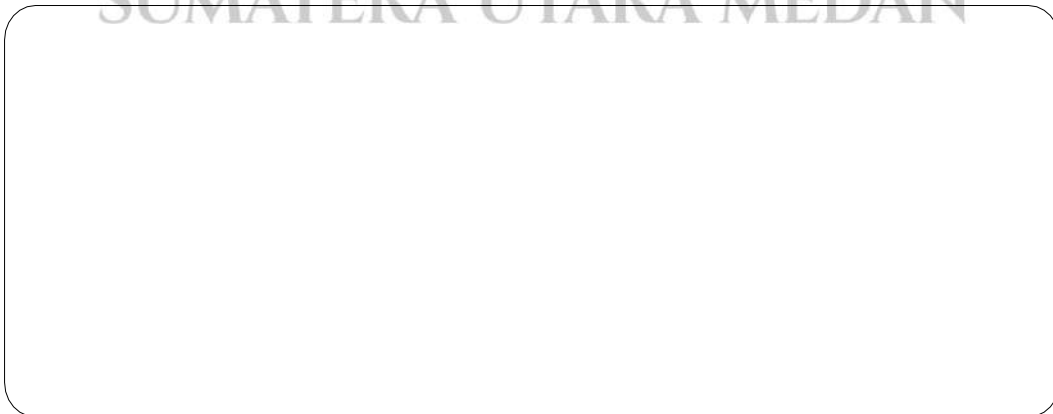
Di halaman sekolah Tina terdapat sebuah tiang bendera yang setiap hari Senin selalu digunakan untuk upacara bendera. Karena tiang tersebut sudah berusia cukup tua, maka akan dipasang kawat penyangga agar tetap kuat. Tinggi tiang bendera adalah 8 m dan kawat penyangga diikatkan pada tiang tersebut. Jika jarak kaki tiang dengan kaki kawat penyangga adalah 6 m. Tina diminta gurunya untuk menentukan berapa panjang kawat yang dibutuhkan untuk menyangga tiang tersebut!

Merumuskan Masalah

Apa saja informasi yang terdapat pada masalah tersebut?

**Menganalisis Masalah**

Apa saja permasalahan yang terdapat dalam masalah tersebut? Buatlah permasalahan tersebut ke dalam bentuk matematika!



Mencari Solusi

Coba kalian gambarkan permasalahan tersebut. Serta tuliskanlah keterangan panjang masing-masing sisi yang diketahui



Menemukan Solusi

Setelah menggambarkan permasalahan tersebut, cobalah hitung solusi dari permasalahan tersebut menggunakan teorema Pythagoras.



Menemukan Jawaban dari Masalah

Setelah menghitung solusi dari permasalahan tersebut dengan menggunakan rumus teorema Pythagoras, berapakah Panjang kawat yang diperlukan untuk menyangga tiang bendera?

**Menyimpulkan Hasil Penyelesaian**

**LEMBAR KEGIATAN KELOMPOK
(LKK) 2**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII (Delapan)/ Genap
Materi Pokok : Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

Kelas :

Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.
5.

A. KOMPETENSI DASAR (KD)

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.6.3 Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi yang diketahui

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

3.6.3 Siswa dapat menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisi yang diketahui

Masalah

Seorang makelar tanah akan menjual tanah berbentuk segitiga kepada pembeli. Sebidang tanah yang akan dijual memiliki ukuran 17 m, 25 m dan 38 m. Pembeli berada di luar kota dan ingin mengetahui bentuk tanah apakah segitiga siku-siku, tumpul atau lancip. Tanpa melihat tanah secara langsung, bisakah kalian membantu pembeli menentukan bentuk tanah tersebut!

Merumuskan Masalah

Apa saja informasi yang terdapat pada masalah tersebut?



Menganalisis Masalah

Apa saja permasalahan yang terdapat dalam masalah tersebut?



Mencari Solusi

Untuk mengetahui bentuk atau jenis segitiga apakah tanah yang dijual makelar tanah tersebut, coba kalian tuliskan dan gambarkanlah jenis-jenis segitiga dilihat dari sudutnya!

Segitiga.....	Segitiga.....	Segitiga.....
---------------	---------------	---------------

Menemukan Solusi

Dengan memperhatikan teorema Pythagoras tuliskan jenis segitiga yang memenuhi syarat tersebut.

Jika :

$c^2 = a^2 + b^2$ adalah segitiga sudut 90° dinamakan segitiga

$c^2 > a^2 + b^2$ segitiga dengan sudut $> 90^\circ$ dinamakan segitiga

$c^2 < a^2 + b^2$ segitiga dengan sudut $< 90^\circ$ dinamakan segitiga

Menemukan Jawaban dari Masalah

Setelah menuliskan jenis segitiga berdasarkan kebalikan teorema Pythagoras, dengan cara yang sama maka tentukanlah bentuk atau jenis segitiga apakah tanah yang dijual makelar tanah tersebut?

Menyimpulkan Hasil Penyelesaian



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

**LEMBAR KEGIATAN KELOMPOK
(LKK) 3**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII (Delapan)/ Genap
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (1 pertemuan)

Kelas :

Anggota Kelompok : 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

A. KOMPETENSI DASAR (KD)

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.6.4 Menemukan dan menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras

3.6.5 Menentukan penerapan teorema Pythagoras di dalam permasalahan nyata

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

3.6.4 Siswa mampu menemukan dan menguji tiga bilangan apakah termasuk tripel Pythagoras atau bukan tripel Pythagoras

3.6.5 Siswa mampu menentukan penerapan teorema Pythagoras di dalam permasalahan nyata

Masalah 1

Suatu hari Ridho lari mengelilingi sebuah lintasan berbentuk segitiga. Lintasan segitiga tersebut berbentuk segitiga dengan ukuran 10 m, 24 m dan 26 m. Coba selidiki apakah lintasan segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku? Jika iya, sketsalah lintasan tersebut dan tentukan dimana letak siku-sikunya!

Merumuskan Masalah

Apa saja informasi yang terdapat pada masalah tersebut?



Menganalisis Masalah

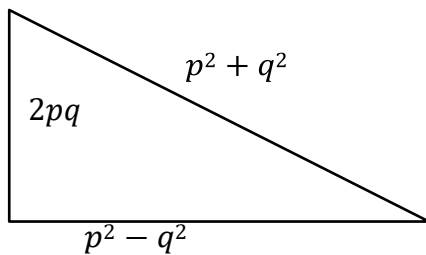
Apa saja permasalahan yang terdapat dalam masalah tersebut?



Mencari Solusi

Setelah kalian bisa mengidentifikasi masalah dan membuat sketsa, apakah kalian bisa menjamin bahwa sketsa tersebut benar? Untuk bisa menyelesaikan masalah tersebut, coba kalian ingat kembali konsep-konsep teorema Pythagoras. Lakukan aktivitas berikut ini untuk memudahkan kalian dalam mencari informasi.

Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan p , q merupakan sebarang bilangan. Untuk menentukan bilangan tripel Pythagoras maka isilah tabel berikut ini.

Apakah kalian sudah bisa memahami permasalahan tersebut? Jika sudah, coba identifikasi informasi yang ada dan cobalah sketsa gambar yang mungkin permasalahan tersebut.

p	q	$p^2 + q^2$	$p^2 - q^2$	$2pq$	Hubungan sisi	Tripel Pythagoras
2	1	$2^2 + 1^2 = 5$	$2^2 - 1^2 = 3$	$2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$	$5^2 = 3^2 + 4^2$	5,3,4
3	1					
3	2					

Menemukan Solusi

Dengan menggunakan teorema Pythagoras, ketiga sisi tersebut dapat ditunjukkan apakah merupakan tripel pythagoras.

Tentukan kuadrat sisi terpanjang yang mungkin menjadi sisi miring (c).

Tentukan jumlah dua sisi lain yang mungkin menjadi sisi siku-siku, misalkan a dan b .

Berdasarkan c^2 dan $a^2 + b^2$, apakah memenuhi teorema pythagoras? Jika iya, gambarkan sketsa dari ketiga segitiga pada tabel diatas

Menemukan Jawaban dari Masalah

Setelah mengisi tabel diatas, maka kalian dapat menentukan apakah lintasan segitiga pada masalah 1 merupakan segitiga siku-siku.

Kuadrat sisi terpanjang yang mungkin pada masalah 1 adalah :

Tentukan kuadrat sisi lain yang mungkin menjadi segitiga siku-siku, misal b dan c

Berdasarkan c^2 dan $a^2 + b^2$, apakah memenuhi teorema pythagoras? Jika iya, gambarlah sketsa dari lintasan segitiga pada masalah 1

Menyimpulkan Hasil Penyelesaian

Untuk mencari apakah tiga buah bilangan merupakan tipel Pythagoras, maka dapat dicari dengan rumus:

$$(\dots^2 - \dots^2), 2\dots\dots, (\dots^2 + \dots^2)$$

Dengan $a > b$ dan a,b merupakan bilangan bulat positif

Masalah 2

Wachid dan Dani merencanakan akan pergi berlibur ke pantai. Wachid menjemput Dani untuk berangkat bersama-sama. Rumah Wachid berada di sebelah barat rumah Dani dan pantai tepat di sebelah utara rumah Dani. Berikut ini ilustrasi dan jarak rumah mereka dengan pantai.



Kecepatan Wachid dalam mengendarai motor adalah 35 km/jam.

- Menurut kamu, rute mana yang lebih pendek antara Wachid menjemput Dani terlebih dahulu atau langsung pergi ke pantai? Jelaskan.
- Berdasarkan jawaban pada no (a), tentukan selisih waktu tempuh antara Wachid menjemput Dani dan langsung pergi ke pantai.

Merumuskan Masalah

Apa saja informasi yang terdapat pada masalah tersebut?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Menganalisis Masalah

Apa saja informasi yang terdapat pada masalah tersebut?

Mencari Solusi

Setelah kalian menganalisis masalah pada permasalahan yang kedua, selanjutnya adalah kalian terlebih dahulu mencari berapa km jarak rumah wachid ke pantai dengan menggunakan teorema Pythagoras.

Misal :

Jarak rumah wachid ke rumah Dani adalah $a = 15 \text{ km}$

Jarak rumah Dani ke pantai adalah $b = 20 \text{ km}$

Jarak rumah wachid ke pantai adalah c .

Maka jarak rumah Wachid ke pantai dapat dihitung dengan rumus teorema

Pythagoras $\dots^2 = \dots^2 + \dots^2$

Menemukan Solusi

Setelah kalian mencari jarak rumah Wachid ke pantai, maka kalian dapat menjawab pertanyaan (a)

Jarak rumah Wachid ke rumah Dani adalah = 15 km

Jarak rumah wachid ke pantai adalah =

Maka, rute yang lebih pendek adalah.....

Menemukan Jawaban dari Masalah

Setelah mengetahui rute mana yang lebih pendek maka kalian dapat menentukan apakah wachid menjemput Dani dulu atau langsung ke pantai.

Kemudian, untuk menjawab soal yang (b), kalian dapat menentukan waktu tempuhnya dengan menggunakan rumus kecepatan, yaitu :

$$V = \frac{S}{t}$$

V = kecepatan

S = Jarak Tempuh

t = Waktu

Maka, $t = \frac{S}{V}$

Waktu dari rumah Wachid ke rumah Dani =.....

Waktu dari rumah Wachid ke pantai =.....

Maka, selisih waktu Rumah Wachid ke rumah Dani dan langsung ke pantai adalah.....

Menyimpulkan Hasil Penyelesaian

Lampiran 3

Kisi-Kisi dan Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Aspek yang diukur	Nomor soal	Bentuk Soal
1.	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar	Mampu mengubah permasalahan yang ada pada soal kedalam bentuk gambar	1, 2, 3, 4 dan 5	Uraian
2.	Kemampuan memahami, dan menjelaskan ide-ide matematika dengan benar	Mengidentifikasi masalah dalam soal dengan menuliskan hal yang diketahui dan ditanya dalam soal		
3.	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika dengan benar	Membuat model matematika yang tepat dalam menyelesaikan soal dan membuat rumus yang benar dalam soal		

b. Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Aspek yang diukur	Keterangan	Skor
1	Mampu mengubah permasalahan yang ada pada soal kedalam bentuk gambar	Tidak ada jawaban, jika pun ada tetapi jawabannya tidak memiliki hubungan dengan tes, berarti tidak memahami konsep	0
		Ada jawaban, namun tidak menggambar segitiga siku-siku	2
		Mampu menggambarkan segitiga, namun tidak membuat segitiga siku-siku dengan benar/ tidak dapat menentukan sisi hypotenuse	5

		Mampu menggambarkan segitiga siku-siku dengan baik dan benar	7
2	Mengidentifikasi masalah dalam soal dengan menuliskan hal yang diketahui dan ditanya dalam soal serta menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal	Tidak dapat membuat hal yang diketahui dan ditanya dalam soal dengan benar	0
		Mampu membuat hal yang diketahui dan ditanya namun masih ada yang tidak tepat	4
		Mampu membuat hal yang diketahui dan ditanya dalam soal dengan benar	6
3	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika dengan benar	Tidak ada jawaban, jika pun ada tetapi jawabannya tidak memiliki hubungan dengan tes, berarti tidak memahami konsep	0
		Mampu menuliskan rumus dengan benar namun hasil akhir masih salah	5
		Mampu menuliskan rumus dengan benar dan hasil akhir benar	7
Skor total			20

Lampiran 4

Soal dan Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Sekolah : SMP Muhammadiyah 2 Medan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

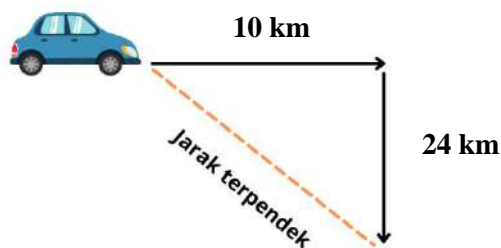
Sub Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Petunjuk

- Tulis nama pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab
- Tuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya pada soal, serta tuliskan rumus, langkah penyelesaian dan buatlah gambarnya.

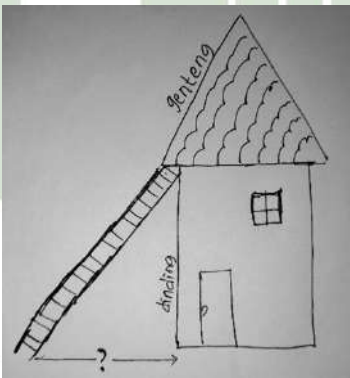
Soal

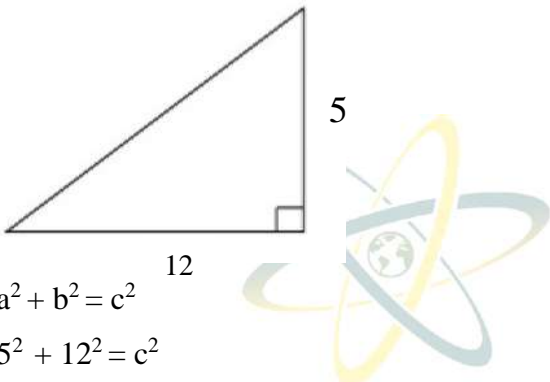
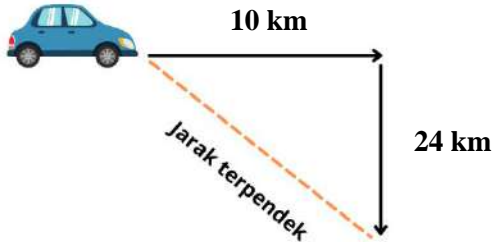
1. Rudi ingin memperbaiki genteng diatas rumahnya. Ia menyandarkan tangga ke dinding hingga mencapai genteng. Panjang tangga tersebut adalah 17 m. Jika tinggi dinding dari tanah hingga ke genteng adalah 15 m. Maka tentukanlah jarak ujung bawah tangga ke dinding!
2. Sebuah segitiga siku-siku memiliki sisi alas sepanjang 5 cm dan tinggi 12 cm. Tentukan panjang sisi miring segitiga siku-siku ini jika dihitung dengan rumus Pythagoras!
3. Mobil berjalan 10 km ke arah timur, kemudian berjalan ke arah selatan 24 km seperti pada gambar. Tentukan Jarak terpendek mobil tersebut dari titik keberangkatan!

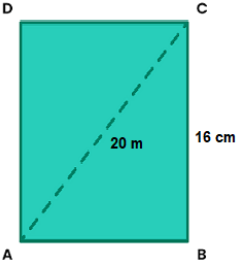


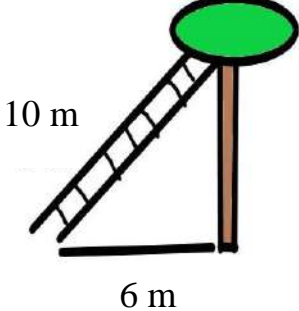

4. Seorang anak berenang di sebuah kolam yang permukaannya berbentuk persegi panjang dengan panjang 16 m. Jika ia berenang secara diagonal dan menempuh jarak 20 m, tentukanlah lebar kolam renang tersebut!
5. Sebuah tangga yang panjangnya 10 m bersandar pada pohon. Jarak ujung bawah tangga terhadap pohon adalah 6 m. Hitunglah tinggi pohon yang dapat dicapai oleh tangga.

b. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui:</p> <p>$b = 15 \text{ m}$</p> <p>$c = 17 \text{ m}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>$a = \dots?$</p> <p>Jawab :</p>  <p>$a^2 + b^2 = c^2$</p> <p>$a^2 = c^2 - b^2$</p> <p>$a^2 = 17^2 - 15^2$</p> <p>$a^2 = 289 - 225$</p> <p>$a = \sqrt{64}$</p> <p>$a = 8$</p> <p>Maka jarak ujung bawah tangga ke dinding adalah 8 m.</p>	10

2	<p>Diketahui:</p> <p>$a = 5 \text{ m}$</p> <p>$b = 12 \text{ m}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>$c = \dots\dots?$</p> <p>Jawab:</p>  <p>$a^2 + b^2 = c^2$</p> <p>$5^2 + 12^2 = c^2$</p> <p>$25 + 144 = c^2$</p> <p>$c = \sqrt{169}$</p> <p>$c = 13$</p> <p>Maka Panjang sisi miring segitiga siku-siku tersebut adalah 13 cm</p>	10
3	<p>Diketahui:</p> <p>$a = 10 \text{ km}$</p> <p>$b = 24 \text{ km}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>$c = \dots\dots?$</p> <p>Jawab:</p>  <p>$a^2 + b^2 = c^2$</p> <p>$10^2 + 24^2 = c^2$</p>	10

	$100 + 576 = c^2$ $c = \sqrt{676}$ $c = 26$ <p>Maka jarak terdekat mobil tersebut dari titik keberangkatan adalah 26 km</p>	
4	<p>Diketahui :</p> $b = 16 \text{ m}$ $c = 20 \text{ m}$ <p>Ditanya :</p> $a = \dots\dots?$ <p>Jawab :</p>  <p style="text-align: center;">Lebar</p> $a^2 + b^2 = c^2$ $a^2 = c^2 - b^2$ $a^2 = 20^2 - 16^2$ $a = 400 - 256$ $a = \sqrt{144}$ $a = 12$ <p>Maka lebar kolam renang adalah 12 m</p>	10
5	<p>Diketahui :</p> $c = 29 \text{ m}$ $a = 20 \text{ m}$ <p>Ditanya :</p> $b = \dots\dots?$ <p>Jawab :</p>	10

	 <p data-bbox="491 327 571 360">10 m</p> <p data-bbox="608 510 667 544">6 m</p> $a^2 + b^2 = c^2$ $b^2 = c^2 - a^2$ $b^2 = 10^2 - 6^2$ $b^2 = 100 - 36$ $b = \sqrt{64}$ $b = 8$ <p data-bbox="432 920 826 954">Maka tinggi pohon adalah 8 m</p> 	
--	--	--

Lampiran 5

Lembar Validasi 1

Judul Program	: Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII di SMP Muhammadiyah 02 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Teorema Phytagoras
Sekolah	: SMP Muhammadiyah 02 Medan
Validator	: Siti Salamah Br Ginting, M.Pd

A. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII di SMP Muhammadiyah 02 Medan”. Pendapat, penilaian, dan saran dari Bapak/Ibu akan dapat digunakan sebagai perbaikan dan peningkatan kualitas bahan ajar ini. Oleh karena itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” pada kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu. Sebagai pedoman penilaian, mohon pergunakan indikator penilaian.

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

CS = Cukup Setuju

KS = Kurang Setuju

Lembar Validasi
Terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

NO	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan				Saran/ Perbaikan
		SS	S	CS	KS	
1	Format RPP : Format jelas sehingga lebih mudah melakukan penilaian.	√				
2	Isi RPP : - Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas - Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas. - Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas.	√				
3	Bahasa dan tulisan : - Bahasa yang digunakan bersifat komuniatif. - Menggunakan bahasa yang sesuai kaidah. - Bahasa mudah dipahami.	√				
4	Manfaat RPP : - Sebagai pedoman pembelajaran. - Dapat digunakan untuk memenuhi keberhasilan pembelajaran.		√			

a. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

NO.	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Saran/ Perbaikan
		SS	S	CS	KS	
1.	Batasan yang diberikan cukup untuk mengukur kemampuan siswa.					
2.	Batasan masalah jelas dan berfungsi					
3.	Pertanyaan pada soal sesuai dengan indikator komunikasi dan literasi matematis siswa					

b. Penilaian Terhadap Bahasa Soal

NO	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Saran/ Perbaikan
		SS	S	CS	KS	
1.	Menggambarkan kaidah bahasa yang baik.		√			
2.	Rumusan soal menggunakan kalimat matematika yang baik.		√			
3.	Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.		√			

c. Penilaian Terhadap Materi Soal

NO.	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Saran/ Perbaikan
		SS	S	CS	KS	
1.	Sesuai dengan materi teorema pythagoras	√				
2.	Sesuai dengan tujuan penelitian	√				
3.	Sesuai dengan kompetensi dasar dari	√				

	indikator ketercapaian.					
--	-------------------------	--	--	--	--	--

Komentar dan Saran :

.....

.....

.....

Kesimpulan

Bahan ajar pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) : Lingkari salah satu

Medan, 29 Agustus 2022

Validator

Siti Salamah Br Ginting, M.Pd
NIP. 198707012019032015

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 6

Lembar Validasi 2

Judul Program	: Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII di SMP Muhammadiyah 02 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Teorema Phytagoras
Sekolah	: SMP Muhammadiyah 02 Medan
Validator	: Dwi Ardy Dermawan, M.Pd

B. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII di SMP Muhammadiyah 02 Medan”. Pendapat, penilaian, dan saran dari Bapak/Ibu akan dapat digunakan sebagai perbaikan dan peningkatan kualitas bahan ajar ini. Oleh karena itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” pada kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu. Sebagai pedoman penilaian, mohon pergunakan indikator penilaian.

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

CS = Cukup Setuju

KS = Kurang Setuju

Lembar Validasi
Terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

NO	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan				Saran/ Perbaikan
		SS	S	CS	KS	
1	Format RPP : Format jelas sehingga lebih mudah melakukan penilaian.	√				
2	Isi RPP : - Kompetensi inti dan kompetensi dasar dirumuskan dengan jelas - Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas. - Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas.	√	√			
3	Bahasa dan tulisan : - Bahasa yang digunakan bersifat komuniatif. - Menggunakan bahasa yang sesuai kaidah. - Bahasa mudah dipahami.		√	√		
4	Manfaat RPP : - Sebagai pedoman pembelajaran. - Dapat digunakan untuk memenuhi keberhasilan pembelajaran.		√	√		

d. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

NO.	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Saran/ Perbaikan
		SS	S	CS	KS	
1.	Batasan yang diberikan cukup untuk mengukur kemampuan siswa.		√			
2.	Batasan masalah jelas dan berfungsi		√			
3.	Pertanyaan pada soal sesuai dengan indikator komunikasi dan literasi matematis siswa		√			

e. Penilaian Terhadap Bahasa Soal

NO	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Saran/ Perbaikan
		SS	S	CS	KS	
1.	Menggambarkan kaidah bahasa yang baik.		√			
2.	Rumusan soal menggunakan kalimat matematika yang baik.		√			
3.	Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.		√			

f. Penilaian Terhadap Materi Soal

NO.	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Saran/ Perbaikan
		SS	S	CS	KS	
1.	Sesuai dengan materi teorema pythagoras		√			
2.	Sesuai dengan tujuan penelitian			√		
3.	Sesuai dengan kompetensi dasar dari			√		

	indikator ketercapaian.					
--	-------------------------	--	--	--	--	--

Komentar dan Saran :

.....

.....

.....

Kesimpulan

Bahan ajar pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) : Lingkari salah satu

Medan, 30 Agustus 2022



Dwi Ardy Dermawan, M.Pd

NIP. 199208082022031001

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 7

Hasil Perhitungan Uji Validitas Kemampuan Komunikasi Matematis

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

Soal Nomor 1:

$$\begin{aligned} \sum X &= 284 & \sum X^2 &= 3568 & (\sum X)^2 &= 80656 \\ \sum Y &= 1336 & \sum Y^2 &= 78432 & (\sum Y)^2 &= 1784896 \\ \sum XY &= 16577 & n &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{24(16577) - (284)(1336)}{\sqrt{[24(3568) - (80656)][24(78432) - (1784896)]}} \\ &= \frac{397848 - 379424}{\sqrt{[(85632) - (80656)][(1882368) - (1784896)]}} \\ &= \frac{18424}{\sqrt{(4976)(97472)}} = \frac{18424}{22023,18} = 0,837 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,837 > 0,404$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa soal komunikasi matematis nomor 1 **valid**.

Soal Nomor 2:

$$\begin{aligned} \sum X &= 276 & \sum X^2 &= 3394 & (\sum X)^2 &= 76176 \\ \sum Y &= 1336 & \sum Y^2 &= 78432 & (\sum Y)^2 &= 1784896 \\ \sum XY &= 16132 & n &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{24(16132) - (276)(1336)}{\sqrt{[24(3394) - (76176)][24(78432) - (1784896)]}} \\ &= \frac{387168 - 368736}{\sqrt{[(81456) - (76176)][(1882368) - (1784896)]}} \\ &= \frac{18432}{\sqrt{(5280)(97472)}} = \frac{18432}{22685,94} = 0,812 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,812 > 0,404$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa soal komunikasi matematis nomor 2 **valid**.

Soal Nomor 3:

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 249 & \Sigma X^2 &= 2781 & (\Sigma X)^2 &= 62001 \\ \Sigma Y &= 1336 & \Sigma Y^2 &= 78432 & (\Sigma Y)^2 &= 1784896 \\ \Sigma XY &= 14565 & n &= 24\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}} \\ &= \frac{24(14565) - (249)(1336)}{\sqrt{[24(2781) - (62001)][24(78432) - (1784896)]}} \\ &= \frac{349560 - 332664}{\sqrt{[(66744) - (62001)][(1882368) - (1784896)]}} \\ &= \frac{16896}{\sqrt{(4743)(97472)}} = \frac{16896}{21501,38} = 0,786\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,786 > 0,404$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa soal komunikasi matematis nomor 3 **valid**.

Soal Nomor 4:

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 263 & \Sigma X^2 &= 3129 & (\Sigma X)^2 &= 69169 \\ \Sigma Y &= 1336 & \Sigma Y^2 &= 78432 & (\Sigma Y)^2 &= 1784896 \\ \Sigma XY &= 15479 & n &= 24\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}} \\ &= \frac{24(15479) - (263)(1336)}{\sqrt{[24(3129) - (69169)][24(78432) - (1784896)]}} \\ &= \frac{371496 - 351368}{\sqrt{[(75096) - (69169)][(1882368) - (1784896)]}} \\ &= \frac{20128}{\sqrt{(5927)(97472)}} = \frac{20128}{24035,73} = 0,837\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,837 > 0,404$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa soal komunikasi matematis nomor 4 **valid**.

Soal Nomor 5:

$$\begin{array}{lll} \Sigma X = 264 & \Sigma X^2 = 3182 & (\Sigma X)^2 = 69696 \\ \Sigma Y = 1336 & \Sigma Y^2 = 78432 & (\Sigma Y)^2 = 1784896 \\ \Sigma XY = 15679 & n = 24 & \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}} \\ &= \frac{24(15679) - (264)(1336)}{\sqrt{[24(3182) - (69696)][24(78432) - (1784896)]}} \\ &= \frac{376296 - 352704}{\sqrt{[(76368) - (69696)][(1882368) - (1784896)]}} \\ &= \frac{23592}{\sqrt{(6672)(97472)}} = \frac{23592}{25501,63} = 0,925 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,925 > 0,404$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa soal komunikasi matematis nomor 5 **valid**.

Lampiran 8

Tabel Uji Validitas Kemampuan Komunikasi Matematis

No Responden	Item Jawaban					Y	Y ²
	x1	x2	x3	x4	x5		
1	15	16	10	14	12	67	4489
2	13	15	15	18	18	79	6241
3	12	13	12	16	14	67	4489
4	12	16	11	14	13	66	4356
5	8	10	8	9	6	41	1681
6	9	10	8	7	8	42	1764
7	13	12	16	12	11	64	4096
8	14	16	13	11	15	69	4761
9	18	10	11	14	16	69	4761
10	11	9	11	9	9	49	2401
11	13	14	13	16	13	69	4761
12	14	11	16	11	16	68	4624
13	8	10	6	12	8	44	1936
14	10	9	8	7	8	42	1764
15	15	13	9	12	13	62	3844
16	11	9	5	10	8	43	1849
17	10	6	9	7	8	40	1600
18	18	16	13	14	16	77	5929
19	10	9	10	8	7	44	1936
20	9	10	7	8	11	45	2025
21	8	9	10	11	8	46	2116
22	9	10	8	7	8	42	1764
23	15	16	11	8	9	59	3481
24	9	7	9	8	9	42	1764
TOTAL						1336	78432
$\sum X$	284	276	249	263	264		
$\sum X^2$	3568	3394	2781	3129	3182		
$\sum XY$	16577	16132	14565	15479	15679		
r_{xy}	0,837	0,812	0,786	0,837	0,925		
r_{tabel}	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404		
Keterangan	Valid	Valid	valid	valid	valid		

Lampiran 9

Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Kemampuan Komunikasi Matematis

Varians Butir :

$$\begin{aligned}\sigma^2(1) &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{3568 - \frac{284^2}{24}}{24} \\ &= \frac{3568 - 3360,66}{24} \\ &= \frac{207,34}{24} = 8,64\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma^2(2) &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{3394 - \frac{276^2}{24}}{24} \\ &= \frac{3394 - 3174}{24} \\ &= \frac{220}{24} = 9,16\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma^2(3) &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{2781 - \frac{249^2}{24}}{24} \\ &= \frac{2781 - 2583,37}{24} \\ &= \frac{197,63}{24} = 8,23\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma^2(4) &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{3129 - \frac{263^2}{24}}{24} \\ &= \frac{3129 - 2882,04}{24} \\ &= \frac{246,96}{24} = 10,29\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma^2(5) &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{3182 - \frac{264^2}{24}}{24} \\ &= \frac{3182 - 2904}{24}\end{aligned}$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA MEDAN

$$= \frac{278}{24} = 11,58$$

Varians Total :

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{78432 - \frac{1336^2}{24}}{24} \\ &= \frac{78432 - 74370,66}{24} \\ &= 169,22\end{aligned}$$

Jika dimasukkan kedalam rumus reliabilitas, maka:

$$\begin{aligned}&= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma i^2}{\sigma t^2} \right) \\ &= \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{(8,64+9,16+8,23+10,29+11,58)}{169,22} \right) \\ &= 1,25 \left(1 - \frac{(8,64+9,16+8,23+10,29+11,58)}{169,22} \right) \\ &= 1,25 \left(1 - \frac{47,9}{169,22} \right) \\ &= 1,25(1 - 0,283) \\ &= 1,25(0,717) \\ &= 0,896\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat kita ketahui bahwa koefisien reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis adalah 0,896. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut memenuhi kategori **Sangat Tinggi** pada kriteria reliabilitas penelitian.

Lampiran 10

Tabel Uji Reliabilitas Kemampuan Komunikasi Matematis

No Responden	Item Jawaban					Y	Y ²
	1	2	3	4	5		
1	15	16	10	14	12	67	4489
2	13	15	15	18	18	79	6241
3	12	13	12	16	14	67	4489
4	12	16	11	14	13	66	4356
5	8	10	8	9	6	41	1681
6	9	10	8	7	8	42	1764
7	13	12	16	12	11	64	4096
8	14	16	13	11	15	69	4761
9	18	10	11	14	16	69	4761
10	11	9	11	9	9	49	2401
11	13	14	13	16	13	69	4761
12	14	11	16	11	16	68	4624
13	8	10	6	12	8	44	1936
14	10	9	8	7	8	42	1764
15	15	13	9	12	13	62	3844
16	11	9	5	10	8	43	1849
17	10	6	9	7	8	40	1600
18	18	16	13	14	16	77	5929
19	10	9	10	8	7	44	1936
20	9	10	7	8	11	45	2025
21	8	9	10	11	8	46	2116
22	9	10	8	7	8	42	1764
23	15	16	11	8	9	59	3481
24	9	7	9	8	9	42	1764
TOTAL						1336	78432
$\sum X$	284	276	249	263	264		
$\sum X^2$	3568	3394	2781	3129	3182		
Varians Butir	8,64	9,16	8,23	10,29	11,58		
Jumlah Varians Butir	47,9						
Varians Total	169,22						
r_{11}	0,896						
Keterangan	Sangat Tinggi						

Lampiran 11**Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Kemampuan Komunikasi Matematis**

$$P = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Soal Nomor 1:

$$P = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$P = \frac{11,833}{20}$$

$$P = 0,5917$$

Soal Nomor 2:

$$P = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$P = \frac{11,500}{20}$$

$$P = 0,5750$$

Soal Nomor 3:

$$P = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$P = \frac{10,375}{20}$$

$$P = 0,5188$$

Soal Nomor 4:

$$P = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$P = \frac{10,958}{20}$$

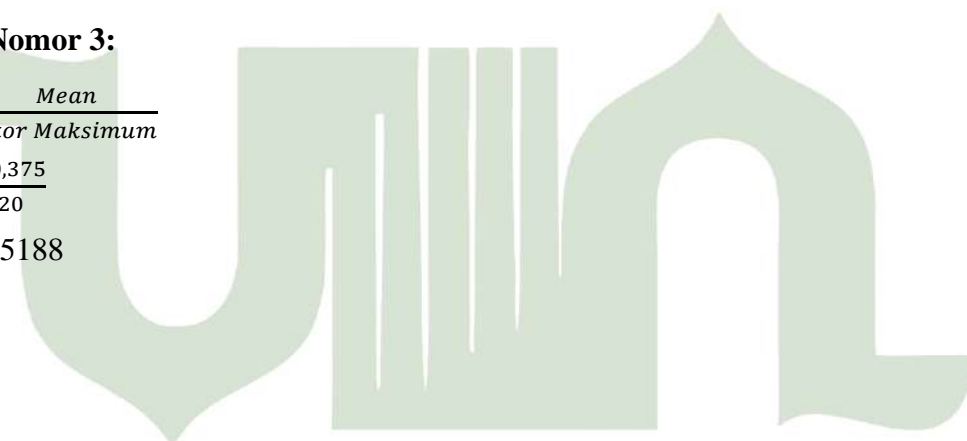
$$P = 0,5479$$

Soal Nomor 5:

$$P = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$P = \frac{11,000}{20}$$

$$P = 0,5500$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 12

Tabel Uji Tingkat Kesukaran Kemampuan Komunikasi Matematis

No Responden	Item Jawaban					Y
	1	2	3	4	5	
1	15	16	10	14	12	67
2	13	15	15	18	18	79
3	12	13	12	16	14	67
4	12	16	11	14	13	66
5	8	10	8	9	6	41
6	9	10	8	7	8	42
7	13	12	16	12	11	64
8	14	16	13	11	15	69
9	18	10	11	14	16	69
10	11	9	11	9	9	49
11	13	14	13	16	13	69
12	14	11	16	11	16	68
13	8	10	6	12	8	44
14	10	9	8	7	8	42
15	15	13	9	12	13	62
16	11	9	5	10	8	43
17	10	6	9	7	8	40
18	18	16	13	14	16	77
19	10	9	10	8	7	44
20	9	10	7	8	11	45
21	8	9	10	11	8	46
22	9	10	8	7	8	42
23	15	16	11	8	9	59
24	9	7	9	8	9	42
Rata-Rata Skor	11,833	11,500	10,375	10,958	11,000	
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	
Tingkat Kesukaran	0,5917	0,5750	0,5188	0,5479	0,5500	
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	

Lampiran 13**Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X}$$

Soal Nomor 1:

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X}$$

$$D = \frac{14,33 - 9,33}{20}$$

$$D = 0,25$$

Soal Nomor 2:

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X}$$

$$D = \frac{14,00 - 9,00}{20}$$

$$D = 0,25$$

Soal Nomor 3:

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X}$$

$$D = \frac{12,50 - 8,25}{20}$$

$$D = 0,21$$

Soal Nomor 4:

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X}$$

$$D = \frac{13,33 - 8,58}{20}$$

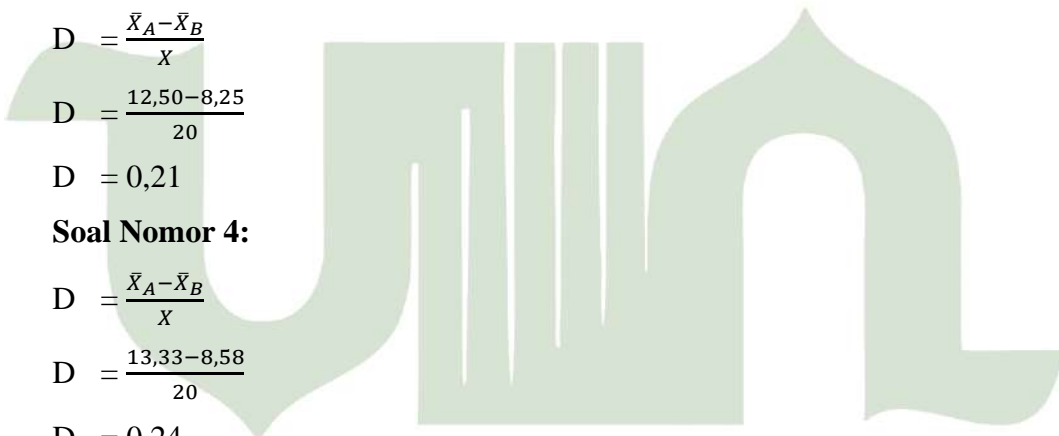
$$D = 0,24$$

Soal Nomor 5: UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X}$$

$$D = \frac{13,83 - 8,17}{20}$$

$$D = 0,28$$



SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 14

Tabel Uji Daya Pembeda Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No Responden	Item Jawaban					Y
	1	2	3	4	5	
Kelompok Atas						
2	13	15	15	18	18	79
18	18	16	13	14	16	77
8	14	16	13	11	15	69
9	18	10	11	14	16	69
11	13	14	13	16	13	69
12	14	11	16	11	16	68
1	15	16	10	14	12	67
3	12	13	12	16	14	67
4	12	16	11	14	13	66
7	13	12	16	12	11	64
15	15	13	9	12	13	62
23	15	16	11	8	9	59
Kelompok Bawah						
10	11	9	11	9	9	49
21	8	9	10	11	8	46
20	9	10	7	8	11	45
13	8	10	6	12	8	44
19	10	9	10	8	7	44
16	11	9	5	10	8	43
6	9	10	8	7	8	42
14	10	9	8	7	8	42
22	9	10	8	7	8	42
24	9	7	9	8	9	42
5	8	10	8	9	6	41
17	10	6	9	7	8	40
ΣX	284	276	249	263	264	
Skor Maks	20	20	20	20	20	
\bar{X} Kelompok Atas	14,33	14,00	12,50	13,33	13,83	
\bar{X} Kelompok Bawah	9,33	9,00	8,25	8,58	8,17	
DP	0,25	0,25	0,21	0,24	0,28	
Keterangan	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	

Lampiran 15

Data Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Konvensional

NO	NAMA	NILAI	
		<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	ADE ARFAN NASUTION	40	75
2	AISHA DINDA DAVIRA	43	83
3	ANNISA FITRI	54	92
4	ANNISARI PUTRI NASYIAH	58	90
5	ANUGRAH FADHAN PASHA HUTAPEA	65	80
6	DHANI ANGGARA SIREGAR	54	85
7	FAHRI RAMADHAN	40	90
8	FAZIRA CHAIRUNNISA HUTASUHUT	45	90
9	FIFI KHAIRIYAH	30	85
10	HAIRUL IHSAN LUBIS	54	87
11	KAELA INDRIANI BUCHARI	60	86
12	M. DZAKWAN AYASSI	54	86
13	MHD HABIBULLAH LUBIS	56	87
14	MIKE PUTRA GUVARA	30	86
15	MUHAMMAD NAUFAL HAFIZH	46	92
16	NAILA KHAIRUNNISA FAHRI	38	88
17	NOOR MA'ARIF	50	89
18	SARAH AQILA DAULAY	54	92
19	SARAH FAHIRA	48	85
20	SATRIA DEWA	40	85
21	ZASKIA KHUMAIRAH	45	84
22	ZYAHRA CHELSEA RAHMAWATI	43	80
23	AHMAD FAUZAN	42	83
24	M. ALDIASNYAH HASIBUAN	53	83
25	M. RIDZI PUTRA PRATAMA	55	80

Lampiran 16

Data Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah

No	NAMA	NILAI	
		<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	ADLIANSYAH SIREGAR	60	85
2	ALIF PUTRA AZHRI	65	90
3	ALISYA SULIS KIRANA	73	92
4	ASSYIFA NASUTION	73	95
5	AULIA RIZKY SIMAMORA	64	90
6	BENZEMA FAHRID SIREGAR	38	82
7	FIRYAL ILMI NAZHIFA SIREGAR	56	80
8	HADY KARIM	60	86
9	HAFIZ SUTANDI	58	88
10	INDAH NURAINI	40	84
11	M. RIJAL MY MATONDANG	68	93
12	MHD. RASYID RIDHO SIREGAR	65	95
13	MUHAMMAD RAFLI	56	89
14	MUHAMMAD SYAHDAN	70	96
15	PANGLIMA AYATTULLAH DINNEZAD	68	86
16	RABIATUL ADAWIYAH	38	85
17	SALMA KAMILA	55	87
18	SUNNIYAH FITRI NASUTION	54	93
19	SYAFIRA SYAHMIR	48	85
20	WAWAN DARMANSYAH RITONGA	43	88
21	KAYLA ANDINI NAFISYA	46	87
22	NAZSA KHALIDYA VANDRIKO	45	86
23	ALIYA DWI PUTRI	45	90
24	GHENDIS ARUM SETIAWAN	71	95
25	SYIFA ANNISA ZUHRI	70	96

Lampiran 17

Perhitungan Nilai Rata-Rata (*Mean*) dan Standar Deviasi

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Konvensional

- Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X_i}{n} \\ &= \frac{2143}{25} \\ &= 85,72\end{aligned}$$

- Standar deviasi

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{25(184131) - 2143^2}{25(25-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{4603275 - 4592449}{600}} \\ &= \sqrt{\frac{10826}{600}} = 4,247\end{aligned}$$



Berdasarkan perhitungan diatas, maka rata rata kemampuan komunikasi matematis kelas konvensional adalah 85,72 dan standar deviasi yaitu 4,247

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah

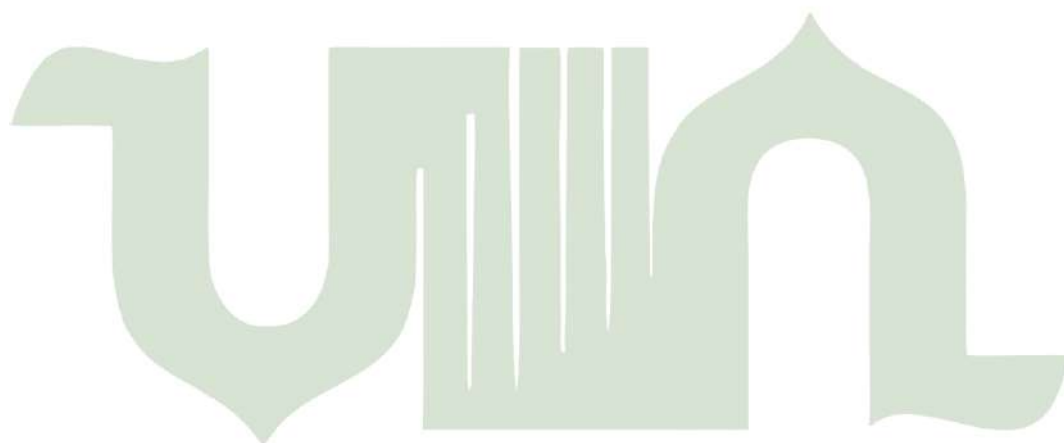
- Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X_i}{n} \\ &= \frac{2223}{25} \\ &= 88,92\end{aligned}$$

- Standar deviasi

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{25(198159) - 2223^2}{25(25-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{4953975 - 4941729}{600}} \\ &= \sqrt{\frac{12246}{600}} = 4,518\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka rata rata kemampuan komunikasi matematis kelas pembelajaran berbasis masalah adalah 88,92 dan standar deviasi yaitu 4,518.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 18

Perhitungan Uji Normalitas

Untuk menentukan uji normalitas, maka digunakan uji Liliefors. Langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Mengurutkan nilai dari yang terendah ke yang tertinggi.
2. Menghitung:

$$\text{Nilai rata-rata} = 85,72$$

$$\text{Standar deviasi} = 4,247$$

3. Mengubah skor menjadi angka baku. Contoh skor 75 diubah menjadi simpangan baku, dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} Z_{\text{score}} &= \frac{X_i - \bar{X}}{s} \\ &= \frac{75 - 85,72}{4,247} \\ &= -2,524 \end{aligned}$$

Untuk menentukan nilai $F(Z_i)$ digunakan nilai luas kurva normal baku. Contoh

$$\begin{aligned} F(Z_i) &= P(Z \leq Z_i) \\ &= P(Z \leq -2,524) \\ &= 0,0059 \end{aligned}$$

4. Menentukan $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} S(Z_i) &= \frac{f_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1}{25} \\ &= 0,04 \end{aligned}$$

5. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ lalu tentukan harga mutlaknya.

$$\text{Contoh : } 0,0059 - 0,004 = 0,0019$$

6. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut.

Dan harga terbesar tersebut adalah L_0

Lampiran 19

Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Konvensional
(*POST-TEST*)

No	Nilai	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i) - S(Z _i)
1	75	-2,524	0,0059	0,04	0,034
2	80	-1,347	0,089	0,16	0,071
3	80	-1,347	0,089	0,16	0,071
4	80	-1,347	0,089	0,16	0,071
5	83	-0,640	0,261	0,28	0,019
6	83	-0,640	0,261	0,28	0,019
7	83	-0,640	0,261	0,28	0,019
8	84	-0,405	0,343	0,32	0,023
9	85	-0,170	0,433	0,48	0,047
10	85	-0,170	0,433	0,48	0,047
11	85	-0,170	0,433	0,48	0,047
12	85	-0,170	0,433	0,48	0,047
13	86	0,066	0,526	0,60	0,074
14	86	0,066	0,526	0,60	0,074
15	86	0,066	0,526	0,60	0,074
16	87	0,301	0,618	0,68	0,062
17	87	0,301	0,618	0,68	0,062
18	88	0,537	0,704	0,72	0,016
19	89	0,772	0,780	0,76	0,020
20	90	1,008	0,843	0,88	0,037
21	90	1,008	0,843	0,88	0,037
22	90	1,008	0,843	0,88	0,037
23	92	1,478	0,930	1,00	0,070
24	92	1,478	0,930	1,00	0,070
25	92	1,478	0,930	1,00	0,070
Jumlah	2143				
Mean	85,72				
St.D	4,247				
L _{hitung}	0,074				
L _{tabel}	0,173				

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas diatas, maka diperoleh $L_{hitung} = 0,074$. Pada taraf 0,05 dengan $n = 25$ maka diperoleh $L_{tabel} = 0,173$. Dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas konvensional berdistribusi normal.

Lampiran 20

**Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Pembelajaran
Berbasis Masalah (POST-TEST)**

No	Nilai	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i) - S(Z _i)
1	80	-1,974	0,024	0,04	0,016
2	82	-1,532	0,063	0,08	0,017
3	84	-1,089	0,138	0,12	0,018
4	85	-0,868	0,193	0,24	0,047
5	85	-0,868	0,193	0,24	0,047
6	85	-0,868	0,193	0,24	0,047
7	86	-0,646	0,259	0,36	0,101
8	86	-0,646	0,259	0,36	0,101
9	86	-0,646	0,259	0,36	0,101
10	87	-0,425	0,335	0,44	0,105
11	87	-0,425	0,335	0,44	0,105
12	88	-0,204	0,419	0,52	0,101
13	88	-0,204	0,419	0,52	0,101
14	89	0,018	0,507	0,56	0,053
15	90	0,239	0,594	0,68	0,086
16	90	0,239	0,594	0,68	0,086
17	90	0,239	0,594	0,68	0,086
18	92	0,682	0,752	0,72	0,032
19	93	0,903	0,817	0,8	0,017
20	93	0,903	0,817	0,8	0,017
21	95	1,346	0,911	0,92	0,009
22	95	1,346	0,911	0,92	0,009
23	95	1,346	0,911	0,92	0,009
24	96	1,567	0,941	1	0,059
25	96	1,567	0,941	1	0,059
Jumlah	2223				
Mean	88,92				
St.D	4,518				
L _{hitung}	0,105				
L _{tabel}	0,173				

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas diatas, maka diperoleh $L_{hitung} = 0,105$. Pada taraf 0,05 dengan $n = 25$ maka diperoleh $L_{tabel} = 0,173$. Dengan demikian $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas pembelajaran berbasis masalah berdistribusi normal.

Lampiran 21

Perhitungan Uji Homogenitas

Kemampuan Komunikasi Matematis

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \\
 &= \frac{20,410}{18,043} \\
 &= 0,884
 \end{aligned}$$

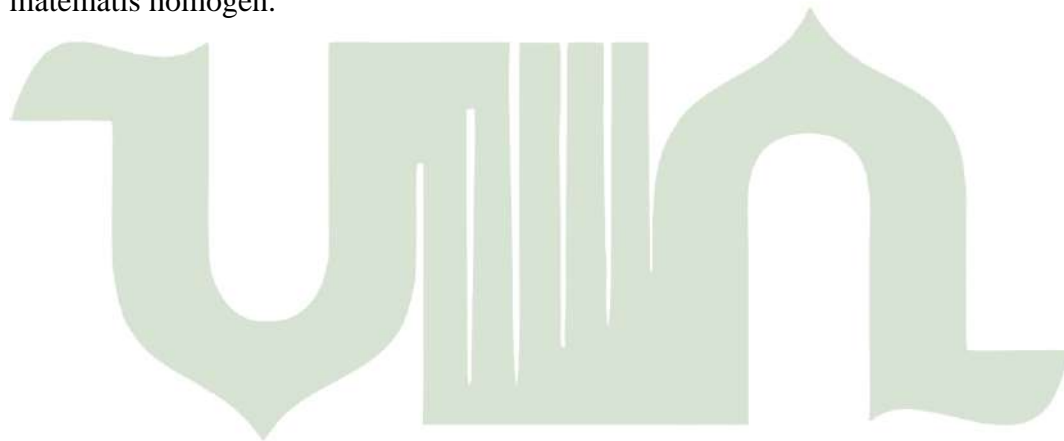
F_{tabel} dengan derajat kebebasan 5%

$$dk_1 = n-1 = 25-1 = 24$$

$$dk_2 = n-1 = 25-1 = 24$$

Maka $F_{\text{tabel}} = 1,984$

Membandingkan F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} . Berdasarkan perhitungan diatas, maka diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$. Dengan demikian maka data kemampuan komunikasi matematis homogen.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 22

Tabel Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis (*POST-TEST*)

NO	Pembelajaran Konvensional	Pembelajaran Berbasis Masalah
1	75	85
2	83	90
3	92	92
4	90	95
5	80	90
6	85	82
7	90	80
8	90	86
9	85	88
10	87	84
11	86	93
12	86	95
13	87	89
14	86	96
15	92	86
16	88	85
17	89	87
18	92	93
19	85	85
20	85	88
21	84	87
22	80	86
23	83	90
24	83	95
25	80	96
VARIANS	18,043	20,410
F _{hitung}	0,884	
F _{tabel}	1,984	
Keterangan	Homogen	

Lampiran 23

Perhitungan Uji Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini adalah uji t. Jika jumlah sampel sama dan varians sama (homogen), maka rumusnya adalah:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kemampuan Komunikasi matematis di kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians Kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen kontrol

Kriteria dalam pengambilan keputusan adalah:

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_1 diterima

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_1 ditolak

Untuk mencari t_{tabel} digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$

- Pengujian Hipotesis 1

Diketahui:

$$\bar{X}_1 = 88,92$$

$$\bar{X}_2 = 85,72$$

$$S_1^2 = 20,41$$

$$S_2^2 = 18,04$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{88,92 - 85,72}{\sqrt{\frac{(25-1)20,41 + (25-1)18,04}{25+25-2} \times \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25}\right)}}$$

$$t = \frac{3,2}{\sqrt{\frac{489,84 + 432,96}{48} \times \left(\frac{2}{25}\right)}}$$

$$t = \frac{3,2}{\sqrt{\frac{992,8}{48} \times \left(\frac{2}{25}\right)}}$$

$$t = \frac{3,2}{4,384 \times \frac{2}{25}}$$

$$t = 9,142$$

Harga t tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga t tabel yang diambil dari tabel distribusi t dengan $dk = 25 + 25 - 2 = 48$. Dengan $dk = 48$, karena nilai t_{tabel} untuk $dk = 48$ tidak ada maka diambil nilai t_{tabel} terdekat yaitu 40. Bila taraf kesalahan sebesar 5%, maka $t_{\text{tabel}} = 2,021$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

Tolak H_0 jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ atau Terima H_0 jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

Berdasarkan perhitungan uji t diatas, maka didapatkan $t_{\text{hitung}} = 9,142$. Dengan demikian nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $9,142 > 2,021$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

Lampiran 24

Tabel Uji Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis

No Responden	Kemampuan Komunikasi Matematis	
	Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah	Kelas Konvensional
1	85	75
2	90	83
3	92	92
4	95	90
5	90	80
6	82	85
7	80	90
8	86	90
9	88	85
10	84	87
11	93	86
12	95	86
13	89	87
14	96	86
15	86	92
16	85	88
17	87	89
18	93	92
19	85	85
20	88	85
21	87	84
22	86	80
23	90	83
24	95	83
25	96	80
Rata-Rata	$\bar{X}_1 = 88,92$	$\bar{X}_2 = 85,72$
Simpangan baku	$S_1 = 4,426$	$S_2 = 4,16$
Varians	$S_1^2 = 20,41$	$S_2^2 = 18,04$
t_{hitung}	2,021	
t_{tabel}	9,142	
Keterangan	$t_{hitung} > t_{tabel}$	

Lampiran 25

Tabel Nilai Kritis r

dk=n-2	Probabilitas 1 Ekor							
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
	Probabilitas 2 Ekor							
	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,01	0,002	0,001
1	0,951	0,988	0,997	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	0,800	0,900	0,950	0,980	0,990	0,995	0,998	0,999
3	0,687	0,805	0,878	0,934	0,959	0,974	0,986	0,991
4	0,608	0,729	0,811	0,882	0,917	0,942	0,963	0,974
5	0,551	0,669	0,754	0,833	0,875	0,906	0,935	0,951
6	0,507	0,621	0,707	0,789	0,834	0,870	0,905	0,925
7	0,472	0,582	0,666	0,750	0,798	0,836	0,875	0,898
8	0,443	0,549	0,632	0,715	0,765	0,805	0,847	0,872
9	0,419	0,521	0,602	0,685	0,735	0,776	0,820	0,847
10	0,398	0,497	0,576	0,658	0,708	0,750	0,795	0,823
11	0,380	0,476	0,553	0,634	0,684	0,726	0,772	0,801
12	0,365	0,458	0,532	0,612	0,661	0,703	0,750	0,780
13	0,351	0,441	0,514	0,592	0,641	0,683	0,730	0,760
14	0,338	0,426	0,497	0,574	0,623	0,664	0,711	0,742
15	0,327	0,412	0,482	0,558	0,606	0,647	0,694	0,725
16	0,317	0,400	0,468	0,543	0,590	0,631	0,678	0,708
17	0,308	0,389	0,456	0,529	0,575	0,616	0,662	0,693
18	0,299	0,378	0,444	0,516	0,561	0,602	0,648	0,679
19	0,291	0,369	0,433	0,503	0,549	0,589	0,635	0,665
20	0,284	0,360	0,423	0,492	0,537	0,576	0,622	0,652
21	0,277	0,352	0,413	0,482	0,526	0,565	0,610	0,640
22	0,271	0,344	0,404	0,472	0,515	0,554	0,599	0,629
23	0,265	0,337	0,396	0,462	0,505	0,543	0,588	0,618
24	0,260	0,330	0,388	0,453	0,496	0,534	0,578	0,607
25	0,255	0,323	0,381	0,445	0,487	0,524	0,568	0,597
26	0,250	0,317	0,374	0,437	0,479	0,515	0,559	0,588
27	0,245	0,311	0,367	0,430	0,471	0,507	0,550	0,579
28	0,241	0,306	0,361	0,423	0,463	0,499	0,541	0,570
29	0,237	0,301	0,355	0,416	0,456	0,491	0,533	0,562
30	0,233	0,296	0,349	0,409	0,449	0,484	0,526	0,554
35	0,216	0,275	0,325	0,381	0,418	0,452	0,492	0,519
40	0,202	0,257	0,304	0,358	0,393	0,425	0,463	0,490

Lampiran 26

Tabel Nilai Kritis Distribusi t

dk	Probabilitas 1 Ekor							
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
	Probabilitas 2 Ekor							
	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	2,996	3,340	3,591
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	2,971	3,307	3,551
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	2,952	3,281	3,520
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	2,937	3,261	3,496
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	2,915	3,232	3,460
70	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648	2,899	3,211	3,435
80	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639	2,887	3,195	3,416
90	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632	2,878	3,183	3,402
100	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626	2,871	3,174	3,390
150	1,287	1,655	1,976	2,351	2,609	2,849	3,145	3,357
200	1,286	1,653	1,972	2,345	2,601	2,838	3,131	3,340
300	1,284	1,650	1,968	2,339	2,592	2,828	3,118	3,323
400	1,284	1,649	1,966	2,336	2,588	2,823	3,111	3,315
500	1,283	1,648	1,965	2,334	2,586	2,820	3,107	3,310
1000	1,282	1,646	1,962	2,330	2,581	2,813	3,098	3,300

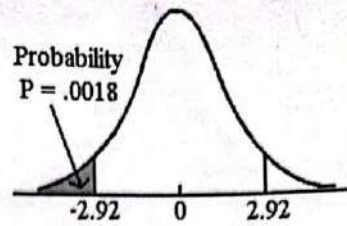
CS Dipindai dengan CamScanner

SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 27

Tabel Luas Di Bawah Kurva Normal Kumulatif Untuk Nilai Z

Contoh: $P[Z < -2.92] = .0018$



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.80	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001
-3.70	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001
-3.60	.0002	.0002	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001
-3.50	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002
-3.40	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
-3.30	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.20	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.10	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.00	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.90	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.80	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.70	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.60	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.50	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.40	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.30	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.20	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.10	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.00	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.90	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.80	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.70	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.60	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.50	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.40	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.30	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.20	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.10	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.00	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.90	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.80	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.70	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.60	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.50	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.40	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.30	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483

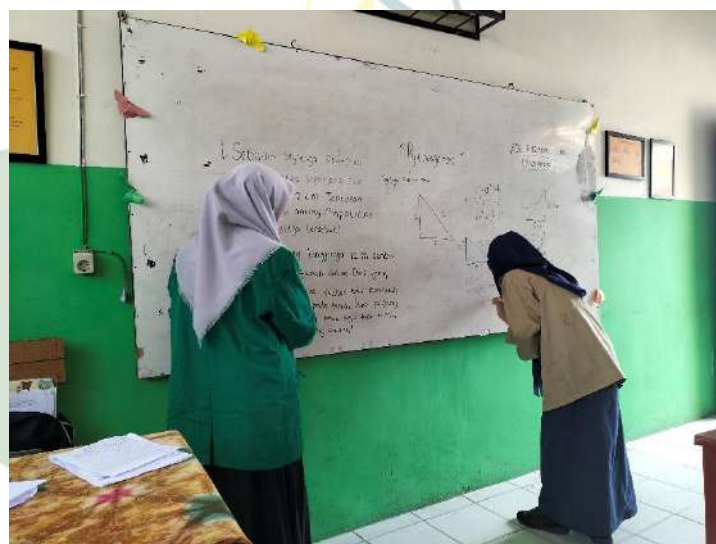
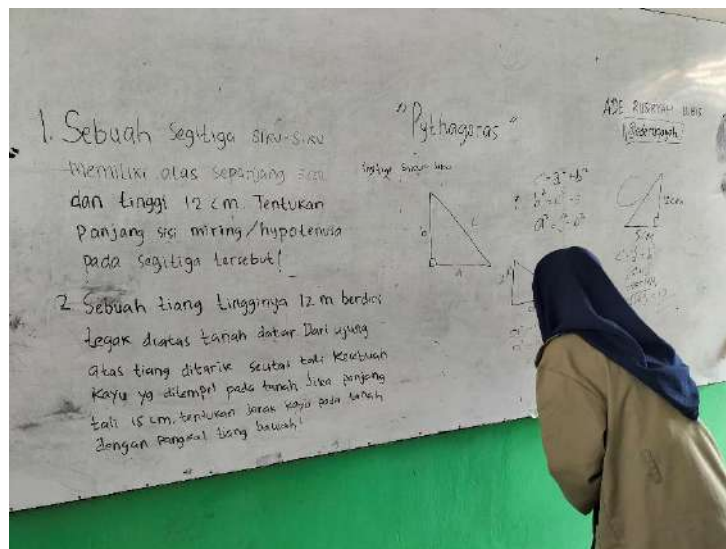
Lampiran 28

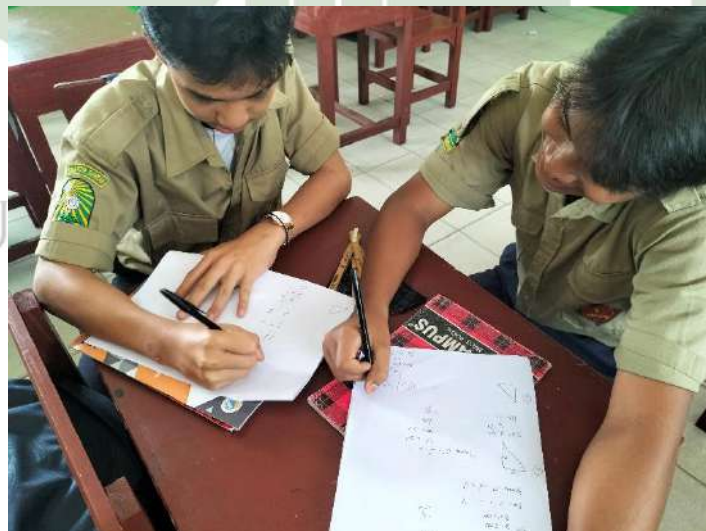
Tabel Nilai Kritis Lilliefors

Ukuran Sampel	Tarf Signifikan				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
n = 5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
n = 6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
n = 7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
n = 8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
n = 9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
n = 10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
n = 11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
n = 12	0,276	0,242	0,223	0,212	0,199
n = 13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
n = 14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
n = 15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
n = 16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
n = 17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
n = 18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
n = 19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
n = 20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
n = 25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
n = 30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	$1,031\sqrt{n}$	$0,886\sqrt{n}$	$0,805\sqrt{n}$	$0,768\sqrt{n}$	$0,736\sqrt{n}$

Lampiran 29


Dokumentasi





Lampiran 30

Surat Balasan Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
CABANG MEDAN TIMUR – KOTA MEDAN
SMP SWASTA MUHAMMADIYAH 2**
NSS : 204076002052 NPSN : 10210133 NDS : G. 17022027
Jalan Pahlawan No. 67 Telp. (061) 4568535 Kel. Pahlawan Kec. Medan Perjuangan – Medan 20233

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 116/KET/IV.4.AU/F/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Muhammad Andres, S.Pd.I**
 NIP : -
 Jabatan : Kepala SMP Muhammadiyah 2 Medan



Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : **Ade Ruqayah Lubis**
 NIM : **0305182112**
 Semester : **IX (Sembilan)**
 Fakultas : **Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**
 Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Benar bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan riset/penelitian di SMP Muhammadiyah 2 Medan, sesuai dengan judul riset/penelitian Skripsi (Karya Ilmiah) *“Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Literasi Matematis dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa”*. Selama melakukan penelitian yang bersangkutan mematuhi peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 28 September 2022
Kepala Sekolah,

MUHAMMAD ANDRES, S.Pd.I

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Ade Ruqayah Lubis. Dilahirkan di Medan pada tanggal 16 Agustus 1999. Anak kelima dari lima bersaudara pasangan Alm. Sofyan Lubis dan Siti Sarah Samosir. Pada tahun 2005 penulis pertama kali menginjakkan Pendidikan di SDN 064974 Kecamatan Medan Tembung Kota Medan dan tamat pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan studi di MTs. Negeri 2 Medan dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan lagi studinya di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan dan tamat pada tahun 2017. Lalu pada tahun 2018 penulis melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi yaitu pada program Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan selesai pada tahun 2023.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN