

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, K. (2018). "Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematis antara Pembelajaran Improve dengan Model Pembelajaran TPS". *Unimed*, 21.
- Arikunto, S. (2021). "Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan" Jakarta: Rineka Cipta
- Al-Qur'an dan Terjemahnya, (Depok: Sabiq), 34.
- Ansari. (2012). "Komunikasi matematik dan Politik". Aceh : Yayasan Pena.
- Asrawai dan Mulyati. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa". *Journal on Pedagogikal Mathematics: 1(2)*, 26.
- Asrul, dkk. (2015). *Evaluasi Pembelajaran Bandun*. Bandung: Citapustaka Media.
- Astriany, W.W., Haq, C.N. (2014). "Perbedaan Prestasi Belajar Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Guided Note Taking Dengan Team Accelerated Instruction". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 24.
- Awaliyah, R, dan Idris, R. (2015). "Pengaruh Penggunaan Model Reciprocal Teaching Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTSN Balang-balang Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa". *Jurnal Matematika dan Pembelajaran: 3(1)*, 60-61.
- Burais. (2016). "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Discovery Learning". *Listika Jurnal didaktik matematika: 3(1)*, 77-86.
- Damayanti. (2012). "Penerapan Model Pembelajaran Berbalik (Reciprocal Teaching) terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP". (*FKIP UNPAS Bandung*, 14.
- Delyana, H. (2014). "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Penerapan Strategi The Firing Line dalam Pembelajaran Matematika". Universitas Pendidikan Indonesia, hal 4.

- Deswita, R. (2018). "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan Scientific". *Journal Riset Pendidikan*, 1(1). 36.
- Djamarah, S.B. (2010). *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Elida, N. (2017). "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think Talk Write (TTW)". *Infinity*, 1(2), 178.
- Frankael, dkk. (2012). "How to Design and Evaluate Research in Education Edition". Boston: McGraw – Hill Higher Education.
- Fredy. (2014). "Meningkatkan hasil belajar matematika melalui penerapan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Barru". *SMA Negeri 1 Barru*, 8.
- Hendriana. (2017). "Hard Skill and Soft Skill Matematik Siswa". Bandung: PT Defika Aditama.
- Hermawan, A., Enawaty, E., dan Erlina. (2014). "Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Struktur Atom". *FKIP-Untan*, 3(1), 67.
- Hermawan, A. (2013). "Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Struktur Atom". *FKIP Untan*, 5.
- Heryan, U. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika". *Journal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2). 97.
- Hodiyanto. (2017). "Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*: 7(1), 11.
- Islamiah, dkk. (2018). "Analisis Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self Confidence Siswa SMP". *Journal on Education*, 1(1), 45.
- Jaya, I. (2018). *Penerapan Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Prenadamedia Group.

- Jacob. (2019). *Matematika Sebagai Penalaran: Suatu Upaya Meningkatkan Kreativitas Berpikir*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Junaidi.(2019).<http://fileupi.edu/direktori/fmipa/jur.pendmatematika/19640117199>
2021 dadangjunaidi/proposalkompetitif.
- Jupri, A. (2007). “Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Realistic untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII H SMP 22 Bandung”. *Laporan Penelitian*, 7.
- Lestari, I. (2018). “Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika”. *Jurnal Gantang III*, 155.
- Marlia, H., dkk., (2018). “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX-B SMP NEGERI 4 Lubuklinggau dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model PISA”. *STKIP-PGRI*, 4.
- NCTM. (2019). “Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics”. Reston, VA: Authur, <http://educare-e-fkipunla.net>.
- Niasih, dkk. (2019). “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP di Kota Cimahi Pada Materi Statistik. *Journal Cendekia*, 3(2), 267.
- Nuryadi dkk. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Nopiyani, D. (2018). “Penerapan Pembelajaran Matematika SMP Realistik Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP” *Jurnal Pendidikan Matematika* 5(2), 44.
- Prayitno, Suwarsono, S., Siswono, T.Y. (2013). “Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya”. Malang : Konferensi Nasional Pendidikan Matematika.
- Rahmawati, S.I, Hasanuddin, Noviarni. (2018). “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis: Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Pembelajaran Tipe Think Talk Write untuk siswa Sekolah Menengah Pertama”. *Journal for Research in Mathematics Learning*. 1(1), 44.

- Samitra, D., Krisnawati, Y., Malasari, N. (2018). "Pengaruh Model Guided Note Taking terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 6 Kota Lubuklinggau". *Jurnal BIOEDUSAINS*, 1(1), 9.
- Silberman, M.L. (2013). *Active Learning 101 cara belajar siswa aktif*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Siregar, S. (2013). "Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS" Jakarta: Kencana.
- Sofyana, U.M, Kusuma, A.B. (2018). "Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative Pada Kelas VII SMP MUHAMMADIYAH KALIWIRO". *Jurnal Pendidikan Didaktik Matematika*, 2(2), 12.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta.
- Sumarno, dan Utari. (2014). "Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik Online". *Universitas Muhammadiyah Makassar*, 13.
- Umar, W. (2012). "Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika". *Infinity Journal*, 1(1).
- Wahyuni, R. (2017). "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Aptitude Treatment Interaction (ATI) Berbantuan Media Geogebra Pada Materi Irisan Kerucut di Kelas XI SMA N 1 Kuala". *Jurnal Pendidikan Almuslim*, 5(2).
- Wijaya, A. (2016). "Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika". Yogyakarta: Graha Ilmu
- Yosefa, B. Dkk. (2009). "Pengaruh Metode Pembelajaran Quantum Teaching dengan Menggunakan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa". *Universitas Pasundan Bandung*, 147.
- Zulkarnain, I. (2013). "Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Kooperatif Berbasis Konflik Kognitif (Disertasi) SPS. UPI, Bandung.

LAMPIRAN 1**RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan	: MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII (Delapan) / II (Genap)
Materi	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Pertemuan Ke	: 1

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghargai dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive 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.

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

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.2 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.2.1 Menjelaskan teorema Pythagoras 3.2.2 Membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras 3.2.3 Menyelesaikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	4.2.1 Menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan Pythagoras 4.2.2 Menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan tripel Pythagoras

C. Tujuan Pembelajaran

Dalam tujuan pembelajaran siswa dapat:

- Menjelaskan teorema pythagoras dan tripel pythagoras
- Membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras dalam kehidupan sehari-hari

D. Materi Ajar

Pertemuan ke-1

- Sejarah teorema Pythagoras
- Bentuk konsep teorema Pythagoras

E. MEDIA dan BAHAN PEMBELAJARAN

Media : Papan Tulis dan Spidol

Bahan Ajar : Lembar Kerja Siswa (LKS)

F. SUMBER PEMBELAJARAN

Buku paket, yaitu buku Matematika Kelas VIII Kurikulum 2013

Buku Referensi lain.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (Pertama)

Kegiatan Pembelajaran	Guru	Siswa	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <p>➤ Salam pembuka</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam kepada siswa lalu mengecek kehadiran siswa. • Memotivasi siswa mengenai pentingnya mempelajari teorema pythagoras dan tripel pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. • Menyampaikan tujuan pembelajaran. • Melakukan apersepsi kepada siswa terkait materi sebelumnya yang akan dikondisikan pada pelajaran hari ini yaitu materi tentang teorema Pythagoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dari guru lalu menyimak absen yang disebutkan oleh guru. • Mendengarkan penyampaian guru. • Mendengarkan penyampaian guru. • Mendengarkan penyampaian guru dan memberi respon. 	5 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <p>➤ Tahap I (Treatment Awal)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan treatment awal dengan memberikan aptitude testing untuk menentukan dan menetapkan klasifikasi siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan tes yang diberikan guru. 	30 menit
<p>➤ Tahap II (Pengelompokan siswa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengelompokkan siswa ke dalam 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk bersama dengan 	10 menit

	kelompok berdasarkan kemampuannya yaitu kelompok siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.	kelompok yang telah ditentukan guru.	
➤ Tahap III (Memberikan Perlakuan)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan perlakuan kepada masing-masing kelompok siswa, kelompok siswa dengan kemampuan tinggi dengan cara belajar mandiri (self-learning), kelompok sedang dan rendah dengan cara konvensional. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berkemampuan tinggi belajar sendiri dengan menggunakan LKS yang diberikan guru. Siswa berkemampuan sedang dan rendah mendengarkan penjelasan guru. 	30 menit
➤ Tahap IV (Tes Prestasi)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tes kepada masing-masing kelompok siswa untuk mengukur kemampuan siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Masing-masing kelompok siswa mengerjakan tes yang diberikan guru. 	30 menit
➤ Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya serta memberikan pekerjaan rumah kepada siswa. Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk senantiasa belajar dan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan penjelasan dari guru. 	5 menit

	<p>mengulang-pelajaran di rumah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pelajaran (salam) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dari guru. 	
--	---	---	--

Pertemuan II (Kedua)

Kegiatan Pembelajaran	Guru	Siswa
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Salam pembuka 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam kepada siswa lalu mengecek kehadiran siswa. • Memotivasi siswa mengenai pentingnya mempelajari teorema pythagoras dan tripel pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. • Menyampaikan tujuan pembelajaran. • Melakukan apersepsi kepada siswa terkait materi sebelumnya yang akan dikondisikan pada pelajaran hari ini yaitu materi tentang teorema Pythagoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dari guru lalu menyimak absen yang disebutkan oleh guru. • Mendengarkan penyampaian guru. • Mendengarkan penyampaian guru. • Mendengarkan penyampaian guru dan memberi respon.
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tahap I (Treatment Awal) 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan treatment awal dengan memberikan aptitude testing untuk menentukan dan menetapkan klasifikasi siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan tes yang diberikan guru.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tahap II (Pengelompokan siswa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengelompokkan siswa ke dalam 3 kelompok berdasarkan kemampuannya yaitu kelompok siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk bersama dengan kelompok yang telah ditentukan guru.

	rendah.	
➤ Tahap III (Memberikan Perlakuan)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan perlakuan kepada masing-masing kelompok siswa, kelompok siswa dengan kemampuan tinggi dengan cara belajar mandiri (self-learning), kelompok sedang dan rendah dengan cara konvensional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkemampuan tinggi belajar sendiri dengan menggunakan LKS yang diberikan guru. Siswa berkemampuan sedang dan rendah mendengarkan penjelasan guru.
➤ Tahap IV (Tes Prestasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tes kepada masing-masing kelompok siswa untuk mengukur kemampuan siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok siswa mengerjakan tes yang diberikan guru.
➤ Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajarinya serta memberikan pekerjaan rumah kepada siswa. • Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk senantiasa belajar dan mengulang-ngulang pelajaran di rumah. • Guru menutup pelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan dari guru. • Siswa menjawab salam dari guru.

H. Penilaian

Teknik : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Medan, 10 Mei 2022

Mengetahui

Guru Mapel Matematika

Peneliti

Torkis Halomoan, S. Pd

Riskotul Amaliah

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan

Kelas : VIII/Genap

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

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

	7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					
--	--	--	--	--	--	--

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda *check* (√).

Kualifikasi skala penilaian:

- 1 : Sangat Kurang 4 : Baik
 2 : Kurang 5 : Sangat Baik
 3 : Cukup



Penilaian Umum

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

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

Saran :

Perbaiki kalimat yang salah.

Medan, 16 Juni 2022

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SUMATERA UTARA

Validator,

Torkis Halomoan, S.Pd

LAMPIRAN 2

LEMBAR VALIDASI

Tahun Pelajaran 2021/2022

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Pythagoras

Kelas : VIII

Waktu : 2x40 menit

Kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis

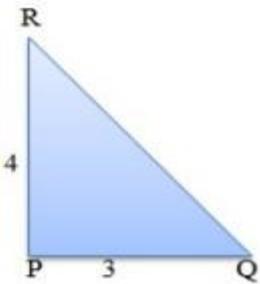
Materi	Indikator yang diukur	Nomor Soal
Teorema Pythagoras	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis secara tulisan.	1
	Kemampuan menggambarkan ide-ide matematis secara visual.	2
	Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan.	3
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya dalam menyajikan ide.	4

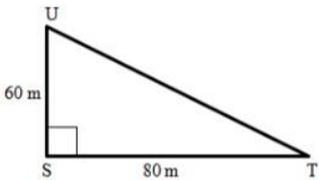
Soal

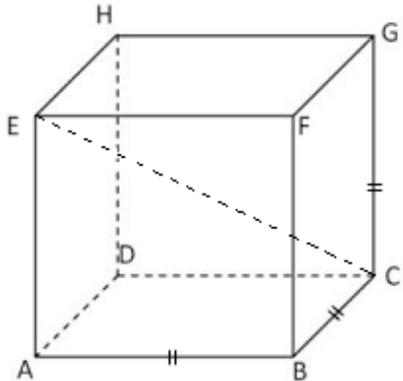
- Sebuah tangga yang disandarkan pada tembok yang tingginya 4m. Jika kaki tangga terletak 3m dari dinding, tentukanlah panjang tangga yang bersandar pada tembok tersebut.
- Seorang nahkoda kapal melihat puncak menara api yang berjarak 80 meter dari kapal. Jika diketahui tinggi menara api 60 meter, berapakah jarak nahkoda dari menara api tersebut?

3. Rini akan memasang sebuah tali yang melintasi kandang ayam dari sudut atas dan sudut bawah. Jika tinggi gudang 3m dan berbentuk kubus.
 - a. Buatlah dalam bentuk gambar beserta penjelasannya!
 - b. Berapakah panjang tali yang dibutuhkan Rini untuk dipasang di kandang ayam tersebut?
4. Tono menyelam di kolam renang dengan panjang 16m, lebar 12 m dan kedalaman kolam 2m, jika Tono menyelam secara diagonal ruang.
 - a. Buatlah dalam bentuk gambar beserta penjelasannya!
 - b. Berapakah jarak yang ditempuh Tono?

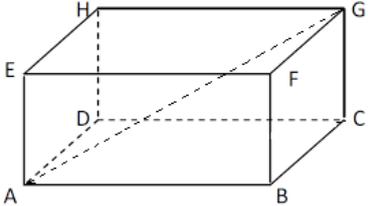
Kunci Jawaban

No	Kunci Jawaban	Indikator Komunikasi	Skor
1	<p>Dik: PR = 4m (tinggi tembok)</p> <p>PQ = 3m (jarak tembok dengan tangga)</p> <p>Dit : Panjang tangga yang bersandar pada tembok?</p>	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur untuk menyajikan ide-ide.	3
		Kemampuan menggambarkan ide-ide matematis secara visual.	3
	$QR^2 = PQ^2 + PR^2$ $QR^2 = 3^2 + 4^2$ $QR^2 = 9 + 16$	Kemampuan mengekspresikan,	

	$QR^2 = 25$ $QR = \sqrt{25}$ $QR = 5$ meter Jadi, panjang tangga tersebut adalah 5 meter.	memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan.	3
2	Dik: $t = 60$ m (tinggi menara api) $a = 80$ m (jarak menara api dengan kapal) Dit : Jarak nahkoda dengan menara api?	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide.	3
		Kemampuan menggambarkan ide-ide matematis secara visual.	3
	Mencari panjang TU $TU^2 = ST^2 + SU^2$ $TU^2 = 80^2 + 60^2$ $TU^2 = 6400 + 3600$ $TU^2 = 10.000$ $TU = \sqrt{10.000}$	Kemampuan mengekspresikan, memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan.	3

	<p>TU = 100 m</p> <p>Jadi, jarak nahkoda dari puncak menara api adalah 100 m.</p>		
3	<p>Dik : tinggi tembok 3m berbentuk kubus</p> <p>Dit : panjang tali yang dibutuhkan?</p>	<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide.</p>	3
	<p>Jika bentuknya kubus maka mempunyai sisi yang sama panjang</p> 	<p>Kemampuan menggambarkan ide-ide matematis secara visual.</p>	3
	<p>Panjang tali adalah $EC = HB = GA = FD$. Sebelum mencari panjang diagonal ruang maka terlebih dahulu mencari diagonal bidangnya</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2$		

	$AC^2 = 3^2 + 3^2$ $AC^2 = 9 + 9$ $AC^2 = 18$ $AC = \sqrt{18}$ $AC = 9\sqrt{2}$ <p>Maaka panjang diagonal EC adalah</p> $EC^2 = AC^2 + AE^2$ $EC^2 = (9\sqrt{2})^2 + 3^2$ $EC^2 = 18 + 9$ $EC^2 = 27$ $EC = \sqrt{27}$ $EC = 5,19 \text{ m}$ <p>Jadi, panjang tali yang dibutuhkan Rini adalah 5,19 m.</p>	<p>Kemampuan mengekspresikan, memahami, dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan.</p>	3
4	<p>Dik: $p = 16 \text{ m}$ (panjang kolam) $l = 12 \text{ m}$ (lebar kolam) $t = 15 \text{ m}$ (kedalaman kolam)</p> <p>Dit: jarak yang ditempuh saat menyelam secara diagonal ruang</p>	<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide.</p>	3

 <p>Jarak A ke G</p> $AG^2 = AC^2 + CG^2$ <p>Karena AC belum diketahui maka terlebih dahulu kita mencari panjang AC.</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 16^2 + 12^2$ $AC^2 = 256 + 144$ $AC = \sqrt{400}$ $AC = 20 \text{ m}$ <p>Maka jarak A ke G adalah</p> $AG^2 = AC^2 + CG^2$ $AG^2 = 20^2 + 2^2$ $AG^2 = 400 + 4$ $AG = \sqrt{404}$ $AG = 20,099 \text{ m}$ <p>Jadi, jarak seorang laki-laki menyelam secara diagonal ruang</p>	<p>Kemampuan menggambarkan ide-ide matematis secara visual.</p> <p>Kemampuan mengekspresikan, memahami, dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan.</p>	<p>3</p> <p>3</p>
--	---	-------------------

adalah 20,099m.		
-----------------	--	--

TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Tahun Pelajaran 2021/2022

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Pythagoras

Kelas : VIII

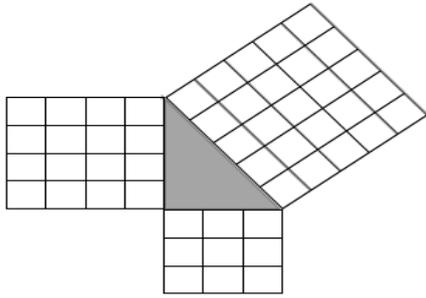
Waktu : 2x40 menit

Kisi –Kisi Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Materi	Indikator yang diukur	Nomor Soal
Teorema Pythagoras	Menyajikan pernyataan matematika secara tulisan dan gambar.	1
	Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.	2
	Melakukan manipulasi matematis.	3
	Menarik kesimpulan dari pernyataan.	4

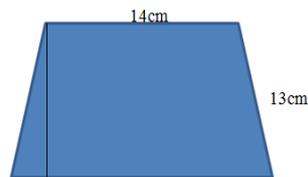
Soal

- Perhatikan sebuah segitiga siku-siku dan tiga buah persegi pada gambar berikut.



Pada gambar diatas, apakah berlaku teorema Pythagoras? Buktikan disertai penjelasan.

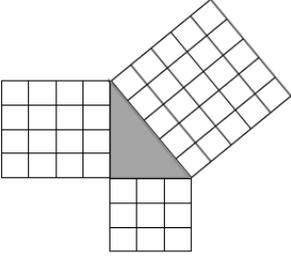
2. Suatu segitiga berukuran 5cm, 4cm, dan 6cm. Apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku? Berikanlah alasan terhadap jawaban anda!
3. Perhatikan gambar trapesium sama kaki dibawah ini.



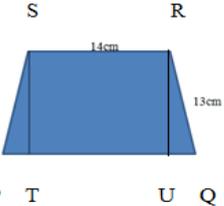
Berapakah luas trapesium jika tinggi trapesium adalah 12cm?

4. Suatu segitiga dengan panjang penyikunya adalah 6cm dan 8cm, memiliki panjang sisi miring 10cm. Bagaimanakah hubungan antara panjang sisi penyiku dan sisi miringnya kaitkan dengan teorema Pythagoras.

Kunci Jawaban

NO	Kunci Jawaban	Indikator Komunikasi	Skor
1	 <p>Ya, pada segitiga diatas berlaku teorema pythagoras. Berdasarkan</p>		

<p>gambar diperoleh:</p> <ol style="list-style-type: none">Persegi satuan I memiliki panjang sisi 3 satuan dan luas 9 satuanPersegi satuan II memiliki panjang sisi 4 satuan dan luas 16 satuanPersegi satuan III memiliki panjang sisi 5 satuan dan luas 25 satuan <p>Hubungan antara ketiga luas ketiga persegi satuan tersebut:</p> $25 = 16 + 9$ <p>Diketahui bahwa luas persegi = s^2 sehingga:</p> $5^2 = 4^2 + 3^2$	<p>Menyajikan pernyataan matematika secara tulisan dan gambar</p>	12
---	---	----

2	<p>Dalam segitiga siku-siku selalu berlaku teorema Pythagoras $c^2 = a^2 + b^2$ dimana c adalah sisi miring yang merupakan sisi terpanjang. Substitusi $a = 5$, $b = 4$, $c = 6$</p> $c^2 = a^2 + b^2$ $6^2 = 5^2 + 4^2$ $36 = 25 + 16$ $36 \neq 41$ <p>Oleh karena $36 \neq 41$ maka segitiga tersebut bukan merupakan segitiga siku-siku.</p>	<p>Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.</p>	12
3	 <p>Panjang $SR = TU = 14$ cm</p> $PT = UQ = \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25}$ $= 5$ <p>Sehingga panjang PQ adalah</p>	<p>Mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh</p>	12

	$14+5+5 = 24$ $L = (PQ + SR) \cdot t/2$ $= (24 + 14) \cdot 12/2$ $= 38 \cdot 6$ $= 228 \text{ cm}^2$	jawaban.	
4	<p>Pernyataan yang diberikan yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Segitiga siku-siku dengan panjang sisi penyiku 6cm dan 8cm 2. Panjang sisi miring diukur dengan penggaris dan hubungan antara ketiga sisi segitiga <p>Setelah diukur dengan penggaris diperoleh panjang sisi miringnya 10cm.</p> <p>Hubungan ketiga sisi: kuadrat sisi miring adalah sama dengan jumlah kuadrat penyikunya.</p>	<p>Mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.</p>	12

LAMPIRAN 3**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA**

Satuan Pendidikan : MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan
Kelas/Semester : VIII/II
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Bahasan : Teorema Pythagoras

A. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes komunikasi matematis siswa materi Teorema Pythagoras.

B. PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:

1 = Tidak Baik

2 = Kurang Baik

3 = Cukup Baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

C. PENILAIAN BUTIR SOAL

No Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	✓		Hilangkan gambar pada soal.
2	✓		Hilangkan gambar pada soal.
3	✓		Ganti bahasa yang dipahami oleh siswa.
4	✓		-

D. VALIDITAS ISI

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa				✓	
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa				✓	
3.	Keterwakilan indikator soal				✓	
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban				✓	

	soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian				✓	
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa				✓	
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal			✓		
8.	Kebenaran materi				✓	
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa				✓	
10.	Keberagaman/variasi soal				✓	
B. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa			✓		
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia				✓	
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa				✓	

E. Masukan Validator

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA**

Satuan Pendidikan : MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan
Kelas/Semester : VIII/II
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Bahasan : Teorema Pythagoras

C. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes penalaran matematis siswa materi Teorema Pythagoras.

D. PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

E. PENILAIAN BUTIR SOAL

No Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	✓		Ganti bahasanya agar mudah dipahami oleh siswa.
2	✓		-
3	✓		Berikan tanda pada gambar.
4	✓		-

F. VALIDITAS ISI

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan penalaran matematis siswa				✓	
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan penalaran matematis siswa				✓	
3.	Keterwakilan indikator soal				✓	
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban				✓	

	soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian				✓	
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan penalaran matematis siswa				✓	
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal			✓		
8.	Kebenaran materi				✓	
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan penalaran matematis siswa				✓	
10.	Keberagaman/variasi soal				✓	
B. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa			✓		
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia				✓	
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa				✓	

G. Masukan Validator

Gunakan perintah dan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa.

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA**

Satuan Pendidikan : MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan
Kelas/Semester : VIII/II
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Bahasan : Teorema Pythagoras

A. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes komunikasi matematis siswa materi Teorema Pythagoras.

B. PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

C. PENILAIAN BUTIR SOAL

No Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	✓		Soal sudah bagus
2	✓		Soal sudah bagus
3	✓		Soal sudah bagus
4	✓		Kalau bisa kedalamannya di kurangi jangan 15 m (kedalaman kakak), menjadi 1,5 m atau 2 m

D. VALIDITAS ISI

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa					✓
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa					✓
3.	Keterwakilan indikator soal					✓
Kelengkapan Instrumen						

4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					✓
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					✓
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa					✓
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					✓
8.	Kebenaran materi					✓
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa					✓
10.	Keberagaman/variasi soal					✓
B. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					✓
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					✓

E. Masukan Validator

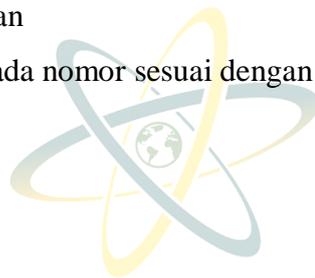
validasi sudah memenuhi ketentuan yang diberikan

F. Kesimpulan

Tes kemampuan komunikasi ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu



Medan, 16 Juni 2022

Validator,

Irfan Harahap S. Ag/M. Pd



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA**

Satuan Pendidikan : MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan
Kelas/Semester : VIII/II
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Bahasan : Teorema Pythagoras

A. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes penalaran matematis siswa materi Teorema Pythagoras.

B. PETUNJUK

4. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
5. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 3 = Cukup Baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
6. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

C. PENILAIAN BUTIR SOAL

No Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	✓		Soal sudah bagus
2	✓		Soal sudah bagus
3	✓		Soal sudah bagus
4	✓		Soal sudah bagus

D. VALIDITAS ISI

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
C. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan penalaran matematis siswa					✓
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan penalaran matematis siswa					✓
3.	Keterwakilan indikator soal					✓
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					✓

5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					✓
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan penalaran matematis siswa					✓
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					✓
8.	Kebenaran materi					✓
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan penalaran matematis siswa					✓
10.	Keberagaman/variasi soal					✓
D. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					✓
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					✓

E. Masukan Validator

Validasi sudah memenuhi ketentuan yang diberikan dan bagus

F. Kesimpulan

Tes kemampuan penalaran ini dinyatakan:

4. Layak digunakan
5. Layak digunakan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan

Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu



Medan, 16 Juni 2022

Validator,

Irfan Harahap S.Ag M.Pd



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 6

KEL	NO	KODE SISWA	TINGKAT KESUKARAN SOAL								Y
			Butir Pernyataan ke								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
KELOMPOK ATAS	1	9	6	9	9	7	9	8	9	8	65
	2	22	7	9	9	8	6	8	8	7	62
	3	5	9	7	7	8	8	8	6	7	60
	4	21	8	8	6	7	9	8	8	6	60
	5	12	9	6	7	8	6	6	8	9	59
	6	19	8	5	9	7	7	6	8	6	56
	7	7	5	7	8	7	9	5	8	6	55
	8	14	6	6	7	8	8	6	7	7	55
	9	15	9	5	5	8	6	9	5	8	55
	10	17	7	6	8	6	9	5	6	8	55
	11	11	8	5	7	6	6	8	7	6	53
	12	6	6	7	6	6	8	5	7	7	52
	13	23	8	5	8	7	6	6	5	7	52
KELOMPOK BAWAH	14	8	6	7	6	6	8	5	7	6	51
	15	24	7	6	5	8	6	7	7	5	51
	16	13	8	7	6	8	4	7	4	6	50
	17	16	7	6	5	6	5	7	6	6	48
	18	1	6	5	5	7	7	5	4	6	45
	19	2	4	5	7	7	6	5	6	4	44
	20	4	5	7	4	7	7	5	3	6	44
	21	20	6	4	5	6	5	7	6	4	43
	22	25	6	5	6	5	6	3	7	4	42
	23	3	3	6	5	5	3	4	6	6	38
	24	18	4	3	6	7	4	7	4	3	38
	25	10	6	3	4	4	5	4	4	3	33
JUMLAH			164	149	160	169	163	154	156	151	
RATA-RATA			6,56	5,96	6,4	6,76	6,52	6,16	6,24	6,04	
SKOR MAKS			9	9	9	8	9	9	9	9	
INDEKS			0,729	0,662	0,711	0,845	0,724	0,684	0,693	0,671	
INTERPRESTASI			MD	SD	MD	MD	MD	SD	SD	SD	

LAMPIRAN 8

DAFTAR NILAI KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

NO	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	Tes Komunikasi		Tes Penalaran		Tes Komunikasi		Tes Penalaran	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	40	69	35	68	35	57	39	58
2	40	69	36	69	38	58	39	58
3	42	70	38	70	41	59	40	59
4	44	70	40	70	42	60	40	60
5	45	70	40	70	44	61	42	61
6	48	70	42	70	45	63	42	63
7	48	71	43	73	48	63	45	63
8	48	73	45	74	48	64	45	64
9	50	73	45	75	50	64	46	64
10	51	74	48	75	52	64	48	64
11	51	75	50	78	53	65	50	65
12	52	75	50	78	55	65	50	68
13	52	76	55	78	55	66	55	69
14	53	78	55	80	55	68	55	70
15	53	79	56	80	56	69	55	73
16	53	80	58	80	58	70	58	73
17	55	80	59	81	58	73	60	75
18	55	83	60	81	60	74	60	78
19	56	84	60	84	60	75	60	78
20	56	85	61	84	60	76	60	78
21	58	85	63	85	61	76	63	80
22	60	86	65	86	62	78	64	81
23	60	88	65	86	65	78	65	81
24	65	88	68	88	68	80	68	83
25	68	90	68	89	68	80	68	85
26	70	90	70	90	70	80	68	85
27	70	90	70	90	70	83	70	85
28	70	93	70	91	70	83	70	85
29	75	94	72	93	73	85	73	85
30	75	95	75	94	75	85	74	86

LAMPIRAN 9

UJI NORMALITAS

1. Pretest

a. Uji Normalitas Pretest Komunikasi Kelas Eksperimen

NO	KKM	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	40	-1,55046944	0,060514441	0,066666667	0,006152225
2	40	-1,55046944	0,060514441	0,066666667	0,006152225
3	42	-1,349544674	0,088581041	0,1	0,011418959
4	44	-1,148619909	0,125356372	0,133333333	0,007976961
5	45	-1,048157526	0,147283018	0,166666667	0,019383649
6	48	-0,746770378	0,22760109	0,266666667	0,039065577
7	48	-0,746770378	0,22760109	0,266666667	0,039065577
8	48	-0,746770378	0,22760109	0,266666667	0,039065577
9	50	-0,545845613	0,292586033	0,3	0,007413967
10	51	-0,44538323	0,328021415	0,366666667	0,038645252
11	51	-0,44538323	0,328021415	0,366666667	0,038645252
12	52	-0,344920847	0,365076939	0,433333333	0,068256395
13	52	-0,344920847	0,365076939	0,433333333	0,068256395
14	53	-0,244458465	0,403437883	0,533333333	0,12989545
15	53	-0,244458465	0,403437883	0,533333333	0,12989545
16	53	-0,244458465	0,403437883	0,533333333	0,12989545
17	55	-0,043533699	0,482638051	0,6	0,117361949
18	55	-0,043533699	0,482638051	0,6	0,117361949
19	56	0,056928684	0,522698997	0,666666667	0,143967669
20	56	0,056928684	0,522698997	0,666666667	0,143967669
21	58	0,257853449	0,601739994	0,7	0,098260006
22	60	0,458778214	0,67680328	0,766666667	0,089863387
23	60	0,458778214	0,67680328	0,766666667	0,089863387
24	65	0,961090128	0,831746574	0,8	0,031746574
25	68	1,262477276	0,896611451	0,833333333	0,063278118
26	70	1,463402041	0,9283213	0,933333333	0,005012034
27	70	1,463402041	0,9283213	0,933333333	0,005012034
28	70	1,463402041	0,9283213	0,933333333	0,005012034
29	75	1,965713955	0,975334169	1	0,024665831
30	75	1,965713955	0,975334169	1	0,024665831
RATA-RATA	55,43333333				
S.DEVIASI	9,953974543				
L HITUNG	0,143967669				
L TABEL	0,161				
KRITERIA	NORMAL				

b. Uji Normalitas Pretest Penalaran Kelas Eksperimen

NO	KPM	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	35	-1,698130483	0,044741569	0,033333333	0,011408235
2	36	-1,614888793	0,05316739	0,066666667	0,013499277
3	38	-1,448405412	0,073751851	0,1	0,026248149
4	40	-1,281922031	0,099934999	0,166666667	0,066731667
5	40	-1,281922031	0,099934999	0,166666667	0,066731667
6	42	-1,115438651	0,132331247	0,2	0,067668753
7	43	-1,03219696	0,150989929	0,233333333	0,082343404
8	45	-0,86571358	0,193323626	0,3	0,106676374
9	45	-0,86571358	0,193323626	0,3	0,106676374
10	48	-0,615988509	0,268951052	0,333333333	0,064382281
11	50	-0,449505128	0,326533655	0,4	0,073466345
12	50	-0,449505128	0,326533655	0,4	0,073466345
13	55	-0,033296676	0,486719002	0,466666667	0,020052336
14	55	-0,033296676	0,486719002	0,466666667	0,020052336
15	56	0,049945014	0,519916897	0,5	0,019916897
16	58	0,216428395	0,585673083	0,533333333	0,052339749
17	59	0,299670085	0,61778559	0,566666667	0,051118924
18	60	0,382911776	0,64910741	0,633333333	0,015774077
19	60	0,382911776	0,64910741	0,633333333	0,015774077
20	61	0,466153466	0,679447172	0,666666667	0,012780506
21	63	0,632636847	0,73651459	0,7	0,03651459
22	65	0,799120227	0,787889649	0,766666667	0,021222982
23	65	0,799120227	0,787889649	0,766666667	0,021222982
24	68	1,048845298	0,852875337	0,833333333	0,019542004
25	68	1,048845298	0,852875337	0,833333333	0,019542004
26	70	1,215328679	0,887879621	0,933333333	0,045453712
27	70	1,215328679	0,887879621	0,933333333	0,045453712
28	70	1,215328679	0,887879621	0,933333333	0,045453712
29	72	1,38181206	0,916485292	0,966666667	0,050181374
30	75	1,631537131	0,948611484	1	0,051388516
RATA-RATA	55,4				
S.DEVIASI	12,01321112				
L HITUNG	0,106676374				
L TABEL	0,161				
KRITERIA	NORMAL				

c. Uji Normalitas Pretest Komunikasi Kelas Kontrol

NO	KKM	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	35	-1,997561395	0,022882116	0,033333333	0,010451217
2	38	-1,718831898	0,042822493	0,066666667	0,023844174
3	41	-1,440102401	0,074919215	0,1	0,025080785
4	42	-1,347192569	0,08895911	0,133333333	0,044374223
5	44	-1,161372904	0,122745142	0,166666667	0,043921525
6	45	-1,068463072	0,14265584	0,2	0,05734416
7	48	-0,789733575	0,21484169	0,266666667	0,051824977
8	48	-0,789733575	0,21484169	0,266666667	0,051824977
9	50	-0,60391391	0,27295044	0,3	0,02704956
10	52	-0,418094245	0,337939106	0,333333333	0,004605773
11	53	-0,325184413	0,372520752	0,366666667	0,005854086
12	55	-0,139364748	0,444580964	0,466666667	0,022085703
13	55	-0,139364748	0,444580964	0,466666667	0,022085703
14	55	-0,139364748	0,444580964	0,466666667	0,022085703
15	56	-0,046454916	0,481473833	0,5	0,018526167
16	58	0,139364748	0,555419036	0,566666667	0,01124763
17	58	0,139364748	0,555419036	0,566666667	0,01124763
18	60	0,325184413	0,627479248	0,666666667	0,039187419
19	60	0,325184413	0,627479248	0,666666667	0,039187419
20	60	0,325184413	0,627479248	0,666666667	0,039187419
21	61	0,418094245	0,662060894	0,7	0,037939106
22	62	0,511004078	0,695325899	0,733333333	0,038007434
23	65	0,789733575	0,78515831	0,766666667	0,018491644
24	68	1,068463072	0,85734416	0,833333333	0,024010827
25	68	1,068463072	0,85734416	0,833333333	0,024010827
26	70	1,254282736	0,895130372	0,933333333	0,038202962
27	70	1,254282736	0,895130372	0,933333333	0,038202962
28	70	1,254282736	0,895130372	0,933333333	0,038202962
29	73	1,533012233	0,93736358	0,966666667	0,029303087
30	75	1,718831898	0,957177507	1	0,042822493
RATA-RATA	56,5				
S.DEVIASI	10,76312351				
L HITUNG	0,05734416				
L TABEL	0,161				
KRITERIA	NORMAL				

d. Uji Normalitas Penalaran Kelas Kontrol

NO	KPM	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	39	-1,489528542	0,068174122	0,066666667	0,001507455
2	39	-1,489528542	0,068174122	0,066666667	0,001507455
3	40	-1,400512892	0,080679893	0,133333333	0,052653441
4	40	-1,400512892	0,080679893	0,133333333	0,052653441
5	42	-1,222481592	0,11076278	0,2	0,08923722
6	42	-1,222481592	0,11076278	0,2	0,08923722
7	45	-0,955434642	0,169678971	0,266666667	0,096987696
8	45	-0,955434642	0,169678971	0,266666667	0,096987696
9	46	-0,866418993	0,193130216	0,3	0,106869784
10	48	-0,688387693	0,245604336	0,333333333	0,087728997
11	50	-0,510356393	0,304900901	0,4	0,095099099
12	50	-0,510356393	0,304900901	0,4	0,095099099
13	55	-0,065278143	0,473976272	0,5	0,026023728
14	55	-0,065278143	0,473976272	0,5	0,026023728
15	55	-0,065278143	0,473976272	0,5	0,026023728
16	58	0,201768806	0,579951266	0,533333333	0,046617932
17	60	0,379800106	0,647953098	0,666666667	0,018713568
18	60	0,379800106	0,647953098	0,666666667	0,018713568
19	60	0,379800106	0,647953098	0,666666667	0,018713568
20	60	0,379800106	0,647953098	0,666666667	0,018713568
21	63	0,646847056	0,741134533	0,7	0,041134533
22	64	0,735862706	0,769092872	0,733333333	0,035759539
23	65	0,824878356	0,795279672	0,766666667	0,028613006
24	68	1,091925306	0,862567033	0,866666667	0,004099634
25	68	1,091925306	0,862567033	0,866666667	0,004099634
26	68	1,091925306	0,862567033	0,866666667	0,004099634
27	70	1,269956605	0,897949956	0,933333333	0,035383377
28	70	1,269956605	0,897949956	0,933333333	0,035383377
29	73	1,537003555	0,937853781	0,966666667	0,028812886
30	74	1,626019205	0,948027215	1	0,051972785
RATA-RATA	55,73333333				
S.DEVIASI	11,23397965				
L HITUNG	0,106869784				
L TABEL	0,161				
KRITERIA	NORMAL				

2. Posttest

a. Uji Normalitas Komunikasi Kelas Eksperimen

NO	KKM	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	69	-1,318064016	0,09374111	0,066666667	0,027074443
2	69	-1,318064016	0,09374111	0,066666667	0,027074443
3	70	-1,19931951	0,115201866	0,2	0,084798134
4	70	-1,19931951	0,115201866	0,2	0,084798134
5	70	-1,19931951	0,115201866	0,2	0,084798134
6	70	-1,19931951	0,115201866	0,2	0,084798134
7	71	-1,080575004	0,139943103	0,233333333	0,09339023
8	73	-0,843085992	0,199590176	0,3	0,100409824
9	73	-0,843085992	0,199590176	0,3	0,100409824
10	74	-0,724341486	0,234428057	0,333333333	0,098905277
11	75	-0,60559698	0,272391204	0,4	0,127608796
12	75	-0,60559698	0,272391204	0,4	0,127608796
13	76	-0,486852474	0,31318144	0,433333333	0,120151893
14	78	-0,249363463	0,401539823	0,466666667	0,065126844
15	79	-0,130618957	0,448038373	0,5	0,051961627
16	80	-0,011874451	0,495262891	0,566666667	0,071403776
17	80	-0,011874451	0,495262891	0,566666667	0,071403776
18	83	0,344359067	0,634711866	0,6	0,034711866
19	84	0,463103573	0,678354936	0,633333333	0,045021602
20	85	0,581848079	0,719665492	0,7	0,019665492
21	85	0,581848079	0,719665492	0,7	0,019665492
22	86	0,700592585	0,758221346	0,733333333	0,024888013
23	88	0,938081597	0,825898761	0,8	0,025898761
24	88	0,938081597	0,825898761	0,8	0,025898761
25	90	1,175570609	0,880116747	0,9	0,019883253
26	90	1,175570609	0,880116747	0,9	0,019883253
27	90	1,175570609	0,880116747	0,9	0,019883253
28	93	1,531804127	0,937214611	0,933333333	0,003881278
29	94	1,650548633	0,950584612	0,966666667	0,016082054
30	95	1,769293139	0,961577516	1	0,038422484
RATA-RATA	80,1				
S.DEVIASI	8,421442255				
L HITUNG	0,127608796				
L TABEL	0,161				
KRITERIA	NORMAL				

b. Uji Normalitas Penalaran Kelas Eksperimen

NO	KPM	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	68	-1,578378158	0,05723938	0,033333333	0,023906047
2	69	-1,450401551	0,073473287	0,066666667	0,006806621
3	70	-1,322424943	0,093013344	0,2	0,106986656
4	70	-1,322424943	0,093013344	0,2	0,106986656
5	70	-1,322424943	0,093013344	0,2	0,106986656
6	70	-1,322424943	0,093013344	0,2	0,106986656
7	73	-0,938495121	0,173995012	0,233333333	0,059338322
8	74	-0,810518514	0,208821114	0,266666667	0,057845552
9	75	-0,682541906	0,247448177	0,333333333	0,085885156
10	75	-0,682541906	0,247448177	0,333333333	0,085885156
11	78	-0,298612084	0,382618022	0,433333333	0,050715311
12	78	-0,298612084	0,382618022	0,433333333	0,050715311
13	78	-0,298612084	0,382618022	0,433333333	0,050715311
14	80	-0,042658869	0,482986734	0,533333333	0,0503466
15	80	-0,042658869	0,482986734	0,533333333	0,0503466
16	80	-0,042658869	0,482986734	0,533333333	0,0503466
17	81	0,085317738	0,533995605	0,6	0,066004395
18	81	0,085317738	0,533995605	0,6	0,066004395
19	84	0,469247561	0,680553653	0,666666667	0,013886987
20	84	0,469247561	0,680553653	0,666666667	0,013886987
21	85	0,597224168	0,724821137	0,7	0,024821137
22	86	0,725200775	0,765835566	0,766666667	0,0008311
23	86	0,725200775	0,765835566	0,766666667	0,0008311
24	88	0,98115399	0,836741595	0,8	0,036741595
25	89	1,109130598	0,866313077	0,833333333	0,032979743
26	90	1,237107205	0,891976357	0,9	0,008023643
27	90	1,237107205	0,891976357	0,9	0,008023643
28	91	1,365083813	0,913886645	0,933333333	0,019446688
29	93	1,621037027	0,947495151	0,966666667	0,019171516
30	94	1,749013635	0,959855669	1	0,040144331
RATA-RATA	80,33333333				
S.DEVIASI	7,81392803				
L HITUNG	0,106986656				
L TABEL	0,161				
KRITERIA	NORMAL				

c. Uji Normalitas Komunikasi Kelas Kontrol

NO	KKM	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	57	-1,57180704	0,057997654	0,033333333	0,024664321
2	58	-1,457355071	0,072509196	0,066666667	0,00584253
3	59	-1,342903102	0,089651676	0,1	0,010348324
4	60	-1,228451133	0,109638831	0,133333333	0,023694502
5	61	-1,113999164	0,132639773	0,166666667	0,034026894
6	63	-0,885095226	0,188052637	0,233333333	0,045280696
7	63	-0,885095226	0,188052637	0,233333333	0,045280696
8	64	-0,770643257	0,220459207	0,333333333	0,112874127
9	64	-0,770643257	0,220459207	0,333333333	0,112874127
10	64	-0,770643257	0,220459207	0,333333333	0,112874127
11	65	-0,656191289	0,255850527	0,4	0,144149473
12	65	-0,656191289	0,255850527	0,4	0,144149473
13	66	-0,54173932	0,293999049	0,433333333	0,139334284
14	68	-0,312835382	0,377202866	0,466666667	0,0894638
15	69	-0,198383413	0,421372547	0,5	0,078627453
16	70	-0,083931444	0,46655547	0,533333333	0,066777864
17	73	0,259424463	0,602346122	0,566666667	0,035679455
18	74	0,373876432	0,645751874	0,6	0,045751874
19	75	0,488328401	0,687341376	0,633333333	0,054008043
20	76	0,60278037	0,726672596	0,7	0,026672596
21	76	0,60278037	0,726672596	0,7	0,026672596
22	78	0,831684308	0,79720642	0,766666667	0,030539753
23	78	0,831684308	0,79720642	0,766666667	0,030539753
24	80	1,060588245	0,855561467	0,866666667	0,0111052
25	80	1,060588245	0,855561467	0,866666667	0,0111052
26	80	1,060588245	0,855561467	0,866666667	0,0111052
27	83	1,403944152	0,91983226	0,933333333	0,013501074
28	83	1,403944152	0,91983226	0,933333333	0,013501074
29	85	1,63284809	0,948749525	1	0,051250475
30	85	1,63284809	0,948749525	1	0,051250475
RATA-RATA	70,73333333				
S.DEVIASI	8,737289619				
L HITUNG	0,144149473				
L TABEL	0,161				
KRITERIA	NORMAL				

d. Uji Normalitas Penalaran Kelas Kontrol

NO	KPM	Z	FZ	SZ	FZ-SZ
1	58	-1,494409023	0,067534372	0,066666667	0,000867706
2	58	-1,494409023	0,067534372	0,066666667	0,000867706
3	59	-1,391818015	0,081988757	0,1	0,018011243
4	60	-1,289227006	0,098659589	0,133333333	0,034673744
5	61	-1,186635998	0,117685615	0,166666667	0,048981051
6	63	-0,981453981	0,163184459	0,233333333	0,070148875
7	63	-0,981453981	0,163184459	0,233333333	0,070148875
8	64	-0,878862972	0,189737789	0,333333333	0,143595545
9	64	-0,878862972	0,189737789	0,333333333	0,143595545
10	64	-0,878862972	0,189737789	0,333333333	0,143595545
11	65	-0,776271964	0,218794212	0,366666667	0,147872455
12	68	-0,468498939	0,319713915	0,4	0,080286085
13	69	-0,36590793	0,357216889	0,433333333	0,076116444
14	70	-0,263316922	0,396153159	0,466666667	0,070513508
15	73	0,044456104	0,517729579	0,533333333	0,015603754
16	73	0,044456104	0,517729579	0,533333333	0,015603754
17	75	0,249638121	0,598566392	0,566666667	0,031899725
18	78	0,557411146	0,711376724	0,666666667	0,044710057
19	78	0,557411146	0,711376724	0,666666667	0,044710057
20	78	0,557411146	0,711376724	0,666666667	0,044710057
21	80	0,762593163	0,777146968	0,7	0,077146968
22	81	0,865184171	0,806531144	0,766666667	0,039864477
23	81	0,865184171	0,806531144	0,766666667	0,039864477
24	83	1,070366188	0,857772744	0,8	0,057772744
25	85	1,275548205	0,898942363	0,966666667	0,067724303
26	85	1,275548205	0,898942363	0,966666667	0,067724303
27	85	1,275548205	0,898942363	0,966666667	0,067724303
28	85	1,275548205	0,898942363	0,966666667	0,067724303
29	85	1,275548205	0,898942363	0,966666667	0,067724303
30	86	1,378139213	0,915919845	1	0,084080155
RATA-RATA	72,56666667				
S.DEVIASI	9,74744293				
L HITUNG	0,147872455				
L TABEL	0,161				
KRITERIA	NORMAL				

LAMPIRAN 10

UJI HOMOGENITAS

1. Kelas Eksperimen

NO	KELAS EKSPERIMEN			
	PRETEST KKM	POSTEST KKM	PRETEST KPM	POSTEST KPM
1	40	69	35	68
2	40	69	36	69
3	42	70	38	70
4	44	70	40	70
5	45	70	40	70
6	48	70	42	70
7	48	71	43	73
8	48	73	45	74
9	50	73	45	75
10	51	74	48	75
11	51	75	50	78
12	52	75	50	78
13	52	76	55	78
14	53	78	55	80
15	53	79	56	80
16	53	80	58	80
17	55	80	59	81
18	55	83	60	81
19	56	84	60	84
20	56	85	61	84
21	58	85	63	85
22	60	86	65	86
23	60	88	65	86
24	65	88	68	88
25	68	90	68	89
26	70	90	70	90
27	70	90	70	90
28	70	93	70	91
29	75	94	72	93
30	75	95	75	94
JUMLAH	1663	2403	1662	2410
RATA "	55,43333333	80,1	55,4	80,33333333
STDEV	9,953974543	8,421442255	12,01321112	7,81392803
S ²	99,0816092	70,92068966	144,3172414	61,05747126

Kelas Eksperimen

NO	n-1	S ²	(ni-1)S ²	logS ²	(ni-1)logS ²	X ² hitung	X ² tabel	Keputusan
1	29	99,0816092	2873,366667	1,995993051	57,88379849	2,836423001	42,55695	Homogen
2	29	70,92068966	2056,7	1,85077295	53,67241556			
3	29	144,3172414	4185,200001	2,159318219	62,62022835			
4	29	61,05747126	1770,666667	1,785738814	51,78642560			
JUMLAH	116	375,3770115	10885,93333	7,791823034	225,96286799			

Kelas Kontrol

NO	n-1	S ²	(ni-1)S ²	logS ²	(ni-1)logS ²	X ² hitung	X ² tabel	Keputusan
1	29	115,8848276	3360,66	2,064026579	59,85677079	0,921657465	42,55695	Homogen
2	29	76,34022989	2213,86667	1,882753463	54,59985044			
3	29	126,2022989	3659,86667	2,101067266	60,93095072			
4	29	95,01264368	2755,36667	1,977781402	57,35566067			
JUMLAH	116	413,4400001	11989,76	8,025628711	232,74323261			

Posttest KKM

NO	n-1	S ²	(ni-1)S ²	logS ²	(ni-1)logS ²	X ² hitung	X ² tabel	Keputusan
1	29	70,9206897	2056,7	1,85077295	53,67241556	0,039	42,55695	HOMOGEN
2	29	76,3402299	2213,866667	1,882753463	54,59985044			
JUMLAH	58	147,26092	4270,566667	3,733526414	108,272266			

SUMATERA UTARA MEDAN

Posttest KPM

NO	n-1	S ²	(ni-1)S ²	logS ²	(ni-1)logS ²	X ² hitung	X ² tabel	Keputusan
1	29	61,05747126	1770,66667	1,785738814	51,7864256	1,4	42,55695	HOMOGEN
2	29	95,01264368	2755,36667	1,977781402	57,3556607			
JUMLAH	58	156,0701149	4526,03333	3,763520216	109,142086			

2. Kelas Kontrol

NO	KELAS KONTROL			
	PRETEST KKM	POSTEST KKM	PRETEST KPM	POSTEST KPM
1	35	57	39	58
2	38	58	39	58
3	41	59	40	59
4	42	60	40	60
5	44	61	42	61
6	45	63	42	63
7	48	63	45	63
8	48	64	45	64
9	50	64	46	64
10	52	64	48	64
11	53	65	50	65
12	55	65	50	68
13	55	66	55	69
14	55	68	55	70
15	56	69	55	73
16	58	70	58	73
17	58	73	60	75
18	60	74	60	78
19	60	75	60	78
20	60	76	60	78
21	61	76	63	80
22	62	78	64	81
23	65	78	65	81
24	68	80	68	83
25	68	80	68	85
26	70	80	68	85
27	70	83	70	85
28	70	83	70	85
29	73	85	73	85
30	75	85	74	86
JUMLAH	1695	2122	1672	2177
RATA"	56,5	70,73333333	55,73333333	72,56666667
STDEV	10,76312351	8,737289619	11,23397965	9,74744293
S ²	115,8448276	76,34022989	126,2022989	95,01264368

3. Poattest KKM (Eksperimen dan Kontrol)

NO	Posttets Komunikasi	
	Eksperimen	Kontrol
1	69	57
2	69	58
3	70	59
4	70	60
5	70	61
6	70	63
7	71	63
8	73	64
9	73	64
10	74	64
11	75	65
12	75	65
13	76	66
14	78	68
15	79	69
16	80	70
17	80	73
18	83	74
19	84	75
20	85	76
21	85	76
22	86	78
23	88	78
24	88	80
25	90	80
26	90	80
27	90	83
28	93	83
29	94	85
30	95	85
JUMLAH	2403	2122
RATA"	80,1	70,73333333
STDEV	8,421442255	8,737289619
S ²	70,92068966	76,34022989

4. Posttest KPM (Eksperimen dan Kontrol)

NO	Posttest Penalaran	
	Eksprimen	Kontrol
1	68	58
2	69	58
3	70	59
4	70	60
5	70	61
6	70	63
7	73	63
8	74	64
9	75	64
10	75	64
11	78	65
12	78	68
13	78	69
14	80	70
15	80	73
16	80	73
17	81	75
18	81	78
19	84	78
20	84	78
21	85	80
22	86	81
23	86	81
24	88	83
25	89	85
26	90	85
27	90	85
28	91	85
29	93	85
30	94	86
JUMLAH	2410	2177
RATA"	80,33333333	72,56666667
STDEV	7,81392803	9,74744293
S ²	61,05747126	95,01264368

LAMPIRAN 11

N-GAIN SCORE

1. Kelas Eksperimen
a. Tes Komunikasi

NO	NILAI		Post-Pre	Skor Ideal	N-Gain Score	N-Gain Score %
	Pretest	Posttest		(100)-Pretest		
1	40	69	29	60	0,4833333333	48,33333333
2	40	69	29	60	0,4833333333	48,33333333
3	42	70	28	58	0,482758621	48,27586207
4	44	70	26	56	0,464285714	46,42857143
5	45	70	25	55	0,454545455	45,45454545
6	48	70	22	52	0,423076923	42,30769231
7	48	71	23	52	0,442307692	44,23076923
8	48	73	25	52	0,480769231	48,07692308
9	50	73	23	50	0,46	46
10	51	74	23	49	0,469387755	46,93877551
11	51	75	24	49	0,489795918	48,97959184
12	52	75	23	48	0,479166667	47,91666667
13	52	76	24	48	0,5	50
14	53	78	25	47	0,531914894	53,19148936
15	53	79	26	47	0,553191489	55,31914894
16	53	80	27	47	0,574468085	57,44680851
17	55	80	25	45	0,555555556	55,55555556
18	55	83	28	45	0,622222222	62,22222222
19	56	84	28	44	0,636363636	63,63636364
20	56	85	29	44	0,659090909	65,90909091
21	58	85	27	42	0,642857143	64,28571429
22	60	86	26	40	0,65	65
23	60	88	28	40	0,7	70
24	65	88	23	35	0,657142857	65,71428571
25	68	90	22	32	0,6875	68,75
26	70	90	20	30	0,666666667	66,66666667
27	70	90	20	30	0,666666667	66,66666667
28	70	93	23	30	0,766666667	76,66666667
29	75	94	19	25	0,76	76
30	75	95	20	25	0,8	80
				Rata-rata	0,574768914	57,47689145
				Kriteria	CUKUP EFEKTIF (SEDANG)	

b. Tes Penalaran

NO	NILAI		Post-Pre	Skor Ideal	N-Gain Score	N-Gain Score %
	Pretest	Posttest		(100)-Pretest		
1	35	68	33	65	0,507692308	50,76923077
2	36	69	33	64	0,515625	51,5625
3	38	70	32	62	0,516129032	51,61290323
4	40	70	30	60	0,5	50
5	40	70	30	60	0,5	50
6	42	70	28	58	0,482758621	48,27586207
7	43	73	30	57	0,526315789	52,63157895
8	45	74	29	55	0,527272727	52,72727273
9	45	75	30	55	0,545454545	54,54545455
10	48	75	27	52	0,519230769	51,92307692
11	50	78	28	50	0,56	56
12	50	78	28	50	0,56	56
13	55	78	23	45	0,511111111	51,11111111
14	55	80	25	45	0,555555556	55,55555556
15	56	80	24	44	0,545454545	54,54545455
16	58	80	22	42	0,523809524	52,38095238
17	59	81	22	41	0,536585366	53,65853659
18	60	81	21	40	0,525	52,5
19	60	84	24	40	0,6	60
20	61	84	23	39	0,58974359	58,97435897
21	63	85	22	37	0,594594595	59,45945946
22	65	86	21	35	0,6	60
23	65	86	21	35	0,6	60
24	68	88	20	32	0,625	62,5
25	68	89	21	32	0,65625	65,625
26	70	90	20	30	0,666666667	66,66666667
27	70	90	20	30	0,666666667	66,66666667
28	70	91	21	30	0,7	70
29	72	93	21	28	0,75	75
30	75	94	19	25	0,76	76
				Rata-rata	0,57556388	57,55638804
				Kriteria	CUKUP EFEKTIF (SEDANG)	

2.Kelas Kontrol

a. Tes Komunikasi

NO	NILAI		Post-Pre	Skor Ideal	N-Gain Score	N-Gain Score %
	Pretest	Posttest		(100)-Pretest		
1	35	57	22	65	0,338461538	33,84615385
2	38	58	20	62	0,322580645	32,25806452
3	41	59	18	59	0,305084746	30,50847458
4	42	60	18	58	0,310344828	31,03448276
5	44	61	17	56	0,303571429	30,35714286
6	45	63	18	55	0,327272727	32,72727273
7	48	63	15	52	0,288461538	28,84615385
8	48	64	16	52	0,307692308	30,76923077
9	50	64	14	50	0,28	28
10	52	64	12	48	0,25	25
11	53	65	12	47	0,255319149	25,53191489
12	55	65	10	45	0,222222222	22,22222222
13	55	66	11	45	0,244444444	24,44444444
14	55	68	13	45	0,288888889	28,88888889
15	56	69	13	44	0,295454545	29,54545455
16	58	70	12	42	0,285714286	28,57142857
17	58	73	15	42	0,357142857	35,71428571
18	60	74	14	40	0,35	35
19	60	75	15	40	0,375	37,5
20	60	76	16	40	0,4	40
21	61	76	15	39	0,384615385	38,46153846
22	62	78	16	38	0,421052632	42,10526316
23	65	78	13	35	0,371428571	37,14285714
24	68	80	12	32	0,375	37,5
25	68	80	12	32	0,375	37,5
26	70	80	10	30	0,333333333	33,33333333
27	70	83	13	30	0,433333333	43,33333333
28	70	83	13	30	0,433333333	43,33333333
29	73	85	12	27	0,444444444	44,44444444
30	75	85	10	25	0,4	40
				Rata-rata	0,335973239	33,59732395
				Kriteria	CUKUP EFEKTIF (SEDANG)	

b. Tes Penalaran

NO	NILAI		Post-Pre	Skor Ideal	N-Gain Score	N-Gain Score %
	Pretest	Posttest		(100)-Pretest		
1	39	58	19	61	0,31147541	31,14754098
2	39	58	19	61	0,31147541	31,14754098
3	40	59	19	60	0,316666667	31,66666667
4	40	60	20	60	0,333333333	33,33333333
5	42	61	19	58	0,327586207	32,75862069
6	42	63	21	58	0,362068966	36,20689655
7	45	63	18	55	0,327272727	32,72727273
8	45	64	19	55	0,345454545	34,54545455
9	46	64	18	54	0,333333333	33,33333333
10	48	64	16	52	0,307692308	30,76923077
11	50	65	15	50	0,3	30
12	50	68	18	50	0,36	36
13	55	69	14	45	0,311111111	31,11111111
14	55	70	15	45	0,333333333	33,33333333
15	55	73	18	45	0,4	40
16	58	73	15	42	0,357142857	35,71428571
17	60	75	15	40	0,375	37,5
18	60	78	18	40	0,45	45
19	60	78	18	40	0,45	45
20	60	78	18	40	0,45	45
21	63	80	17	37	0,459459459	45,94594595
22	64	81	17	36	0,472222222	47,22222222
23	65	81	16	35	0,457142857	45,71428571
24	68	83	15	32	0,46875	46,875
25	68	85	17	32	0,53125	53,125
26	68	85	17	32	0,53125	53,125
27	70	85	15	30	0,5	50
28	70	85	15	30	0,5	50
29	73	85	12	27	0,444444444	44,44444444
30	74	86	12	26	0,461538462	46,15384615
				Rata-rata	0,396300122	39,63001217
				Kriteria	CUKUP EFEKTIF (SEDANG)	

Persentase N-Gain Score

1. Tes Komunikasi Kelas Eksperimen

NO	Presentase N-Gain	Klasifikasi	Jumlah Siswa	Presentase
1	100-71%	Tinggi	3	10%
2	70-31%	Sedang	27	90%
3	30-1%	Rendah	0	0%
Jumlah			30	100%

2. Tes Penalaran Kelas Eksperimen

NO	Presentase N-Gain	Klasifikasi	Jumlah Siswa	Presentase
1	100-71%	Tinggi	2	7%
2	70-31%	Sedang	28	93%
3	30-1%	Rendah	0	0%
Jumlah			30	100%

3. Tes Komunikasi Kelas Kontrol

NO	Presentase N-Gain	Klasifikasi	Jumlah Siswa	Presentase
1	100-71%	Tinggi	0	0%
2	70-31%	Sedang	20	67%
3	30-1%	Rendah	10	33%
Jumlah			30	100%

4. Tes Penalaran Kelas Kontrol

NO	Presentase N-Gain	Klasifikasi	Jumlah Siswa	Presentase
1	100-71%	Tinggi	0	0%
2	70-31%	Sedang	28	97%
3	30-1%	Rendah	1	3%
Jumlah			29	100%

LAMPIRAN 12

UJI HIPOTESIS

1. Tes Komunikasi

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
<i>Uji Hipotesis Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis</i>	<i>Eksperimen</i>	<i>Kontrol</i>
Mean	0,57	0,332
Variance	0,012055172	0,003706207
Observations	30	30
Pooled Variance	0,00788069	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	58	
t Stat	10,38342126	
P(T<=t) one-tail	3,77808E-15	
t Critical one-tail	1,671552762	
P(T<=t) two-tail	7,55616E-15	
t Critical two-tail	2,001717484	

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

$t_{hitung} = 10,38342126$

$t_{tabel} = 2,001717484$

KESIMPULAN : H_0 DITOLAK, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

2. Tes Penalaran

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
<i>Uji Hipotesis Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis</i>	<i>Eksperimen</i>	<i>Kontrol</i>
Mean	0,571666667	0,393
Variance	0,005683333	0,005814828
Observations	30	30
Pooled Variance	0,00574908	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	58	
t Stat	9,12619977	
P(T<=t) one-tail	4,10753E-13	
t Critical one-tail	1,671552762	
P(T<=t) two-tail	8,21506E-13	
t Critical two-tail	2,001717484	

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

$$t_{hitung} = 9,12619977$$

$$t_{tabel} = 2,001717484$$

KESIMPULAN : H_0 DITOLAK, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

LAMPIRAN 13



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

Nomor : B-8676/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/06/2022

15 Juni 2022

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan

Assalamulaikum Wr. Wb.

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

Nama : Riskotul Amaliah
NIM : 0305182109
Tempat/Tanggal Lahir : Hutasiantar, 04 April 2000
Program Studi : Pendidikan Matematika
Semester : VIII (Delapan)
Alamat : Banjar Pagur Kelurahan Kotasiantar Kecamatan Panyabungan Kota

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Jl Willem Iskander No. 51 Panyabungan II, Kec. Panyabungan Kota Kab. Mandailing Natal, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Pengaruh Model Pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Pada Siswa Kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan

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

Medan, 15 Juni 2022
a.n. DEKAN
Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika



Digitally Signed

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

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

LAMPIRAN 14

SURAT BALASAN PENELITIAN


MADRASAH TSANAWIYAH MARDIYAH ISLAMIYAH
Jln. Willem Iskander No 51 Panyabungan
Kec. Panyabungan Kabupaten Mandailing Natal
Telp. (0636) 20757 Kode Pos 22913

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No : MTs /083/Pyb/SKP/ 48/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Hj. SALWA HASYIM NASUTION, S.Ag
NIP	: -
Pangkat/ Gol. Ruang	: -
Jabatan	: Kepala Madrasah
Unit kerja	: MTs. Mardiyah Islamiyah

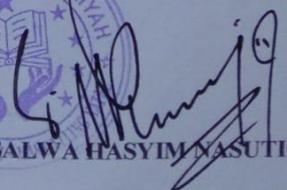
Menerangkan bahwa :

Nama	: RISKOTUL AMALIAH
NIM	: 0305182109
Program Studi	: Pendidikan Matematika

Benar telah mengadakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Mardiyah Islamiyah Kec. Panyabungan Kab. Mandailing Natal dengan judul :

“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ATI (APTITUDE TREATMENT INTERACTION) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUKASI MATEMATIS DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA SISWA KELAS VIII MTs. MARDIYAH ISLAMIYAH PANYABUNGAN ”.

Demikian Surat Penelitian ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Panyabungan, 20 Juni 2022
 Kepala MTs. Mardiyah Islamiyah
 Panyabungan II

Hj. SALWA HASYIM NASUTION, S.Ag

LAMPIRAN 15

DOKUMENTASI



Guru Menyampaikan Materi Kepada Siswa



Siswa Mendengarkan Penjelasan Guru



Kel. Siswa dengan kemampuan tinggi belajar mandiri (self learning)



Kel. Siswa dengan kemampuan sedang dan rendah (regular teaching)



Kel. Siswa dengan kemampuan rendah, special treatment (reteaching atau pembelajaran ulang)



Siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mengerjakan tes



Kelas Uji Coba Instrumen



Foto Bersama Guru

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN