

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Musthafa Al-Maraghi, 1989, *Tafsir Al-Maraghi*, Semarang : CV. Toha Putra.
- Al-Qur'an dan Terjemahannya, Depok: Sabiq.
- Arif Hidayat, Muhammad. 2017. *Evaluasi Pembelajaran*, Medan: Perdana Publishing.
- Aris Shoimin, 2014, 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, Deti Ahmatika, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Pendekatan Inquiry/Discovery*, Jurnal Euclid , Vol. 3, No. 1.
- Bornok Sinaga, dkk, 2017, *Matematika SMA/MA/AMK/MAK KELAS X*, Jakarta: Kemendikbud.
- Depdiknas, *Standarisasi Sekolah Dasar dan Menengah*, Permendiknas No. 22 tahun 2006.
- Dita puja Lestari, 2015, *Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Scientific Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMA Negeri 1 Bandar Pulau*, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan.
- Fadjar Shadiq, 2009, *Kemahiran Matematika*, Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fathurrohman, 2015. *Model-model pembelajaran inovatif*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Femilya Sri Zulfa, “*Pengaruh Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Padang Panjang*”.Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 3, 2014.
- Hasratuddin, 2015, *Mengapa harus belajar matematika?*, Medan: Perdana Publishing.
- Henny Johan, “Pengaruh Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Dalam Merumuskan Dan Memilih Kriteria Pemecahan Masalah Pada Konsep Listrik Dinamis,” EXACTA Vol. 10, No. 2. 2012.

- Indah Syahputri; Martua Manullang, *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Discovery Learning dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di Kelas VIII SMP Negeri 6 Medan*, Jurnal Inspiratif, Vol. 3 No. 2 Agustus 2017.
- Indra Jaya, 2013, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Medan: Citapustaka Media Perintis.
- Irwan, “*Pengaruh Pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create And Share (SSCS) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika*,” Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol.12, No.1 2011.
- Karim, Normaya, *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 1, 2015.
- Maida Deli, “*Penerapan Model Pembelajaran Search Solve Create Share (SSCS) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII-2 Smp Negeri 13 Pekanbaru*,” Primary Vol. 4, No. 1. 2015.
- Maulana, 2017, *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Berpikir Kritis-Kreatif*, Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Mualifah, A.N. & Lukito, A.. *Profil Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Open Ended Ditinjau dari Kemampuan Matematika*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.3 No.3. 2014.
- Muslim, Sunardi 2019, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMA pada Materi Geometri Ruang*, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Nahdi, Dede Salim. *Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematika siswa melalui model Brain Based Learning*, Jurnal Cakrawala Pendas, Vol.1, No.1, januari 2015.
- Nurani Soyomukti, 2013, *Teori – teori Pendidikan*, Jogjakarta : Arr-RuzzMedia,
- Nurlaili Tri Rahmawati, Iwan Junaedi, dan Ary Woro Kurniasih, “*Keefektifan Model Pembelajaran SSCS Berbantuan Kartu Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*,” Unnes Journal Of Mathematics Education Vol.2, No.3, November 2013.

- Runtut Prih Utami, “Pengaruh Model Pembelajaran Search Solve Create And Share (SSCS) dan Problem Based Instruction (PBI) Terhadap Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa,” *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi* Vol 4, No. 2. 2011.
- Rusman, 2013, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- S. Margono, 2009, *metodologi penelitian pendidikan: komponen MKDK*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Samin, Mara. 2016. *Telaah Kurikulum*. Medan: Perdana Publishing.
- Sri Wardhani, 2008, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Sugianto, dkk. *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa*, *Jurnal Didktik Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan* Vol.1 No.1. 2014.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, 2007 *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta : Bumi Aksara.
- Sulchan Yasyin, 1995, *Kamus Pintar Bahasa Indonesia*, Surabaya: Amanah.
- Syaikh Muhammad Ali Ash-Shabuni, 2013 *Shafwatut Tafasir Tafsir – tafsir Pilihan*, Jakarta : Pustaka Al-Kautsar.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Widdy Sukma Nugraha, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep IPA Siswa dengan Menggunakan Problem Based Learning*, *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 10, No. 20, 2018.
- Yulia Ernawati, “*Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Dan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Purwokerto*”, Skripsi, 2016, (Universitas Muhammadiyah Palembang), diakses pada tanggal 5 Maret 2019 dari situs <http://ump.ac.id>.

Lampiran 1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*****(KELAS EKSPERIMEN I)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 7 Tanjungbalai

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X/Genap

Materi Pokok : Trigonometri

Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3. 7. Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	<p>3.7.1. Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras</p> <p>3.7.2. Menentukan sisi depan, sisi samping dan sisi miring untuk suatu sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku</p> <p>3.7.3. Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku</p>
4.7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	<p>4.7.1. Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku</p> <p>4.7.2. Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri dengan mengukur tinggi sebuah menara</p>

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.7.1. Siswa mampu menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras Siswa mampu menentukan sisi depan, sisi samping dan sisi miring untuk suatu sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku
- 3.7.2. Siswa mampu menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku
- 1.7.1. Siswa mampu membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- 1.7.2. Siswa mampu menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri dengan mengukur tinggi sebuah menara

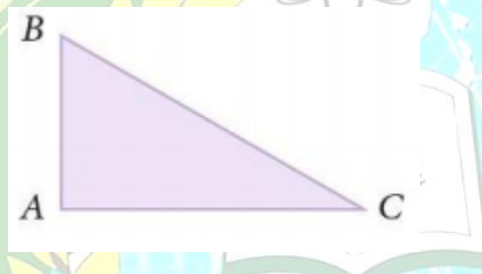
D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani. Trigonometri berasal dari dua kata, yaitu trigono = tiga sudut dan metron = mengukur. Jadi trigonometri merupakan ilmu ukur segitiga. Dengan demikian, kajian trigonometri adalah mengenai ukuran-ukuran segetiga. Ukuran-ukuran tersebut adalah ukuran sisi-sisinya dan ukuran sudut-sudutnya.

Trigonometri ini mempunyai fungsi yang meliputi sinus (sin), cosinus (cos), dan tangen (tan). Kemudian untuk menghitung fungsi trigonometri yaitu dengan menggunakan rumus trigonometri.

2. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku



Gambar 2.1 segitiga siku-siku

AB = sisi di depan sudut

AC = sisi di samping sudut

BC = sisi miring segitiga

Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dalam definisi berikut.

1. Sinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\sin C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$
2. Cosinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, $\cos C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$
3. Tangen C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut, ditulis $\tan C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}}$

4. Cosecan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis $\csc C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}}$ atau $\csc C = \frac{1}{\sin C}$
5. Secan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis $\sec C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}}$ atau $\sec C = \frac{1}{\cos C}$
6. Cotangen C didefinisikan sebagai perbandingan sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis $\cotan C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}}$ atau $C = \frac{1}{\tan C}$

3. Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa

α	Sin	Cos	Tan	Cot	Sec	cosec
0°	0	1	0	~	0	~
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
60°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{1}{2}$
90°	1	0	~	0	~	0

E. Pendekatan, Model, dan Metode

Pendekatan pembelajaran : Scientific

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 x 45 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Membimbing peserta didik untuk berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai. 3. Mengecek kehadiran peserta didik 	10 menit

		<p>4. Guru menyampaikan cakupan materi dan tujuan yang harus dicapai peserta didik yaitu menjelaskan Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku</p> <p>5. Melakukan apersepsi yang bertujuan untuk menggali kemampuan dasar peserta didik mengenai materi Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku</p>	
2	Inti	<p>Tahap 1 : Orientasi peserta didik pada masalah (Mengamati)</p> <p>1. Peserta didik diberikan permasalahan yang berhubungan dengan Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku</p> <p>2. Guru mengajak peserta didik untuk memperhatikan modul mengenai Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku</p> <p>(Menanya)</p> <p>3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku</p> <p>Tahap 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (Mengorganisasikan)</p> <p>4. Guru mengelompokkan peserta didik menjadi beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 4-5 orang</p> <p>5. Membagikan lembar kerja peserta didik kepada masing-masing kelompok</p> <p>(Mengumpulkan Data)</p> <p>6. Peserta didik secara berkelompok mengerjakan</p>	70 menit

		<p>lembar kerja yang diberikan oleh guru untuk setiap kelompok dan mengumpulkan data dengan permasalahan yang sama.</p> <p>Tahap 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <p>(Mengasosiasi)</p> <p>7. Ketika diskusi berlangsung guru membantu mengarahkan peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat konstruktif dan menghasilkan solusi.</p> <p>8. Peserta didik berdiskusi secara berkelompok untuk mencoba (<i>Experimenting</i>) dan mengaitkan (<i>Networking</i>) antar konsep dalam pembelajaran</p> <p>Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>(Mengkomunikasikan)</p> <p>9. Setiap perwakilan kelompok mengemukakan laporan hasil pekerjaannya, sementara peserta didik yang lain mengamati dan menganalisis argumen temannya.</p> <p>Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>(Mengasosiasi)</p> <p>10. Peserta didik mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dari setiap kelompok mengenai Perbandingan Trigometri pada segitiga siku-siku</p>	
--	--	--	--

3	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyimpulkan secara singkat tentang Perbandingan trigonometri pada Segitiga Siku-siku 2. Peserta didik diberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di rumah secara individual 3. Peserta didik diingatkan untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya 4. Guru membimbing peserta didik berdoa untuk mengakhiri pelajaran. 5. Guru mengucapkan salam. 	10 menit
---	---------	---	----------

Pertemuan Kedua (2 x 45 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Membimbing peserta didik untuk berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai. 3. Mengecek kehadiran peserta didik 4. Guru menyampaikan cakupan materi dan tujuan yang harus dicapai peserta didik yaitu Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa 5. Melakukan apersepsi yang bertujuan untuk menggali kemampuan dasar peserta didik mengenai materi Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa 	10 menit
2	Inti	<p>Tahap 1: Orientasi peserta didik pada masalah (Mengamati)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberikan permasalahan yang berhubungan dengan materi Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa 	70 menit

		<p>2. Guru mengajak peserta didik untuk memperhatikan modul mengenai materi Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa</p> <p>(Menanya)</p> <p>3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa</p> <p>Tahap 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</p> <p>(Mengorganisasikan)</p> <p>4. Guru mengelompokkan peserta didik menjadi beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 4-5 orang</p> <p>5. Membagikan lembar kerja peserta didik kepada masing-masing kelompok</p> <p>(Mengumpulkan Data)</p> <p>6. Peserta didik secara berkelompok mengerjakan lembar kerja yang diberikan oleh guru untuk setiap kelompok dan mengumpulkan data dengan permasalahan yang sama.</p> <p>Tahap 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <p>(Mengasosiasi)</p> <p>7. Ketika diskusi berlangsung guru membantu mengarahkan peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat konstruktif dan menghasilkan solusi.</p> <p>8. Peserta didik berdiskusi secara berkelompok untuk mencoba (<i>Experimenting</i>) dan mengaitkan</p>	
--	--	--	--

		<p>(<i>Networking</i>) antar konsep dalam pembelajaran</p> <p>Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>(Mengkomunikasikan)</p> <p>9. Setiap perwakilan kelompok mengemukakan laporan hasil pekerjaannya, sementara peserta didik yang lain mengamati dan menganalisis argumen temannya.</p> <p>Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>(Mengasosiasi)</p> <p>10. Peserta didik mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dari setiap kelompok mengenai Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa</p>	
3	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyimpulkan secara singkat tentang Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa 2. Peserta didik diberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di rumah secara individual 3. Peserta didik diingatkan untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya 4. Guru membimbing peserta didik berdoa untujjk mengakhiri pelajaran. 5. Guru mengucapkan salam. 	10 menit

G. Media/Alat /Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran: Lembar Kerja Siswa
2. Alat Pembelajaran: Papan tulis, penggaris, dan spidol,
3. Sumber Pembelajaran: Buku Matematika Kelas X SMA/MA Kurikulum 2013 Revisi 2016

H. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik dan Bentuk Penilaian

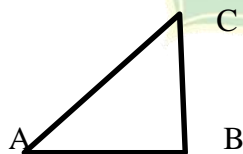
No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Pengetahuan a. Menentukan Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku b. Menentukan Perbandingan Trigonometri pada sudut istimewa	Pengamatan dan tes	Soal Essay
2	Keterampilan a. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Perbandingan Trigonometri	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

2. Instrumen Penilaian : Tes Uraian

a) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Tes Lisan

1. Diberikan gambar sebagai berikut



A.

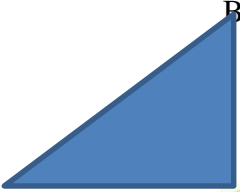

Manakah yang termasuk sisi miring, sisi depan dan sisi samping dari sudut

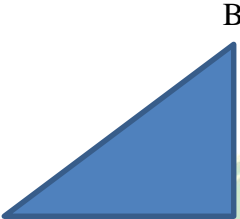
Tes tertulis

- Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang $BC = 5$ cm, $AB = 4$ cm, tentukan panjang sisi AC!
- Jelaskan pengertian dari perbandingan trigonometri sinus, cosinus dan tangen pada segitiga siku siku

3. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm, tentukan nilai sin B!
4. Diketahui $\cos x = p$, dengan $0 < x < 90$, Tentukan nilai dari sin x!

Penyelesaian dan Pedoman Penskoran

No	Uraian Jawaban	Skor
1	 <p data-bbox="446 795 766 1052"> C BC = 5 AB = 4 $AC = \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{9}$ $= 3$ Jadi panjang sisi AC = 3 cm </p>	1 2 1
2	<p data-bbox="446 1131 1276 1209">Pengertian dari perbandingan trigonometri sinus, cosinus dan tangen pada segitiga siku siku</p> <p data-bbox="446 1209 1276 1243">Pada segitiga siku-siku ABC, siku siku di titik A berlaku bahwa</p> <p data-bbox="446 1243 638 1310">Sinus C = $\frac{AB}{BC}$</p> <p data-bbox="446 1310 638 1377">Cosinus C = $\frac{AC}{BC}$</p> <p data-bbox="446 1377 638 1444">Tangen C = $\frac{AB}{AC}$</p>	2 2 2
3	<p data-bbox="446 1433 1292 1512">Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm</p>  <p data-bbox="446 1769 766 1982"> C BC = 5 AB = 4 $AC = \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{9}$ </p>	1

4	$= 3$ $\text{Sinus } C = \frac{AB}{BC}$ $= \frac{4}{5}$ <p>Diketahui $\cos x = p$, dengan $0 < x < 90$</p> $\text{Cos } x = \frac{p}{1}$  <p>Misalkan $\angle ACB = x$</p> $AC = p$ $BC = 1$ $AB = \sqrt{p^2 - 1^2}$ $= \sqrt{p^2 - 1}$ $\text{Sin } x = \frac{AB}{BC}$ $= \frac{\sqrt{p^2 - 1}}{1}$ $= \sqrt{p^2 - 1}$	2 2 1 2 2 20
Skor Maksimum		20

Catatan:

Penskoran bersifat komprehensif/menyeluruh, tidak saja memberi skor untuk jawaban akhir, tetapi juga proses pemecahan masalah yang terutama meliputi pemahaman, tata cara penulisan, ketepatan penggunaan simbol, penalaran (logis) serta ketepatan strategi memecahkan masalah

a) **Instrumen Penilaian Keterampilan**

Dengan metode proyek siswa disuruh menghitung tinggi sebuah benda disekitar rumah masing-masing dengan menggunakan konsep perbandingan trigonometri. (tidak boleh menghitung dengan cara langsung mengukur benda tersebut.

Penyelesaian dan Pedoman Penskoran

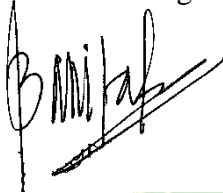
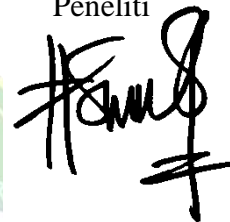
1. Siswa menuliskan permasalahan (3)
 2. Siswa membuat model matematika dari permasalahan yang dibuat (3)
 3. Siswa menyelesaikan permasalahan yang telah dibuat (4)
- Jumlah skor : 10

Mengetahui,

Medan, Januari 2021

Guru Pembimbing

Peneliti

Niska Bonitasia Zendrato, S.Pd

Thoibah

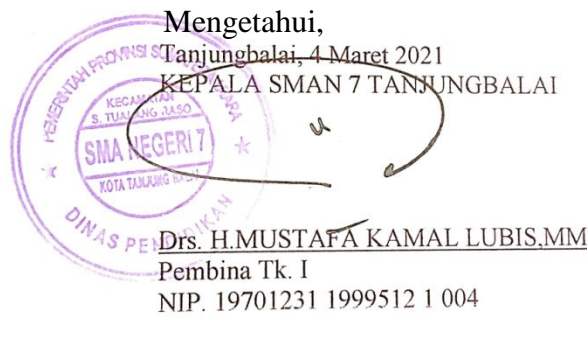
NIP.198109302008042001

NIM.0305163212

Mengetahui,

Tanjungbalai, 4 Maret 2021

KEPALA SMAN 7 TANGUNGBALAI



Drs. H.MUSTAFA KAMAL LUBIS.MM

Pembina Tk. I

NIP. 19701231 1999512 1 004

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

MODEL SEARCH SOLVE CREATE AND SHARE

(KELAS EKSPERIMEN II)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 7 Tanjungbalai

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X/Genap

Materi Pokok : Trigonometri

Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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
 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
- Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
------------------	---------------------------------

3.7. Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	<p>3.7.1. Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras</p> <p>3.7.2. Menentukan sisi depan, sisi samping dan sisi miring untuk suatu sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku</p> <p>3.7.3. Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku</p>
4.7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecant, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	<p>4.7.1. Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku</p> <p>4.7.2. Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri dengan mengukur tinggi sebuah menara</p>

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.7.3. Siswa mampu menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras
- 3.7.4. Siswa mampu menentukan sisi depan, sisi samping dan sisi miring untuk suatu sudut lancip pada suatu segitiga siku-siku
- 3.7.5. Siswa mampu menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku
- 4.7.1. Siswa mampu membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
- 4.7.2. Siswa mampu menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri dengan mengukur tinggi sebuah menara

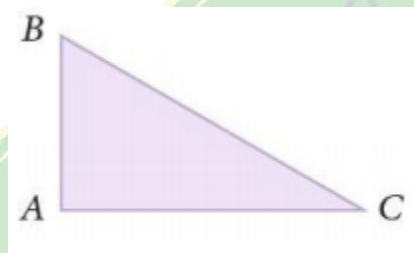
D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani. Trigonometri berasal dari dua kata, yaitu trigono = tiga sudut dan metron = mengukur. Jadi trigonometri merupakan ilmu ukur segitiga. Dengan demikian, kajian trigonometri adalah mengenai ukuran-ukuran segetiga. Ukuran-ukuran tersebut adalah ukuran sisi-sisinya dan ukuran sudut-sudutnya.

Trigonometri ini mempunyai fungsi yang meliputi sinus (sin), cosinus (cos), dan tangen (tan). Kemudian untuk menghitung fungsi trigonometri yaitu dengan menggunakan rumus trigonometri.

2. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku



Gambar 2.1 segitiga siku-siku

AB = sisi di depan sudut

AC = sisi di samping sudut

BC = sisi miring segitiga

Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dalam definisi berikut.

1. *Sinus C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\sin C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$
2. *Cosinus C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, $\cos C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$
3. *Tangen C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut, ditulis $\tan C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}}$

4. Cosecan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis $\csc C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}}$ atau $\csc C = \frac{1}{\sin C}$
5. Secan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis $\sec C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}}$ atau $\sec C = \frac{1}{\cos C}$
6. Cotangen C didefinisikan sebagai perbandingan sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis $\cotan C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}}$ atau $\cotan C = \frac{1}{\tan C}$

3. Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa

α	sin	Cos	Tan	Cot	sec	cosec
0°	0	1	0	~	0	~
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
60°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{1}{2}$
90°	1	0	~	0	~	0

E. Pendekatan, Model, dan Metode

Pendekatan pembelajaran : Scientific

Model Pembelajaran : Search, Solve, Create and Share

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 x 45 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam. 2. Membimbing peserta didik untuk berdoa	10 menit

		<p>sebelum kegiatan belajaran dimulai.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Mengecek kehadiran peserta didik 4. Guru menyampaikan cakupan materi dan tujuan yang harus dicapai peserta didik yaitu menjelaskan Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku 5. Melakukan apersepsi yang bertujuan untuk menggali kemampuan dasar peserta didik mengenai materi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku 	
2	Inti	<p>Fase Search (Mengamati)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan secara umum materi mengenai Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku 2. Guru mengelompokkan peserta didik secara heterogen masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik. 3. Guru membagikan lembar kerja siswa kepada peserta didik dari masing-masing kelompok 4. Guru meminta peserta didik untuk memahami masalah pada LKS tentang menentukan Perbandingan Trigonometri secara berkelompok dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan <p>(Menanya)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru meminta peserta didik untuk mencari rumusan-rumusan serta informasi yang terdapat pada permasalahan yang dihadapkan ada di LKS 	70 menit

		<p>6. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang materi/soal yang belum dipahami.</p> <p>Fase Solve (Mengeksplorasi)</p> <p>7. Guru menciptakan situasi yang menantang bagi peserta didik untuk berpikir dalam menghasilkan suatu jawaban yang terdapat di LKS</p> <p>8. Peserta didik mengisi jawaban yang tertera di LKS secara berkelompok</p> <p>Fase Create (Mengasosiasi)</p> <p>9. Guru meminta peserta didik untuk menuliskan penyelesaian yang telah didiskusikan secara bersamaan sebagai hasil akhir dalam lembar kerja siswa dan memberikan penjelasan yang paling sederhana untuk dimengerti oleh teman kelompok dan teman kelas</p> <p>Fase Share (Mengkomunikasikan)</p> <p>10. Setelah berdiskusi dengan kelompoknya, guru memilih secara acak perwakilan kelompok peserta didik untuk mempersentasikan hasil diskusinya</p> <p>11. Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi peserta didik tersebut</p> <p>12. Guru memberikan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil diskusi yang telah dijelaskan peserta didik sebelumnya.</p>	
--	--	--	--

3	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 6. Peserta didik menyimpulkan secara singkat tentang Perbandingan trigonometri pada Segitiga Siku-siku 7. Peserta didik diberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di rumah secara individual 8. Peserta didik diingatkan untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya 9. Guru membimbing peserta didik berdoa untujjk mengakhiri pelajaran. 10. Guru mengucapkan salam. 	10 menit
---	---------	--	----------

Pertemuan Kedua (2 x 45 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 6. Guru mengucapkan salam. 7. Membimbing peserta didik untuk berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai. 8. Mengecek kehadiran peserta didik 9. Guru menyampaikan cakupan materi dan tujuan yang harus dicapai peserta didik yaitu Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa 10. Melakukan apersepsi yang bertujuan untuk menggali kemampuan dasar peserta didik mengenai materi Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa 	10 menit
2	Inti	<p>Fase Search (Mengamati)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan secara umum materi 	70 menit

		<p>mengenai Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru mengelompokkan peserta didik secara heterogen masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik. 3. Guru membagikan lembar kerja siswa kepada peserta didik dari masing-masing kelompok 4. Guru meminta peserta didik untuk memahami masalah pada LKS tentang menentukan Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa secara berkelompok dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan (Menanya) 5. Guru meminta peserta didik untuk mencari rumusan-rumusan serta informasi yang terdapat pada permasalahan yang dihadapkan ada di LKS 6. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang materi/soal yang belum dipahami. <p>Fase Solve (Mengeksplorasi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru menciptakan situasi yang menantang bagi peserta didik untuk berpikir dalam menghasilkan suatu jawaban yang terdapat di LKS 8. Peserta didik mengisi jawaban yang tertera di LKS secara berkelompok 	
--	--	---	--

	<p>Fase Create</p> <p>(Mengasosiasi)</p> <p>9. Guru meminta peserta didik untuk menuliskan penyelesaian yang telah didiskusikan secara bersamaan sebagai hasil akhir dalam lembar kerja siswa dan memberikan penjelasan yang paling sederhana untuk dimengerti oleh teman kelompok dan teman kelas</p> <p>Fase Share</p> <p>(Mengkomunikasikan)</p> <p>10. Setelah berdiskusi dengan kelompoknya, guru memilih secara acak perwakilan kelompok peserta didik untuk mempersentasikan hasil diskusinya</p> <p>11. Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi peserta didik tersebut</p> <p>12. Guru memberikan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil diskusi yang telah dijelaskan peserta didik sebelumnya.</p>	
--	--	--

3	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyimpulkan secara singkat tentang Perbandingan Trigonometri untuk sudut istimewa 2. Peserta didik diberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di rumah secara individual 3. Peserta didik diingatkan untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya 4. Guru membimbing peserta didik berdoa untujkk mengakhiri pelajaran. 5. Guru mengucapkan salam. 	10 menit
---	---------	--	----------

G. Media/Alat /Sumber Pembelajaran

4. Media Pembelajaran: Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
5. Alat Pembelajaran: Papan tulis, penggaris, dan spidol,
6. Sumber Pembelajaran: Buku Siswa Matematika Kelas X SMA/MA Kurikulum 2013 Revisi 2016

H. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik dan Bentuk Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Pengetahuan c. Menentukan Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku d. Menentukan Perbandingan Trigonometri pada sudut istimewa	Pengamatan dan tes	Soal Essay

2	Keterampilan b. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Perbandingan Trigonometri	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi
---	--	------------	---

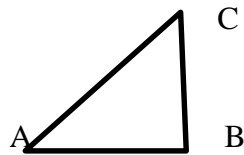


Instrumen Penilaian

a) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Tes Lisan

1. Diberikan gambar sebagai berikut



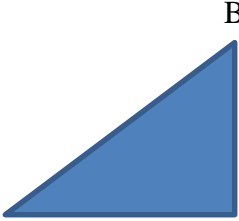

Manakah yang termasuk sisi miring, sisi depan dan sisi samping dari sudut A.

Tes tertulis

1. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm, tentukan panjang sisi AC!
5. Jelaskan pengertian dari perbandingan trigonometri sinus, cosinus dan tangen pada segitiga siku siku
6. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm, tentukan nilai sin B!
7. Diketahui $\cos x = p$, dengan $0 < x < 90$, Tentukan nilai dari sin x!

Penyelesaian dan Pedoman Penskoran

No	Uraian Jawaban	Skor
1	<p> $BC = 5$ $AB = 4$ $AC = \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{9}$ $= 3$ Jadi panjang sisi AC = 3 cm </p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
2	<p>Pengertian dari perbandingan trigonometri sinus, cosinus dan tangen pada segitiga siku siku</p> <p>Pada segitiga siku-siku ABC, siku siku di titik A berlaku bahwa</p> $\text{Sinus } C = \frac{AB}{BC}$	<p>2</p> <p>2</p>

3	<p> $\text{Cosinus } C = \frac{AC}{BC}$ $\text{Tangen } C = \frac{AB}{AC}$ </p> <p>Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di A. Jika panjang BC = 5 cm, AB = 4 cm</p>  <p> $BC = 5$ $AB = 4$ $AC = \sqrt{5^2 - 4^2}$ $= \sqrt{9}$ $= 3$ $\text{Sinus } C = \frac{AB}{BC}$ $= \frac{4}{5}$ </p>	2 1 2 2
4	<p>Diketahui $\cos x = p$, dengan $0 < x < 90$</p> <p> $\text{Cos } x = \frac{p}{1}$ </p>  <p> $\text{Misalkan } \angle ACB = x$ $AC = p$ $BC = 1$ $AB = \sqrt{p^2 - 1^2}$ $= \sqrt{p^2 - 1}$ $\text{Sin } x = \frac{AB}{BC}$ $= \frac{\sqrt{p^2 - 1}}{1}$ $= \sqrt{p^2 - 1}$ </p>	1 2 2

	Skor Maksimum	20

b) Instrumen Penilaian Keterampilan

Dengan metode proyek siswa disuruh menghitung tinggi sebuah benda disekitar rumah masing-masing dengan menggunakan konsep perbandingan trigonometri. (tidak boleh menghitung dengan cara langsung mengukur benda tersebut.

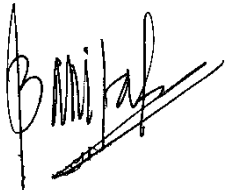
Penyelesaian dan Pedoman Penskoran

1. Siswa menuliskan permasalahan (3)
2. Siswa membuat model matematika dari permasalahan yang dibuat (3)
3. Siswa menyelesaikan permasalahan yang telah dibuat (4)

Jumlah skor : 10

Mengetahui,

Guru Pembimbing



Niska Bonitasia Zendrato, S.Pd

NIP.198109302008042001

Medan, Januari 2021

Peneliti



Thoibah

NIM.0305163212

Mengetahui,

Tanjungbalai, 4 Maret 2021

KEPALA SMAN 7 TANJUNGBALAI



Drs. H.MUSTAFA KAMAL LUBIS.MM

Pembina Tk. I

NIP. 19701231 1999512 1 004

Lampiran 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok : Nama Siswa : 1. 2. 3. 4.
--

Kompetensi Dasar :

3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku

Petunjuk

1. Diskusikan lembar kegiatan siswa ini di dalam kelompokmu sesuai arahan dalam lembar kegiatan siswa dan mengisi titik-titik pada LKS ini.
2. Dalam melaksanakan kegiatan ini ikuti dan laksanakan instruksi yang diberikan oleh guru.
3. Kuasai materi prasyarat yaitu tentang teorema pythagoras.

Kegiatan 1 : Menentukan panjang sisi sisi segitiga siku-siku

Gambarlah sebuah segitiga siku siku ABC siku siku di B, yang diketahui panjang kedua sisinya, kemudian hitunglah panjang sisi yang belum diketahui dengan teorema pithagoras.

Jawab :

Kegiatan 2 : Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

Buatlah segitiga siku-siku ABC, dengan sudut siku-siku di C.

panjang sisi di depan sudut A ditulis a disebut sisi depan sudut A
 panjang sisi di depan sudut B ditulis ... disebut
 panjang sisi di depan sudut C ditulis ... disebut

Perhatikan segitiga ABC yang telah kamu buat, dan bandingkanlah panjang sisi sisi segitiga dilihat dari sudut A.

Perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku ABC dilihat dari sudut A adalah

1. $\frac{\text{Sisi depan sudut A}}{\text{Sisi miring}}$ disebut sinus $A = \frac{a}{c}$
2. $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ disebut
3. $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ disebut
4. $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ disebut
5. $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ disebut
6. $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ disebut

Perhatikan nilai antara sinus A dan cosecant A, apakah hubungan antara sinus A dan cosecant A?

.....

.....

.....

.....

Perhatikan nilai antara cosinus A dan secant A, apakah hubungan antara cosinus A dan secant A?

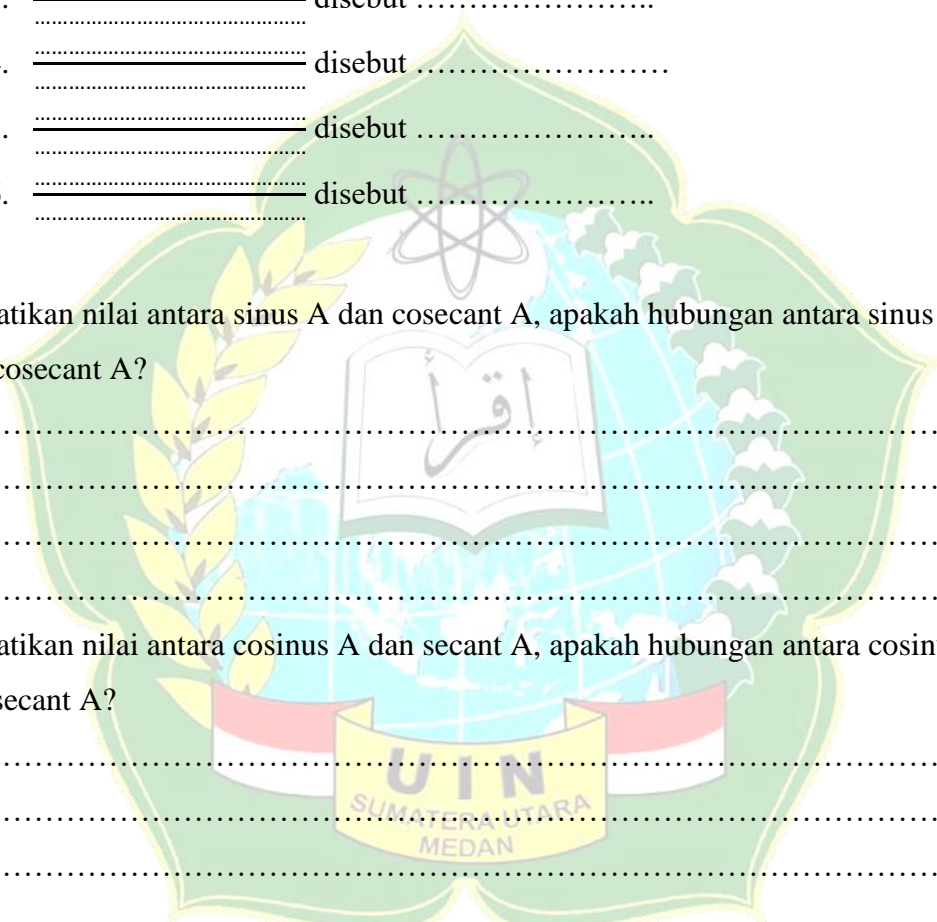
.....

.....

.....

.....

Perhatikan nilai antara tangen A dan cotangen A, apakah hubungan antara tangen A dan cotangen A?



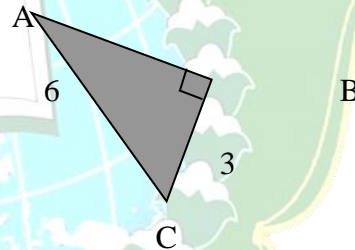
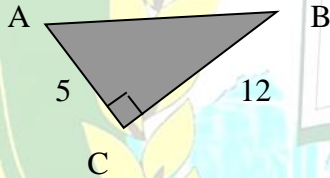
Kesimpulan

Pada segitiga siku-siku ABC, dengan sudut siku-siku di C berlaku

- a. $\sin A = \frac{\text{Sisi depan sudut } A}{\text{Sisi miring}}$.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.

Kegiatan 3: Aplikasi

1. Buatlah gambar segitiga siku-siku ABC siku-siku di sudut C, dengan panjang $a = 3$ dan $b = 4$. Tentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut A!
2. Hitunglah nilai perbandingan trigonometri sudut A pada gambar berikut :
 - a. .
 - b. .



3. Diketahui sinus suatu sudut α adalah $\sin \alpha = \frac{1}{2}$, dengan α sudut lancip. Hitunglah nilai perbandingan trigonometri yang lain dari sudut α !
4. Diketahui cotangent dari sudut A adalah p, jika A sudut lancip hitunglah perbandingan trigonometri yang lain dari sudut A!
5. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di C, sudut $A = 55^\circ$ dan panjang sisi miring 2 cm. Hitung panjang sisi a dan b ! (diketahui $\sin 55^\circ = 0,82$, $\cos 55^\circ = 0,57$ dan $\tan 55^\circ = 1,43$).

Lampiran 4

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

A. Perbandingan Trigonometri

Perhatikan gambar di samping, diketahui sudut lancip α . Pada salah satu kakinya ditetapkan titik – titik B, D, F, ..., dan seterusnya. Kemudian titik – titik tersebut diproyeksikan kepada kaki yang lain dari α hingga terbentuk segitiga siku – siku ΔABC , ΔADE , ΔAFG ,..., dan seterusnya.

$\Delta ABC \sim \Delta ADE \sim \Delta AFG \dots$, dan seterusnya (“ \sim ” dibaca sebangun), karena $\Delta ABC \sim \Delta ADE \sim \Delta AFG$, maka:

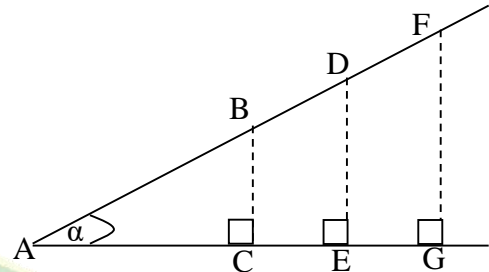
$$\frac{BC}{AB} = \frac{DE}{AD} = \frac{FG}{AF} \dots$$

$$\frac{BC}{AC} = \frac{DE}{AE} = \frac{FG}{AG} \dots$$

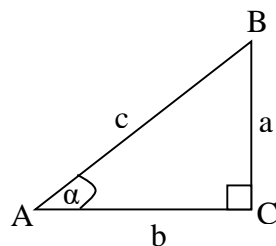
$$\frac{BC}{AB} = \frac{DE}{AD} = \frac{FG}{AF} \dots$$

Selama sudut α tetap harga perbandingan – perbandingan tersebut juga tetap. Oleh karena itu harga perbandingan tersebut tergantung pada besarnya α . Perbandingan panjang tiap – tiap dua sisi itulah yang disebut **perbandingan trigonometri**.

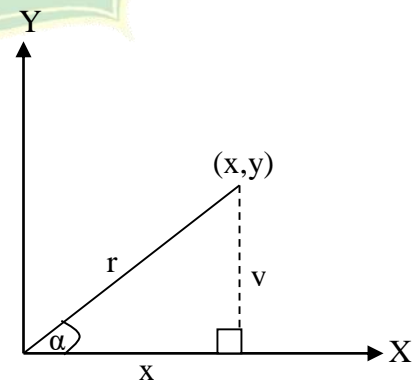
Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku – siku didefinisikan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Segitiga Perbandingan



(a)



(b)

Gambar 1.2 Grafik Perbandingan Trigonometri

(a) Segitiga siku – siku ABC

(b) Δ ABC ditempatkan pada diagram cartesius, A berimpit di O dan C pada sumbu X

$$\text{Sinus } \alpha = \frac{\text{panjang sisi di depan } \alpha}{\text{panjang sisi miring}}$$

atau

$$\text{Sinus } \alpha = \frac{\dots}{c} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Cosinus } \alpha = \frac{\text{panjang sisi yang mengapit } \alpha}{\text{panjang sisi miring}}$$

atau

$$\text{Cosinus } \alpha = \frac{a}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Tangen } \alpha = \frac{\text{panjang sisi di depan } \alpha}{\text{panjang sisi yang mengapit } \alpha}$$

atau

$$\text{Tangen } \alpha = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Secan } \alpha = \frac{\text{panjang sisi miring}}{\text{panjang sisi yang mengapit } \alpha}$$

atau

$$\text{Secan } \alpha = \frac{\dots}{b} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Cosecan } \alpha = \frac{\text{panjang sisi miring}}{\text{panjang sisi depan } \alpha}$$

atau

$$\text{Cosecan } \alpha = \frac{c}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Cotangen } \alpha = \frac{\text{panjang sisi yang mengapit } \alpha}{\text{panjang sisi depan } \alpha}$$

atau

$$\text{Cotangen } \alpha = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Dari defnisi perbandingan trigonometri, diperoleh hubungan kebalikan sebagai berikut:

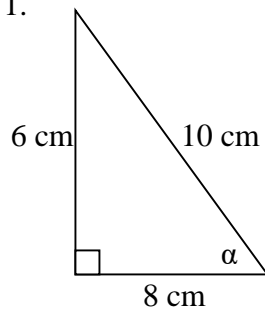
$$\begin{array}{ll} 1. \text{ Sec } \alpha = \frac{\dots}{\dots} & 4. \text{ Tan } \alpha = \frac{\sin \alpha}{\dots} \\ 2. \text{ Cosec } \alpha = \frac{\dots}{\dots} & 5. \text{ Cotan } \alpha = \frac{\dots}{\dots} \\ 3. \text{ Cotan } \alpha = \frac{\dots}{\dots} & \end{array}$$

Tugas 1 Siswa:**Buktikan rumus hubungan kebalikan di atas !**

Tulis dalam buku catatan anda.

Contoh Soal :

1.



Tentukan:

- $\sin \alpha$
- $\cos \alpha$
- $\tan \alpha$
- $\sec \alpha$
- $\operatorname{cosec} \alpha$
- $\cot \alpha$

Jawab:

a. $\sin \alpha = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

b. $\cos \alpha = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

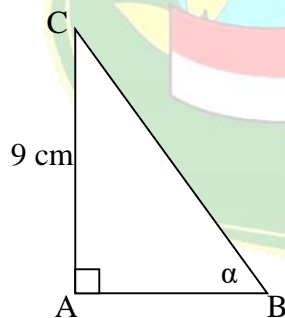
c. $\tan \alpha = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

d. $\sec \alpha = \frac{1}{\dots} = \frac{1}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

e. $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\dots} = \frac{1}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

f. $\cot \alpha = \frac{1}{\dots} = \frac{1}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

2.



Tentukan $\sin \alpha$ jika diketahui $\tan \alpha = \frac{9}{12}$!

Jawab:

$$\tan \alpha = \frac{9}{12} = \frac{AC}{\dots} \text{ sehingga } \dots = 12$$

$$\begin{aligned} BC &= \sqrt{AB^2 + \dots^2} \\ &= \sqrt{\dots + \dots} \\ &= \sqrt{\dots + \dots} \\ &= \sqrt{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$\sin \alpha = \frac{\text{...}}{\text{...}} = \frac{\text{...}}{\text{...}}$$

3. Diketahui panjang salah satu tangga di SMAN 7 Kediri yang menghubungkan lantai satu dan lantai dua adalah 5 m, tangga dan lantai satu membentuk sudut 30° . Berapa jarak lantai satu dan lantai dua?

Penyelesaian:

Diket: $BC = 5 \text{ m}$

$$\alpha = 30^\circ$$

ditanya: AC ?

jawab :

$$\frac{AC}{BC} = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan } \alpha} = \sin \alpha$$

$$\frac{AC}{5} = \sin 30^\circ$$

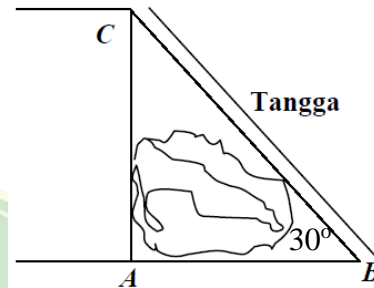
$$\frac{AC}{5} = \frac{1}{2}$$

$$AC = \frac{1}{2} \times 5$$

$$AC = 2,5 \text{ meter}$$

Jadi, jarak antara lantai satu dan dua adalah 2,5 meter.

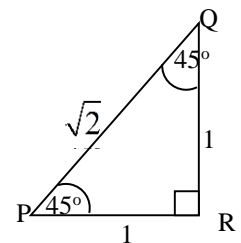
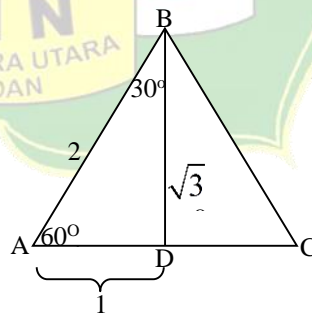
Lantai II



B. Perbandingan Trigonometri Pada Sudut – Sudut Istimewa

Jenis sudut yang merupakan sudut istimewa adalah sudut 0° , 30° , 45° , 60° , 90° . nilai perbandingan sudut 30° dan 60° diperoleh dengan memanfaatkan segitiga sama sisi (Perhatikan gambar) sedangkan nilai perbandingan trigonometri sudut 45° diperoleh dengan memanfaatkan segitiga siku – siku sama kaki (perhatikan gambar..)

Perhatikan gambar disamping, tentukan!



(a)

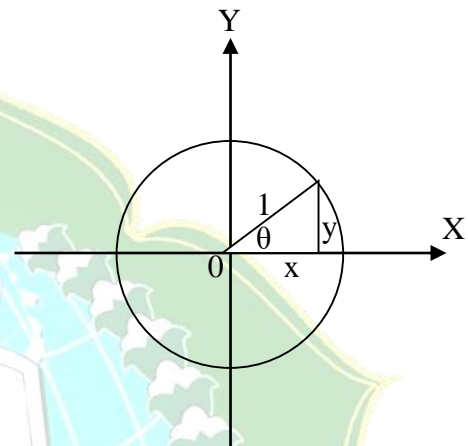
(b)

- a. $\sin 30^\circ = \frac{\dots}{\dots}$ b. $\cos 30^\circ = \frac{\dots}{\dots}$ c. $\tan 30^\circ = \frac{\dots}{\dots}$
- e. $\sin 45^\circ = \frac{\dots}{\dots}$ f. $\cos 45^\circ = \frac{\dots}{\dots}$ g. $\tan 45^\circ = \frac{\dots}{\dots}$
- h. $\sin 60^\circ = \frac{\dots}{\dots}$ i. $\cos 60^\circ = \frac{\dots}{\dots}$ j. $\tan 60^\circ = \frac{\dots}{\dots}$

Gambar 1.2 Grafik Perbandingan Trigonometri

- (a) Segitiga sama kaki ABC
- (b) Segitiga siku – siku PQR

Untuk membandingkan trigonometri untuk sudut 0° dan 90° digunakan lingkaran satuan di koordinat Cartesius. Perhatikan gambar di samping, jika $\theta = 0^\circ$ atau garis OP berimpit dengan sumbu Maka koordinat P adalah (1,0), sehingga:



$\sin 0^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \dots$, $\cos 0^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \dots$, dan

$\tan 0^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Gambar 1.3 Gambar lingkaran satuan pada koordinat Cartesius

Selanjutnya, jika $\theta = 90^\circ$ maka garis OP berimpit dengan sumbu Maka koordinat P adalah (0,1), sehingga:

$\sin 90^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \dots$, $\cos 90^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \dots$, dan

$\tan 90^\circ = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Jadi, nilai perbandingan Trigonometri sudut – sudut istimewa dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

α	0°	30°	45°	60°	90°
Sin					
Cos					
Tan					

Lampiran 5

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Deskriptor	Nomor Soal	Bentuk Soal
Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	Menentukan informasi yang penting dan terperinci dari pertanyaan yang disajikan.	1,2,3, 4 dan 5	Uraian
Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil	Memahami bacaan dengan kritis, mengambil pokok pikiran dan mampu membuat pola dari konsep yang ada		
Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan	Menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap sampai pada kesimpulan.		

Lampiran 6

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek Berpikir Kritis	Skor	Keterangan
Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	0	Tidak ada identifikasi unsur yang diketahui dan ditanya
	1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
	2	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau ditanya sesuai permintaan soal
	3	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
	1	Prosedur penyelesaian singkat, namun salah
	2	Prosedur penyelesaian panjang, namun salah
	3	Prosedur penyelesaian singkat benar
	4	Prosedur penyelesaian panjang benar
Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
	2	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
	3	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Lampiran 7

Kisi-Kisi Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Nomor Soal	Bentuk Soal
1	Menduga/memperkirakan proses penyelesaian dari suatu masalah matematika	1,2,3,4 dan 5	Uraian
2	Menemukan dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisa masalah yang diberikan		
3	Menyusun argumen yang terbukti kebenarannya dengan menggunakan langkahlangkah yang sistematis		
4	Menarik kesimpulan yang logis		

Lampiran 8

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
1	Menduga/memperkirakan proses penyelesaian dari suatu masalah matematika	0	Tidak menjawab
		1	Menuliskan dugaan/perkiraan proses penyelesaian dari suatu masalah matematika dengan benar tetapi kurang lengkap
		2	Menuliskan dugaan/perkiraan proses penyelesaian dari suatu masalah matematika dengan benar dan lengkap
2	Menemukan dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisa masalah yang diberikan	0	Tidak menjawab
		1	Menemukan dan menggunakan pola untuk menganalisa soal yang diberikan dengan benar tetapi kurang lengkap
		2	Menemukan dan menggunakan pola untuk menganalisa soal yang diberikan dengan benar dan lengkap
3	Menyusun argumen yang terbukti kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis	0	Tidak menjawab
		1	Menuliskan bukti argumen kebenarannya dengan langkah yang sistematis tetapi tidak benar
		2	Menuliskan bukti argumen kebenarannya dengan langkah yang sistematis dengan benar tetapi kurang lengkap

		3	Menuliskan bukti argumen kebenarannya dengan langkah yang sistematis dengan benar dan lengkap
4	Menarik kesimpulan yang logis	0	Tidak menjawab
		1	Menarik kesimpulan yang logis dengan tidak benar
		2	Menarik kesimpulan yang logis dengan benar tetapi kurang lengkap
		3	Menarik kesimpulan yang logis dengan benar dan lengkap



Lampiran 9

Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Nama Sekolah	: SMA Negeri 7 Tanjungbalai
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Trigonometri
Kelas/Semester	: X/Genap

-
1. Kota Y terletak 60 km dari kota X dengan arah jurusan tiga angka 050° sedangkan kota Z terletak 80 km dari kota Y dengan arah jurusan tiga angka 170° . Jarak kota X ke kota Z adalah ?
 2. Sisno diminta mengukur tinggi tiang bendera menggunakan klinometer. Saat pertama berdiri dengan melihat ujung tiang bendera, terlihat pada klinometer menunjuk pada suhu 60° . Kemudian ia bergerak menjauhi tiang bendera sejauh 10 meter dan terlihat pada klinometer sudut 45° . Tinggi tiang bendera adalah?
 3. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan setiap titik sudutnya diberi tonggak pembatas A, B dan C. Jika jarak antara tonggak A dan B adalah 300 meter, sudut $ABC = 45^\circ$ dan sudut $BCA = 60^\circ$. Jarak antara tonggak A dan C adalah ?
 4. Diketahui A dan B adalah titik-titik ujung sebuah terowongan yang dilihat dari C dengan sudut $ACB = 45^\circ$. Jika jarak $CB = p$ meter dan $CA = 2p\sqrt{2}$ meter, maka panjang terowongan itu adalah?
 5. Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B dengan jurusan tiga angka 30° sejauh 60km, kemudian berlayar menuju ke pelabuhan C dengan jurusan 150° sejauh 70km, jarak antara pelabuhan C dan A adalah?

Lampiran 10

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Jawaban	Skor
1	<p>a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan Dik : Kota Y terletak 60km dari kota X dengan arah 050° Kota Z terletak 80km dari kota Y dengan arah 170° Dit : Tentukan jarak kota X ke kota Z</p> <p>b. Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil Jarak X ke Z = XZ $XZ^2 = XY^2 + YZ^2 - 2XY \cdot YZ \cdot \cos 60$ $XZ^2 = 60^2 + 80^2 - 2 \cdot 60 \cdot 80 \cdot \frac{1}{2}$ $XZ^2 = 3600 + 6400 - 4800$ $XZ^2 = 5200$ $XZ = \sqrt{5200} = \sqrt{400 \cdot 13} = 20\sqrt{13} \text{ km}$</p> <p>c. Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan Jadi jarak dari kota X ke kota Z adalah $20\sqrt{13}$ km</p>	10
2	<p>a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan Dik : Sisno mengukur tinggi tiang bendera menggunakan klinometer dengan suhu 60° kemudian menjauhi tiang bendera dengan suhu 45° Dit : Hitunglah tinggi tiang bendera</p> <p>b. Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil $\tan 45^\circ = \frac{x}{y + 10}$</p>	10

	$1 = \frac{x}{y + 10}$ $y + 10 = x$ $\tan 60 = \frac{x}{y}$ $\sqrt{3} = \frac{x}{y}$ $y = x - 10$ $x = \sqrt{3} y$ $x = \sqrt{3} (x - 10)$ $x = \sqrt{3} x - 10 \sqrt{3}$ $x - \sqrt{3} x = -10 \sqrt{3}$ $x - (1 - \sqrt{3}) = -10 \sqrt{3}$ $x = \frac{-10 \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$ <p>Kemudian rasionalkan</p> $x = \frac{-10 \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} \cdot \frac{1 + \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$ $x = \frac{-10 \sqrt{3} - 30}{-2}$ $x = 5\sqrt{3} + 15$ <p>c. Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan</p> <p>Jadi tinggi tiang bendera tersebut adalah $5\sqrt{3} + 15$</p>	
3	<p>a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</p> <p>Dik : Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan tonggak pembatas sudut ABC, A ke B memiliki jarak 300 meter, Sudut ABC = 45° dan sudut BCA = 60°</p> <p>Dit : Berapa jarak antara tonggak A dan C?</p> <p>b. Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil</p> $\frac{AC}{\sin \angle ABC} = \frac{BC}{\sin \angle BAC} = \frac{AB}{\sin \angle ACB}$	10

	$\frac{AC}{\sin 40} = \frac{BC}{\sin 60} \Leftrightarrow \frac{AB}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{300}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sqrt{3} = AC = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ <p>Kemudian rasionalkan</p> $AC = \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{300\sqrt{6}}{3} = 100\sqrt{6} \text{ m}$ <p>c. Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan</p> <p>Jadi jarak antara tonggak A dan c adalah $100\sqrt{6} \text{ m}$</p>	
4	<p>a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</p> <p>Dik : A dan B adalah titik-titik ujung sebuah terowongan yang dilihat dari C dengan sudut $ACB = 45^\circ$. Jarak $CB = p$ meter dan $CA = 2p\sqrt{2}$ meter, Dit : Panjang terowongan?</p> <p>b. Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil</p> $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2.AC.BC. \cos C$ $AB^2 = (2p\sqrt{2})^2 + p^2 - 2(2p\sqrt{2})p \cdot \cos 45^\circ$ $AB^2 = 8p^2 + p^2 - 4p^2\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $AB^2 = 9p^2 - 4p^2$ $AB^2 = 5p^2$ $AB = p\sqrt{5}$ <p>c. Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan</p> <p>Jadi panjang terowongan (jarak AB) adalah $p\sqrt{5}$ meter</p>	10
5	<p>a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</p> <p>Dik : Pelabuhan A ke pelabuhan B dengan jurusan tiga angka 30° sejauh 60km,</p>	10

C dengan jurusan 150° sejauh 70km

Dit : Jarak antara pelabuhan C dan A?

b. Menjawab pertanyaan, serta mempertimbangkan dan memikirkan secara logis keputusan yang diambil

Jarak A ke C = AC

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B$$

$$AC^2 = 60^2 + 70^2 - 2 \cdot 60 \cdot 70 \cdot \cos 60$$

$$AC^2 = 3600 + 4900 - 2 \cdot 4200 \cdot \frac{1}{2}$$

$$AC^2 = 4300$$

$$AC = \sqrt{4300} = 10\sqrt{43} \text{ km}$$

c. Menyimpulkan dan mempertimbangkan nilai keputusan

Jadi jarak antara pelabuhan A dan pelabuhan C adalah

$$10\sqrt{43} \text{ km}$$



Lampiran 11

Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Nama Sekolah	: SMA Negeri 7 Tanjungbalai
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Trigonometri
Kelas/Semester	: X/Genap

-
1. Adit dan Rifki merupakan sahabat karib. Malam itu mereka berada dirumah masing-masing. Jarak kedua rumah adalah 2km. Adit mengirim pesan singkat kepada Rifki bahwa dia sedang berddiri menghadap rumah Rifki dan bermain pistol laser hijau yang kuat dan ditembakkan dengan sudut elevasi 75° keawan yag berada di langit antara kedua rumahnya sehingga mengenai awan. Rifki beranjak berdiri di depan rumah sambil mengamati titik hijau diawan menggunakan klinometer dan terbaca sudut yang terbentuk 45° . Maka tinggi awan yang ditembakkan Adit adalah?
 2. Aji diminta mengukur tiang bendera hanya menggunakan klinometer. Saat pertama berdiri aji melihat ujung tiang bendera dengan sudut yang ditunjuk pada klinometer 60° . Kemudian bergerak menjauhi tiang sejauh 10 meter dan terlihat pada klinometer sudut 45° . Jika jarak mata ke tanah 1,5meter, tinggi tiang bendera adalah?
 3. Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B dengan jurusan tiga angka 120° sejauh 4km. kemudian berlayar menuju ke pelabuhan C dengan jurusan 240° sejauh 80km. jarak antara pelabuhan C dan A adalah?
 4. Sebuah kapal berlayar ke arah timur sejauh 30 mil. Kemudian melanjutkan perjalanan dengan arah 30 derajat sejauh 60 mil. Berapa jarak kapal terhadap posisi saat kapal berangkat ?
 5. Sebuah jambu terlihat berada 1,5 m di atas tanah. bterjatuh di

taman dekat kantor guru, tepat di depan tumbuhan kecil yang memiliki tinggi 10 cm. Sudut antara titik puncak tumbuhan ke titik puncak buah jambu dengan arah mendatar adalah 45° . Seorang siswa yang melihat peristiwa tersebut menduga jarak antara jambu yang jatuh dengan tumbuhan kecil adalah 3 m. Apakah dugaan anak tersebut benar ?



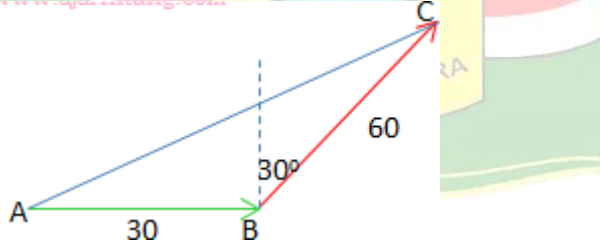
Lampiran 12

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Jawaban	Skor
1	<p>a. Menduga/memperkirakan proses penyelesaian dari suatu masalah matematika</p> <p>Dik : Jarakrumah Adit dan Rifki 2km, Adi berdiri disudut elevasi 75° keawan dan Rifki di sudut 45° keawan.</p> <p>b. Menemukan dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisa masalah yang diberikan</p> <p>Dit : Berapa tinggi awan yang ditembakkan Adit?</p> <p>c. Menyusun argumen yang terbukti kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis</p> $\tan 45^\circ = \frac{x}{2-y}$ $1 = \frac{x}{2-y} = 2 - y = x$ $y = 2 - x$ $\tan 75 = \frac{x}{y}$ $\tan 75 = \frac{x}{2-x}$ $\tan 75 = \tan(30 + 45)$ $= \frac{\frac{1}{3}(3+1)}{1 - \frac{1}{3}\sqrt{3} \cdot 1} = \frac{\sqrt{3} + 3}{\sqrt{3} - 3}$ $= \frac{3+\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}} \cdot \frac{3+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} = \frac{9+6\sqrt{3}+3}{6}$ $= \frac{12+6\sqrt{3}}{6} = 2 + \sqrt{3} = \frac{x}{2-x}$ $= 4 + 2\sqrt{3} - (2 + \sqrt{3})x = x$ $= 4 + 2\sqrt{3} = 1 + 2 + \sqrt{3})x$	10

	$x = \frac{4 + 2\sqrt{3}}{3 + \sqrt{3}}$ $x = \frac{4+2\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} \cdot \frac{3-\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$ $x = \frac{12 - 4\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 6}{9 - 3}$ $x = \frac{6 + 2\sqrt{3}}{6}$ $x = \frac{2(3 + \sqrt{3})}{6}$ $x = \frac{1}{3}(\sqrt{3} + 3)$ <p>d. Menarik kesimpulan yang logis</p> <p>Jadi, tinggi awan yang ditembakkan adit yaitu $\frac{1}{3}(\sqrt{3} + 3)$</p>	
2	<p>a. Menduga/memperkirakan .. proses penyelesaian dari suatu masalah matematika</p> <p>Dik : Tiang bendera dengan sudut elevasi 60°. Jarak 10meter dengan sudut 45°</p> <p>b. Menemukan dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisa masalah yang diberikan</p> <p>Dit : Jika jarak mata ketanah 1,5 meter, berapakah tinggi bendera?</p> <p>c. Menyusun argumen yang terbukti kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis</p> $\tan 60 = \frac{x}{x-10}$ $\sqrt{3} = \frac{x}{x-10}$ $\frac{x}{x-10} = \sqrt{3}$ $x = \sqrt{3}(x-10)$ $x = \sqrt{3}x - 10\sqrt{3}$	10

	$10\sqrt{3}) = \sqrt{3} x - 10\sqrt{3}$ $10\sqrt{3} = x (\sqrt{3} - 1)$ $x = \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}$ $x = \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} \cdot \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$ $x = \frac{10\sqrt{3}(\sqrt{3} + 1)}{(\sqrt{3})^2 - 1^2}$ $x = \frac{30 + 10\sqrt{3}}{2}$ $x = 15 + 5\sqrt{3}$ $h = 15 + 5\sqrt{3} + 1,5$ $h = 16,5 + 5\sqrt{3} m$ <p>d. Menarik kesimpulan yang logis</p> <p>Jadi tinggi tiang bendera adalah $16,5 + 5\sqrt{3} m$</p>	
3	<p>a. Menduga/memperkirakan proses penyelesaian dari suatu masalah matematika</p> <p>Diketahui : Pelabuhan A ke pelabuhan B dengan jurusan tiga angka 120° sejauh 4km, C dengan jurusan 240° sejauh 80km</p> <p>b. Menemukan dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisa masalah yang diberikan</p> <p>Ditanya : Jarak antara pelabuhan C dan A?</p> <p>c. Menyusun argumen yang terbukti kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis</p> <p>Jarak A ke C = AC</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B$ $AC^2 = 80^2 + 40^2 - 2 \cdot 80 \cdot 40 \cdot \cos 60$	10

	$AC^2 = 6400 + 1600 - 2 \cdot 3200 \cdot \frac{1}{2}$ $AC^2 = 4800$ $AC = \sqrt{1600 \times 3} = 40\sqrt{3}$ <p>d. Menarik kesimpulan yang logis</p> <p>Jadi, jarak antara pelabuhan C dan A adalah $40\sqrt{3}$</p>	
4	<p>a. enduga/memperkirakan proses penyelesaian dari suatu masalah matematika</p> <p>Dik : Sebuah kapal berlayar ke arah timur sejauh 30 mil Arah 30 derajat sejauh 60 mil.</p> <p>b. Menemukan dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisa masalah yang diberikan</p> <p>Dit : Berapa jarak kapal terhadap posisi saat kapal berangkat ?</p> <p>c. Menyusun argumen yang terbukti kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis</p> <p>Bila digambarkan, maka soal diatas menjadi:</p>  <p>$\angle ABC = 30 + 90 = 120$</p> <p>Kita cari panjang AC</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos 120^\circ$ $= 30^2 + 60^2 - 2 \cdot 30 \cdot 60 \left(-\frac{1}{2}\right)$ $= 900 + 3600 + 1800$	

	$= 6300$ $= \sqrt{6300}$ $= 30\sqrt{7}$ <p>d. Menarik kesimpulan yang logis</p> <p>Jadi, Jarak kapal terhadap posisi saat kapal berangkat adalah $30\sqrt{7}$</p>	
5	<p>a. Menduga/memperkirakan proses penyelesaian dari suatu masalah matematika</p> <p>Diketahui : tinggi pohon = 10 cm, Sudut elevasi : 45°</p> <p>b. Menemukan dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisa masalah yang diberikan</p> <p>Ditanya : jarak antara pohon kecil dengan bambu...?</p> <p>c. Menyusun argumen yang terbukti kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis</p> <p>Cari nilai $\tan 45^\circ$ dengan tinggi pohon 10 cm yang diketahui</p> $\tan 45^\circ = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{10 \text{ cm}}{x}$ $x = \frac{10 \text{ cm}}{\tan 45^\circ}$ $x = 10$ <p>d. Menarik kesimpulan yang logis</p> <p>Jadi, dugaan anak tersebut salah, karena jarak antara pohon kecil dengan jambu adalah 10 m</p>	

Lampiran 13

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS**

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri


Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom V (Valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid)
2. Lembar soal terlampir

No.	Indikator	No. soal	Kategori		
			V	VR	TV
1	Memberikan penjelasan yang sederhana	1, 2,3	√		
2	Menbangun keterampilan dasar			√	
3	Menyimpulkan		√		
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut				
5	Mengatur strategi dan taktik				

Medan, Januari 2021

Validator,



Niska Bonitasia Zendrato, S.Pd

NIP.198109302008042001

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri

Petunjuk:

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

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator? Jawab : Ya
2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas? Jawab: Ya

b. Bahasa soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahas Indonesia? Jawab: Ada yang belum
2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda? Jawab? Tidak
3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasayang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami? Jawab? Belum pada semua soal

2. Berilah tanda centang (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

No. Soal	Validasi Isi				Bahasan Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		√				√				√		
2		√				√				√		

3		√				√				√		
---	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--

Keterangan :

V	= Valid	SDP	= Sangat Dapat Dipahami
CV	= Cukup Valid	DP	= Dapat Dipahami
KV	= Kurang Valid	KDP	= Kurang Dapat Dipahami
TV	= Tidak Valid	TDP	= Tidak Dapat Dipahami

TR = dapat digunakan

Tanpa RevisiRK =
dapat digunakan Revisi

Kecil

RB = dapat digunakan dengan Revisi Besar

PK = belum dapat digunakan, masih Perlu Konsultasi

Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Pada Indikator soal (materi) sudah sangat baik karena telah dibuat indikatornya, tetapi ada bahasa yang kurang jelas, dan disaat ditambahkan petunjuk soal.

Medan, Januari 2021

Validator,



Niska Bonitasia Zendrato, S.Pd

NIP.198109302008042001

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri

Petunjuk:

- Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom V (Valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid)
- Lembar soal terlampir

No.	Indikator	No. soal	Kategori		
			V	VR	TV
1	Kemampuan berpikir kritis dengan kata-kata atau teks tertulis	1, 2,3	\checkmark		
2	Kemampuan berpikir kritis visual		\checkmark		
3	Kemampuan berpikir kritis ekspresi matematik		\checkmark		

Medan, Januari 2021

Validator,



MASITA, S.Pd.
 NIP . 19691121 199007 2 001

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri

Petunjuk:

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

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?

Jawab : Ya

2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab : Ya

b. Bahasa Soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia?

Jawab : Ya

2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda?

Jawab : Tidak

3. Apakah rumusan kalimat soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami?

Jawab : Ya

2. Berilah tanda centang (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

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

Keterangan :

V	= Valid	SDP	= Sangat Dapat Dipahami
CV	= Cukup Valid	DP	= Dapat Dipahami
KV	= Kurang Valid	KDP	= Kurang Dapat Dipahami
TV	= Tidak Valid	TDP	= Tidak Dapat Dipahami

TR = dapat digunakan Tanpa Revisi

RK = dapat digunakan Revisi Kecil

RB = dapat digunakan dengan Revisi Besar

PK = belum dapat digunakan, masih Perlu Konsultasi

Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

Medan, Januari 2021

Validator,

MASITA, S.Pd.

NIP . 19691121 199007 2 001

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri

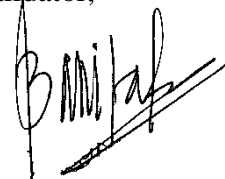
Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom V (Valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid)
2. Lembar soal terlampir

No.	Indikator	No. Soal	Kategori		
			V	VR	TV
1	Menentukan pola pada suatu gejala matematis	1, 2, 3		√	
2	Mengajukan dugaan		√		
3	Melakukan manipulasi matematika			√	
4	Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi		√		
5	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan				

Medan, Januari 2021

Validator,



Niska Bonitasia Zandrato, S.Pd
 NIP.198109302008042001

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri

Petunjuk:

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

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator? Jawab : Ya
2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas? Jawab: Ya

b. Bahasa soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidahbahas Indonesia? Jawab: Ya

2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda? Jawab?

Tidak

3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasayang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami? Jawab? Ya

2. Berilah tanda centang (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

	Validasi Isi	Bahasan Soal	Kesimpulan
--	--------------	--------------	------------

No. Soal	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		√				√				√		
2		√				√				√		
3		√				√				√		

Keterangan :

V	= Valid	SDP	= Sangat Dapat Dipahami
CV	= Cukup Valid	DP	= Dapat Dipahami
KV	= Kurang Valid	KDP	= Kurang Dapat Dipahami
TV	= Tidak Valid	TDP	= Tidak Dapat Dipahami

TR = dapat digunakan Tanpa Revisi

RK = dapat digunakan Revisi Kecil

RB = dapat digunakan dengan Revisi Besar

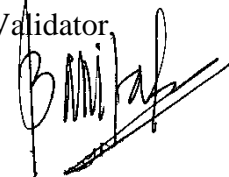
PK = belum dapat digunakan, masih Perlu Konsultasi

Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:
Sudah sesuai pada naskah.

Medan, Januari 2021

Validator



Niska Bonitasia Zendrato, S.Pd

NIP.198109302008042001

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom V (Valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid)
2. Lembar soal terlampir

No.	Indikator	No. soal	Kategori		
			V	VR	TV
1	Memahami masalah	1, 2, 3	√		
2	Merencanakan pemecahannya		√		
3	Menyelesaikan masalah sesuai Rencana		√		
4	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaiannya		√		

Medan, Januari 2021

Validator,



MASITA, S.Pd.
NIP . 19691121 199007 2 001

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : X/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Petunjuk:

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom kolom validasi isi, bahasasoal dan kesimpulan, maka perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?Jawab : Ya
 2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
Jawab: Ya
 - b. Bahasa soal
 1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidahbahas Indonesia?
Jawab: Ya
 2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda?Jawab?
Tidak
 3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakanbahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami?
Jawab? Ya
2. Berilah tanda centang (√) dalam kolom penilaian menurut pendapatvalidator

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

Keterangan :

V = Valid

CV = Cukup Valid

KV = Kurang Valid

TV = Tidak Valid

SDP = Sangat Dapat Dipahami

DP = Dapat Dipahami

KDP = Kurang Dapat Dipahami

TDP = Tidak Dapat Dipahami

TR = dapat digunakan Tanpa Revisi

iRK = dapat digunakan Revisi Kecil

RB = dapat digunakan dengan Revisi Besar

PK = belum dapat digunakan, masih Perlu Konsultasi

Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

Medan, Januari 2021

Validator,



MASITA, S.Pd.

NIP . 19691121 199007 2 001

Lampiran 15

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan menumbuhkan tandacentang (√).

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 komunikasi bahasa yang Digunakan				√	
III	Isi				√	
	1. Kebenaran materi/isi				√	
	2. Ddikelompokan dalam bagian-bagian Logis					√
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang Berlaku				√	
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual				√	
	5. Mode penyajian				√	
	6. Kelayakan kelengkapan belajar				√	
7. Kesuaian alokasi waktu yang digunakan				√		

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan menumbuhkan tandacentang (√).

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 komunikasi bahasa yang Digunakan				√	
III	Isi				√	
	1. Kebenaran materi/isi				√	
	5. Ddikelompokan dalam bagian-bagian Logis				√	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang Berlaku				√	
	6. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual				√	
	5. Mode penyajian				√	
	6. Kelayakan kelengkapan belajar				√	
7. Kesuaian alokasi waktu yang Digunakan				√		

Lampiran 16

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN SEARCH SOLVE CREATE AND
SHARE

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : X/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan menumbuhkan tandacentang (√).

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format				√	
	1. Kejelasan pembagian materi				√	
	2. Pengaturan ruang/tata letak				√	
II	3. Jenis dan ukuran huruf				√	
	Bahasa				√	
	1. Kebenaran tata bahasa				√	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
III	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				√	
	4. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan				√	
III	Isi					√
	1. Kebenaran materi/isi					√
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian Logis				√	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang Berlaku					√
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual				√	
	5. Mode penyajian				√	
	6. Kelayakan kelengkapan belajar				√	
7. Kesuaian alokasi waktu yang digunakan				√		

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 =

Sangat

Kurang

Penilaian

Umum

a. Rencana pembelajaran ini	b. Rencana pembelajara ini
1. Sangat Kurang 2. Kurang 3. Cukup 8. Baik 9. Sangat Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung padanaskah,

Saran:

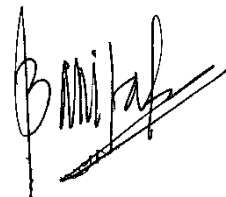
Sesuaikanlah model dengan langkah-langkah pembelajaran.

.....

.....

Medan, Januari 2021

Validator,



Niska Bonitasia Zendrato, S.Pd

NIP.198109302008042001

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN SEARCH SOLVE CREATE AND SHARE

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : X/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan menumbuhkan tandacentang (√).

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 komunikasi bahasa yang Digunakan				√	
III	Isi				√	
	1. Kebenaran materi/isi				√	
	2. Ddikelompokan dalam bagian-bagian Logis				√	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang Berlaku				√	
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual				√	
	5. Mode penyajian				√	
	6. Kelayakan kelengkapan belajar				√	
7. Kesuaian alokasi waktu yang Digunakan				√		

Kualifikasi skala penilaian:

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

Penilaian Umum


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

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung padanaskah,

Saran: <hr/> <hr/>

Medan, Januari 2021

Validator,



MASITA, S.Pd.
NIP . 19691121 199007 2 001

Lampiran 17

DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI COBA

No Absen	Nama Responden	Kode
1	Mustafa	1
2	Putri Mulyanti	2
3	Ade Irma Panjaitan	3
4	Afif Haikal	4
5	Rizki Riansyah Panjaitan	5
6	Emelia Putri	6
7	Khairiah Putri	7
8	Dara Iqlima	8
9	Rahmawati	9
10	Siti Salwah	10
11	Zaitun	11
12	Nabila Sinaga	12
13	Siti Maisyaroh	13
14	Muhammad Nabawi	14
15	Safitri Ani Br. Lubis	15
16	Irmaya Fazira Damanik	16
17	Fahri	17
18	Fadilla Fazri	18
19	Aniisa Fadilla Sitorus	19
20	Muslihuddin	20

Lampiran 18

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Matematis

No Responden	Nomor Butir Soal										Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	6	8	6	8	6	10	6	8	6	8	72	5184
2	10	10	8	10	10	8	10	10	8	10	94	8836
3	8	6	6	6	6	8	8	6	6	6	66	4356
4	10	10	8	8	10	10	10	8	8	8	90	8100
5	10	8	10	10	10	10	10	8	8	10	94	8836
6	10	6	8	8	10	10	10	6	8	8	84	7056
7	8	10	10	8	8	6	8	10	8	8	84	7056
8	10	10	8	10	6	10	6	8	8	10	86	7396
9	4	6	4	6	8	8	4	6	4	6	56	3136
10	10	6	10	8	10	10	10	6	6	8	84	7056
11	6	8	6	6	8	8	6	8	6	6	68	4624
12	10	6	8	6	10	8	10	10	8	6	82	6724
13	8	8	10	10	8	10	8	8	10	10	90	8100
14	10	10	10	8	10	10	10	10	8	8	94	8836
15	10	8	10	6	8	10	10	8	10	6	86	7396
16	10	10	10	8	10	10	8	8	8	8	90	8100
17	10	8	10	10	8	8	10	8	6	10	88	7744
18	4	6	8	6	8	6	4	6	8	6	62	3844
19	10	10	10	10	8	10	10	10	10	8	96	9216

**Pengujian Validitas Butir Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan
Penalaran Matematis**

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}\} - \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}$$

Keterangan:

$\sum x$ = jumlah skor distribusi X

$\sum y$ = jumlah skor total Y

$\sum xy$ = jumlah perkalian skor dengan skor Y

$\sum x^2$ = jumlah skor distribusi X

$\sum y^2$ = jumlah skor distribusi Y

N = jumlah siswa

Validitas Soal Nomor 1

$$r_{xy} = \frac{20.8968 - (170)(1652)}{\{\sqrt{20.1532 - (170)^2}\} - \{20.138992 - 1652^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{4940}{\sqrt{31747}}$$

$$r_{xy} = \frac{4940}{5634}$$

$$r_{xy} = 0,745$$

Validitas Soal Nomor 2

$$r_{xy} = \frac{20.8772 - (168)(1652)}{\{\sqrt{20.1464 - (168)^2}\} - \{20.53644 - (1652)^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{3072}{\sqrt{39779}}$$

$$r_{xy} = \frac{3072}{6307}$$

$$r_{xy} = 0,546$$

Validitas Soal Nomor 3

$$r_{xy} = \frac{20.9032 - (172)(1652)}{\{\sqrt{20.1544 - (172)^2}\} - \{20.53644 - (1652)^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{4168}{\sqrt{34642}}$$

$$r_{xy} = \frac{4168}{5886}$$

$$r_{xy} = 0,738$$

Validitas Soal Nomor 4

$$r_{xy} = \frac{20.8476 - (162)(1652)}{\{\sqrt{20.1364 - (162)^2}\} - \{20.53644 - (1652)^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{3308}{\sqrt{38484}}$$

$$r_{xy} = \frac{3308}{6204}$$

$$r_{xy} = 0,645$$

Validitas Soal Nomor 5

$$r_{xy} = \frac{20.9156 - (176)(1652)}{\{\sqrt{20.1584 - (176)^2}\} - \{20.53644 - (1652)^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{2544}{\sqrt{41632}}$$

$$r_{xy} = \frac{2544}{6452}$$

$$r_{xy} = 0,382$$

Validitas Soal Nomor 6

$$r_{xy} = \frac{20.9240 - (178)(1652)}{\{\sqrt{20.1620 - (178)^2}\} - \{20.53644 - (1652)^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{2172}{\sqrt{43621}}$$

$$r_{xy} = \frac{2172}{6605}$$

$$r_{xy} = 0,412$$

Validitas Soal Nomor 7

$$r_{xy} = \frac{20.8476 - (162)(1652)}{\{\sqrt{20.1364 - (162)^2}\} - \{20.53644 - (1652)^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{3308}{\sqrt{38484}}$$

$$r_{xy} = \frac{3308}{6204}$$

$$r_{xy} = 0,663$$

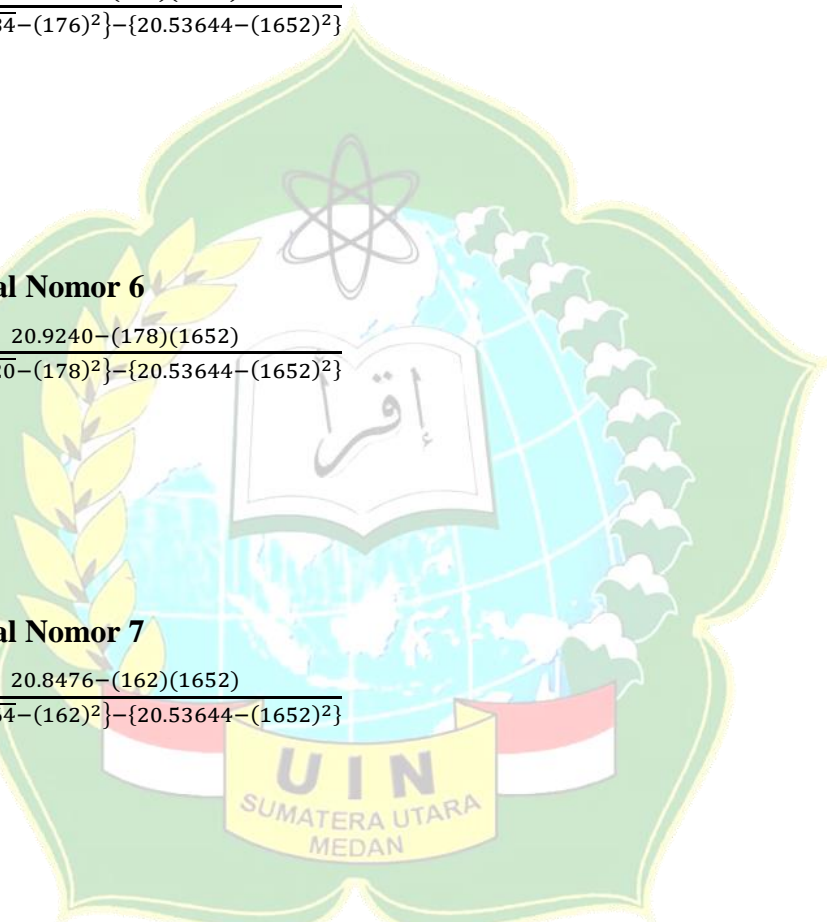
Validitas Soal Nomor 8

$$r_{xy} = \frac{20.9156 - (176)(1652)}{\{\sqrt{20.1584 - (176)^2}\} - \{20.53644 - (1652)^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{2544}{\sqrt{41632}}$$

$$r_{xy} = \frac{800}{50736}$$

$$r_{xy} = 0,528$$



Validitas Soal Nomor 9

$$r_{xy} = \frac{20.9240 - (178)(1026)}{\{\sqrt{20.1620 - (178)^2} - \{20.53644 - (1026)^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{2172}{\sqrt{43621}}$$

$$r_{xy} = \frac{2172}{6605}$$

$$r_{xy} = 0,556$$

Validitas Soal Nomor 10

$$r_{xy} = \frac{20.8476 - (162)(1026)}{\{\sqrt{20.1364 - (162)^2} - \{20.53644 - (1026)^2\}}$$

$$r_{xy} = \frac{3308}{\sqrt{38484}}$$

$$r_{xy} = \frac{3308}{6204}$$

$$r_{xy} = 0,608$$

**Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan
Penalaran Matematis**

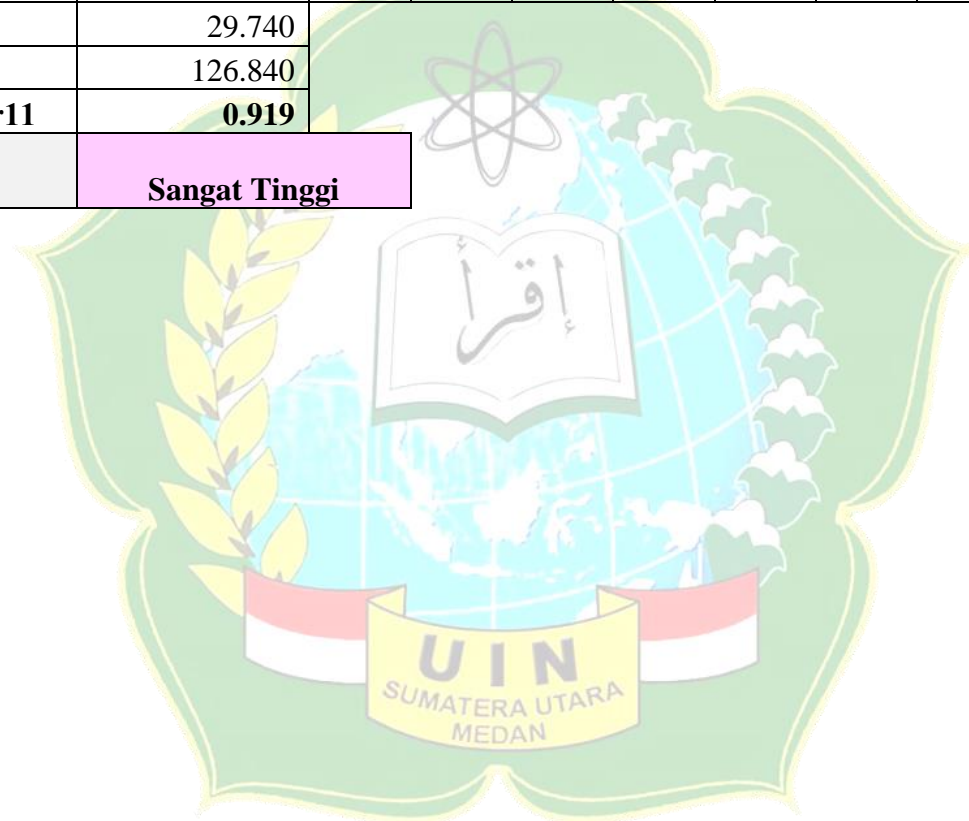
No	r_{xy}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,745	0,360	Valid
2	0,546	0,360	Valid
3	0,738	0,360	Valid
4	0,645	0,360	Valid
5	0,382	0,360	Valid
6	0,412	0,360	Valid
7	0,663	0,360	Valid
8	0,528	0,360	Valid
9	0,556	0,360	Valid
10	0,608	0,360	Valid

Lampiran 19

Pengujian Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Matematis

No Responden	Butir Soal										Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	6	8	6	8	6	10	6	8	6	8	72	5184
2	10	10	8	10	10	8	10	10	8	10	94	8836
3	8	6	6	6	6	8	8	6	6	6	66	4356
4	10	10	8	8	10	10	10	8	8	8	90	8100
5	10	8	10	10	10	10	10	8	8	10	94	8836
6	10	6	8	8	10	10	10	6	8	8	84	7056
7	8	10	10	8	8	6	8	10	8	8	84	7056
8	10	10	8	10	6	10	6	8	8	10	86	7396
9	4	6	4	6	8	8	4	6	4	6	56	3136
10	10	6	10	8	10	10	10	6	6	8	84	7056
11	6	8	6	6	8	8	6	8	6	6	68	4624
12	10	6	8	6	10	8	10	10	8	6	82	6724
13	8	8	10	10	8	10	8	8	10	10	90	8100
14	10	10	10	8	10	10	10	10	8	8	94	8836
15	10	8	10	6	8	10	10	8	10	6	86	7396
16	10	10	10	8	10	10	8	8	8	8	90	8100
17	10	8	10	10	8	8	10	8	6	10	88	7744
18	4	6	8	6	8	6	4	6	8	6	62	3844
19	10	10	10	10	8	10	10	10	10	8	96	9216

20	6	10	10	10	10	8	6	8	10	8	86	7396
$\sum X$	170	164	170	162	172	178	164	160	154	158	1652	138992
$\sum X^2$	1532	1400	1508	1364	1520	1626	1439	1328	1245	1302	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$(\sum X^2 - (\sum X)^2/N)/N = \sigma^2_{Tx}$	4.350	2.760	3.150	2.590	2.040	2.090	4.710	2.400	2.960	2.690		
$\sum \sigma^2_t$	29.740											
$(\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N)/N = \sigma^2_{ty}$	126.840											
$(N/(N-1)) \cdot (1 - (\sigma^2_{tx}/\sigma^2_{ty})) = r_{11}$	0.919											
Interpretasi Tingkat Reliabilitas	Sangat Tinggi											



UJI RELIABILITAS

Pengujian reliabilitas butir soal kemampuan berpikir kritis dan kemampuan penalaran matematis

		Skor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reliabilitas	Variansi butir soal	4.350	2.760	3.150	2.590	2.040	2.090	4.710	2.400	2.960	2.690
	Jumlah variansi butir soal	29.740									
	Variansi total	126.840									
	Koefisien	0,919									
	Interpretasi	Sangat Tinggi									

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus Alpha, yaitu:

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

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

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

Kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) ialah, sebagai berikut:

0,80 – 1,00 : Sangat Tinggi

0,60 – 0,79 : Tinggi

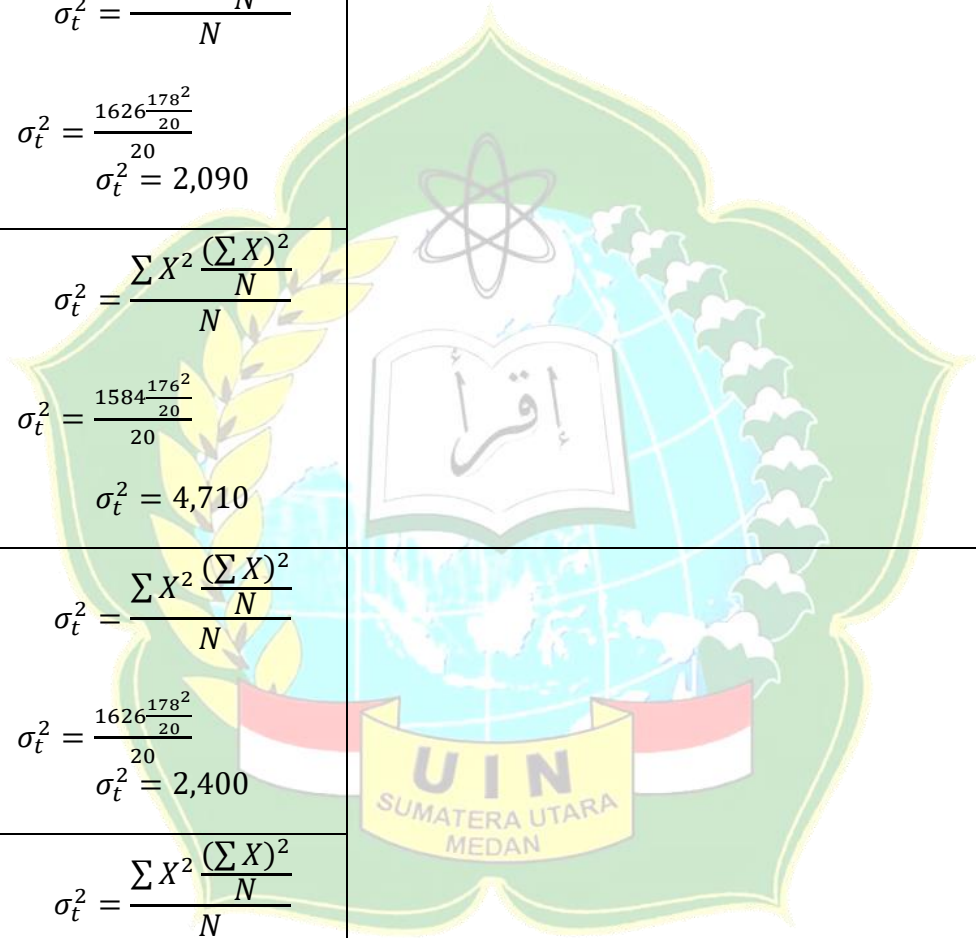
0,40 – 0,59 : Cukup

0,20 – 0,39 : Rendah

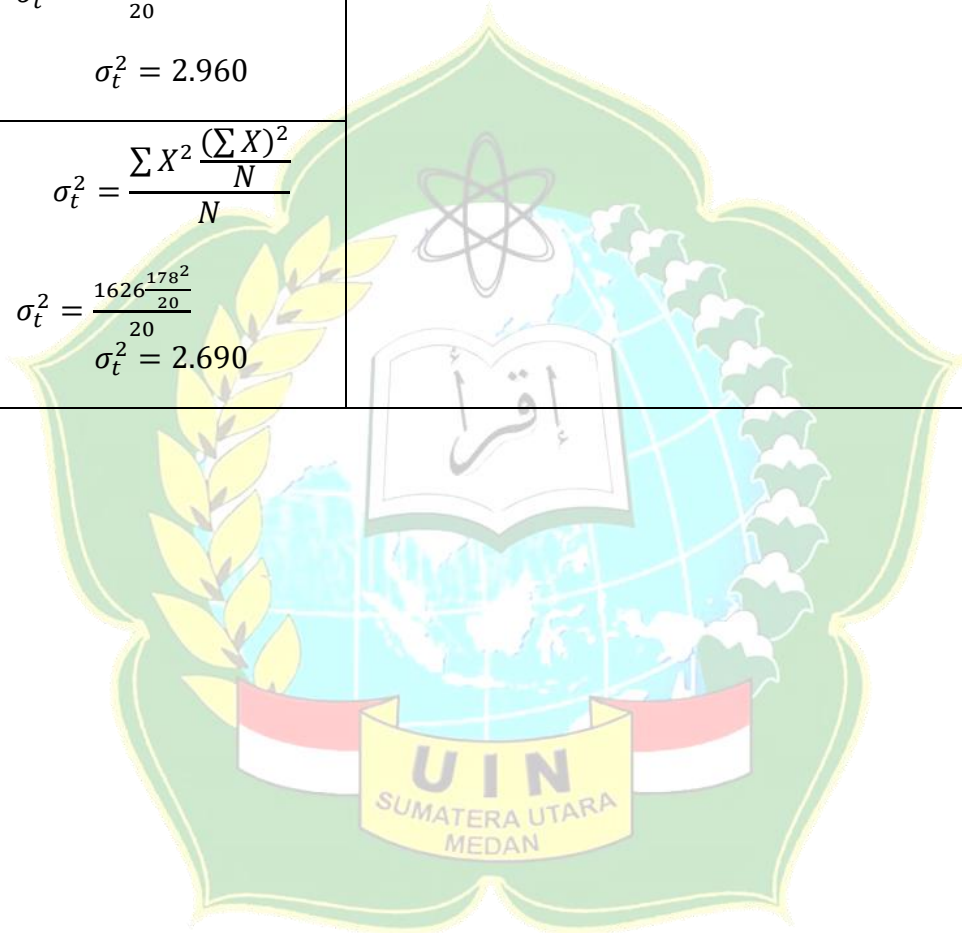
0,00 – 0,19 : Sangat Rendah

Soal	Hasil	
		$\sigma_t^2 = 4,350 + 2.760 + 3.150 + 2.590 + 2.040$ $+ 2.090 + 4.710 + 2.400 + 2.960$ $+ 2.690 = 29.740$
1	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1532 \frac{170^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 4,350$	$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{53644 \frac{1026^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 29.740$
2	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1464 \frac{168^2}{20}}{20}$	$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$ $r_{11} = \left(\frac{6}{6-1}\right) \left(1 - \frac{16,670}{50,510}\right)$ $r_{11} = \left(\frac{6}{5}\right) (1 - 0,33)$

	$\sigma_t^2 = 2.760$	$r_{11} = \left(\frac{6}{5}\right)(0,67)$
3	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1544 \frac{172^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 3,150$	$r_{11} = (1,2)(0,67)$ $r_{11} = 0,919$. Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan berpikir kritis dan kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 0,919 dikatakan reliabilitas tinggi
4	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1364 \frac{162^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 2,590$	
5	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1584 \frac{176^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 2.040$	

6	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1626 \frac{178^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 2,090$	
7	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1584 \frac{176^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 4,710$	
8	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1626 \frac{178^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 2,400$	
9	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$	

	$\sigma_t^2 = \frac{1584 \frac{176^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 2.960$
10	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1626 \frac{178^2}{20}}{20}$ $\sigma_t^2 = 2.690$



Lampiran 20

TINGKAT KESUKARAN SOAL

Kel	No	No Responden	Butir Soal										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Y
Kelompok Atas	1	19	10	10	10	10	8	10	10	10	10	8	96
	2	2	10	10	8	10	10	8	10	10	8	10	94
	3	5	10	8	10	10	10	10	10	8	8	10	94
	4	14	10	10	10	8	10	10	10	10	8	8	94
	5	16	10	10	10	8	10	10	8	8	8	8	90
	6	4	10	10	8	8	10	10	10	8	8	8	90
	7	13	8	8	10	10	8	10	8	8	10	10	90
	8	17	10	8	10	10	8	8	10	8	6	10	88
	9	20	6	10	10	10	10	8	6	8	10	8	86
	10	15	10	8	10	6	8	10	10	8	10	6	86
Kelompok Bawah	11	8	10	10	8	10	6	10	6	8	8	10	86
	12	10	10	6	10	8	10	10	10	6	6	8	84
	13	6	10	6	8	8	10	10	10	6	8	8	84
	14	7	8	10	10	8	8	6	8	10	8	8	84
	15	12	10	6	8	6	10	8	10	10	8	6	82
	16	1	6	8	6	8	6	10	6	8	6	8	72
	17	11	6	8	6	6	8	8	6	8	6	6	68
	18	3	8	6	6	6	6	8	8	6	6	6	66
	19	18	4	6	8	6	8	6	4	6	8	6	62

20	9	4	6	4	6	8	8	4	6	4	6	56
Jumlah		170	164	170	162	172	178	164	160	154	158	1652
Nilai Maksimum		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
B = Responden menjawab benar		12	8	10	7	9	11	10	5	4	5	
JS = Jumlah responden		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
P = B / JS		0,600	0,40	0,500	0,350	0,450	0,550	0,500	0,250	0,200	0,250	
Interpertasi		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	



TINGKAT KESUKARAN SOAL

Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Matematis

Ukuran menetapkan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

$$P = \frac{B}{Js}$$

Dimana:

P : Indeks Kesukaran

B : Jumlah Skor

JS : Jumlah Skor Ideal pada setiap soal tersebut (n x Skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,0 \leq P \leq 0,30$: Sukar

$0,31 \leq P \leq 0,70$: Sedang

$0,71 \leq P \leq 1,00$: Mudah

Soal Nomor 1

$$P = \frac{12}{20} = 0,6$$

Soal Nomor 2

$$P = \frac{8}{20} = 0,4$$

Soal Nomor 3

$$P = \frac{10}{20} = 0,5$$

Soal Nomor 4

$$P = \frac{7}{20} = 0,35$$

Soal Nomor 5

$$P = \frac{9}{20} = 0,45$$

Soal Nomor 6

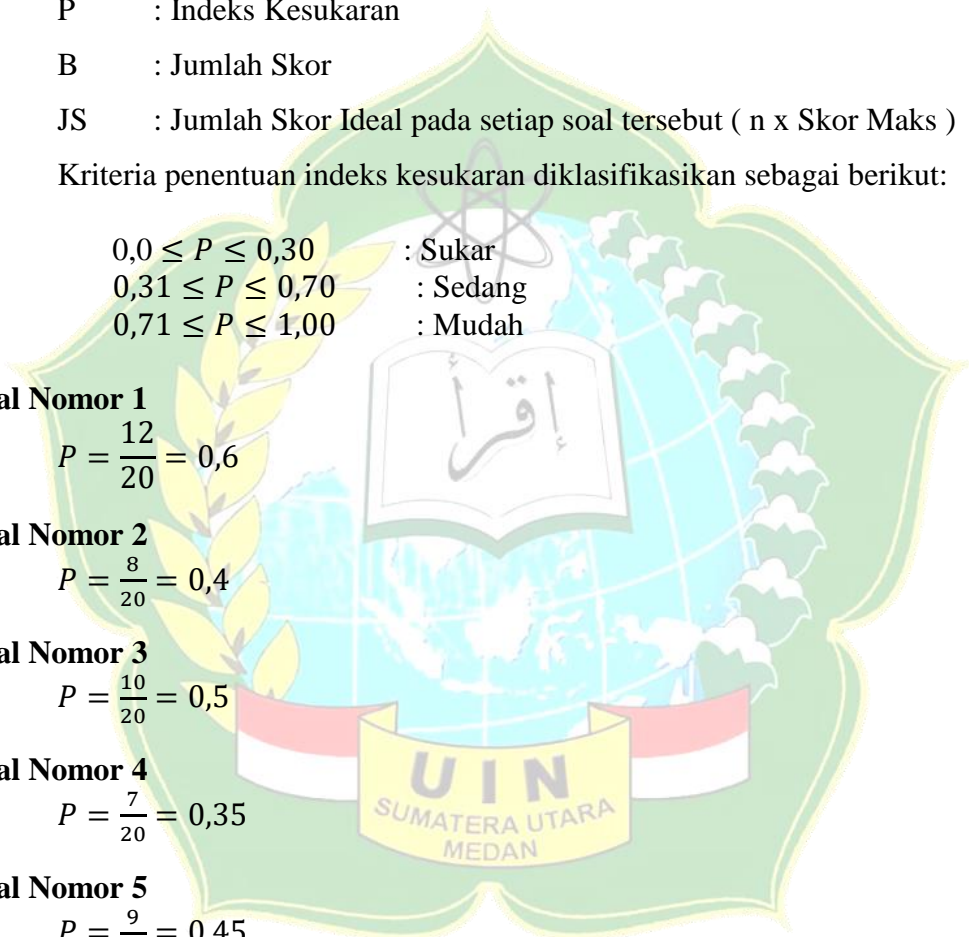
$$P = \frac{11}{20} = 0,55$$

Soal Nomor 7

$$P = \frac{10}{20} = 0,5$$

Soal Nomor 8

$$P = \frac{5}{20} = 0,25$$



Soal Nomor 9

$$P = \frac{4}{20} = 0,2$$

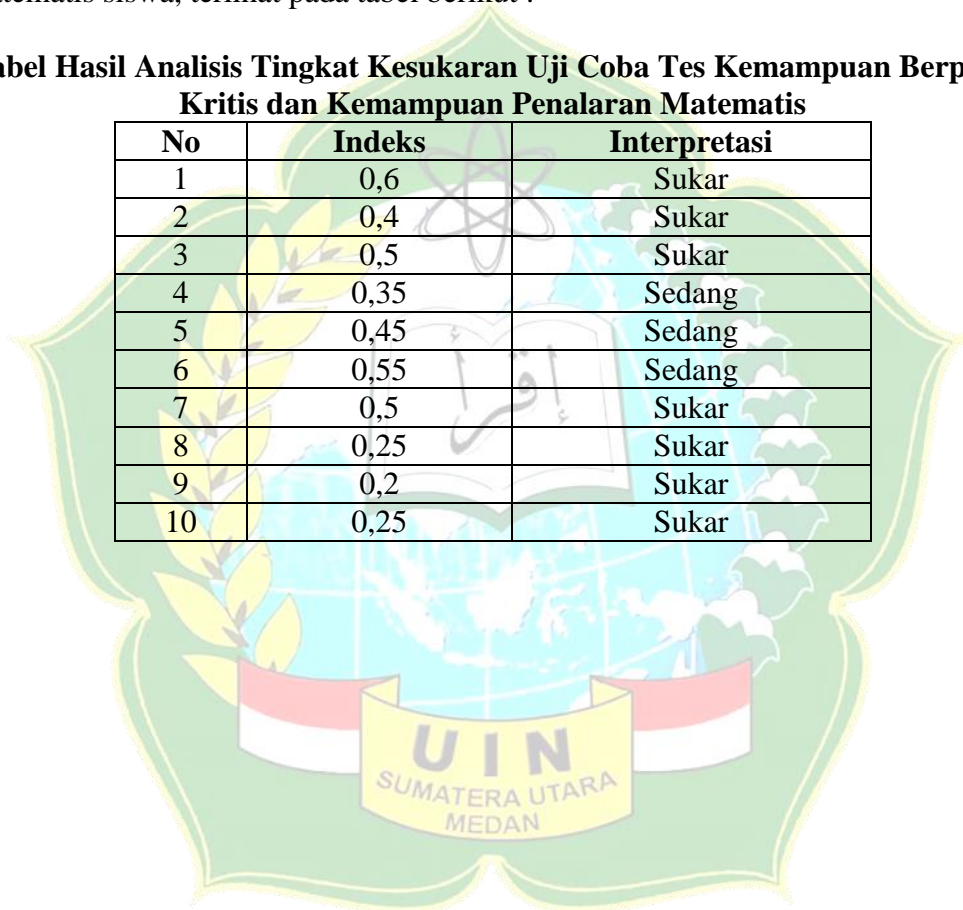
Soal Nomor 10

$$P = \frac{5}{20} = 0,25$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan berpikir kritis dan kemampuan penalaran matematis siswa, terlihat pada tabel berikut :

Tabel Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indeks	Interpretasi
1	0,6	Sukar
2	0,4	Sukar
3	0,5	Sukar
4	0,35	Sedang
5	0,45	Sedang
6	0,55	Sedang
7	0,5	Sukar
8	0,25	Sukar
9	0,2	Sukar
10	0,25	Sukar



Lampiran 21

DAYA PEMBEDA SOAL

Kel	No	No	Butir Soal										Y
		Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Kelompok Atas	1	19	10	10	10	10	8	10	10	10	10	8	96
	2	2	10	10	8	10	10	8	10	10	8	10	94
	3	5	10	8	10	10	10	10	10	8	8	10	94
	4	14	10	10	10	8	10	10	10	10	8	8	94
	5	16	10	10	10	8	10	10	8	8	8	8	90
	6	4	10	10	8	8	10	10	10	8	8	8	90
	7	13	8	8	10	10	8	10	8	8	10	10	90
	8	17	10	8	10	10	8	8	10	8	6	10	88
	9	20	6	10	10	10	10	8	6	8	10	8	86
	10	15	10	8	10	6	8	10	10	8	10	6	86
BA			8	6	8	6	6	7	7	3	4	4	
BA/J_A = P_A			0.800	0.600	0.800	0.600	0.600	0.700	0.700	0.300	0.400	0.400	
Kelompok Bawah	11	8	10	10	8	10	6	10	6	8	8	10	86
	12	10	10	6	10	8	10	10	10	6	6	8	84
	13	6	10	6	8	8	10	10	10	6	8	8	84
	14	7	8	10	10	8	8	6	8	10	8	8	84
	15	12	10	6	8	6	10	8	10	10	8	6	82
	16	1	6	8	6	8	6	10	6	8	6	8	72
	17	11	6	8	6	6	8	8	6	8	6	6	68

	18	3	8	6	6	6	6	8	8	6	6	6	66
	19	18	4	6	8	6	8	6	4	6	8	6	62
	20	9	4	6	4	6	8	8	4	6	4	6	56
	BB		4	2	2	1	3	4	3	2	0	1	
	B_B/ J_B = P_B		0.40	0.20	0.20	0.10	0.30	0.40	0.30	0.20	0.00	0.10	
	P_A	0.800	0.600	0.800	0.600	0.600	0.700	0.700	0.300	0.400	0.400		
	P_B	0.400	0.200	0.200	0.100	0.300	0.400	0.300	0.200	0.000	0.100		
	P_A - P_B = D	0.400	0.400	0.600	0.500	0.300	0.300	0.400	0.100	0.400	0.300		
	Indeks Daya Pembeda	C	C	B	B	C	C	C	J	C	C		



DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda Soal Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran

Matematis

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya dengan menggunakan rumus berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyak peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok yang bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks daya pembeda sering diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq D \leq 0,20$: Jelek
$0,21 \leq D \leq 0,40$: Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,70$: Baik
$0,71 \leq D \leq 1,00$: Sangat Baik

Soal Nomor 1

$$D = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,400 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 2

$$D = \frac{6}{10} - \frac{2}{10} = 0,400 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 3

$$D = \frac{8}{10} - \frac{2}{10} = 0,600 \text{ (Baik)}$$

Soal Nomor 4

$$D = \frac{6}{10} - \frac{1}{10} = 0,500 \text{ (Baik)}$$

Soal Nomor 5

$$D = \frac{6}{10} - \frac{3}{10} = 0,300 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 6

$$D = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = 0,300 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 7

$$D = \frac{7}{10} - \frac{3}{10} = 0,400 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 8

$$D = \frac{3}{10} - \frac{2}{10} = 0,100 \text{ (Jelek)}$$

Soal Nomor 9

$$D = \frac{4}{10} - \frac{0}{10} = 0,400 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 10

$$D = \frac{4}{10} - \frac{1}{10} = 0,300 \text{ (Cukup)}$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan berpikir kritis dan kemampuan penalaran matematis siswa terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indeks daya Pembeda	Interpretasi
1	0,400	Cukup
2	0,400	Cukup
3	0,600	Baik
4	0,500	Baik
5	0,300	Cukup
6	0,300	Cukup
7	0,400	Cukup
8	0,100	Jelek
9	0,400	Cukup
10	0,300	Cukup

Lampiran 22

**Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran
Matematis yang Diajar Dengan Model *Problem Based Learning*
(Eksperimen I)**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KBK	KPM	KBK	KPM
1	Aditya	76	80	Baik	Baik
2	Adityya Wardana S	80	78	Baik	Baik
3	Aisyah	77	76	Baik	Baik
4	Aldi Syahputra	73	74	Cukup	Cukup
5	Armadani Nasution	73	66	Cukup	Cukup
6	Arya Rizki	68	54	Cukup	Kurang
7	Azura Sinambela	56	76	Kurang	Baik
8	Canra Josi Gelriandi Tampubolon	60	80	Kurang	Baik
9	Daila Sari Siregar	80	85	Baik	Baik
10	Devina Zulkifli	83	76	Baik	Baik
11	Dian Lestari	95	70	Sangat Baik	Cukup
12	Dinda Sahfika	75	78	Cukup	Baik
13	Eldowis Apilion Sitanggang	73	80	Cukup	Baik
14	Elvi Pebrian	60	62	Kurang	Kurang
15	Fahmi Yudari Purba	68	80	Cukup	Baik
16	Fauji Kurniawan	64	78	Kurang	Baik
17	Gita	77	74	Baik	Cukup
18	Icha Nandita	80	88	Baik	Sangat Baik
19	Josua Silaban	77	74	Baik	Cukup
20	Khairunnisa Sirait	77	76	Baik	Baik
21	Khoirun Niswah	88	85	Sangat Baik	Baik
22	M. Arifin Nasution	88	80	Sangat Baik	Baik
23	Mhd. Ravi Yusril	70	74	Cukup	Cukup
24	Nabil Muzacky An Abuzar. R	80	80	Baik	Baik
25	Naftalina Br. Napitupulu	88	70	Sangat Baik	Cukup
26	Naomi Nataline Marpaung	70	70	Cukup	Cukup
27	Natacha Shihab	73	66	Cukup	Cukup
28	Nur Adnin	80	66	Baik	Cukup
29	Moses Graven Sitanggang	83	58	Baik	Kurang
30	Samuel Abed Nego Hutasoit	76	58	Baik	Kurang
31	Sandika Dwi Yanto	75	62	Cukup	Kurang
32	Sandres Fernando Pasaribu	60	58	Kurang	Kurang
	JUMLAH	2403	2332		
	RATA-RATA	75,094	72,875		
	STANDAR DEVIASI	8,978	8,7501		
	VARIANS	80,604	76,565		

JUMLAH KUADRAT	182949	172318
-----------------------	---------------	---------------

Lampiran 23

**Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran
Matematis yang Diajar Dengan Model *Search Solve Create and Share*)
(Eksperimen II)**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KBK	KPM	KBK	KPM
1	Ade Fitriyani	68	76	Cukup	Baik
2	Agfa Ramadhani	72	78	Cukup	Baik
3	Agustina	80	85	Baik	Baik
4	Ahmad Hidayat	88	92	Sangat Baik	Sangat Baik
5	Amanda Anggraini Manurung	88	87	Sangat Baik	Sangat Baik
6	Amirul Fauzan	72	76	Cukup	Baik
7	Chindi Sapira	72	74	Cukup	Cukup
8	Della Syafira	76	70	Baik	Cukup
9	Desi Armala	60	72	Kurang	Cukup
10	Dian Sari	58	67	Kurang	Cukup
11	Dilla Wardhani	80	83	Baik	Baik
12	Farhan	82	85	Baik	Baik
13	Farida Hanum	76	80	Baik	Baik
14	Fery Firmansyah	76	80	Baik	Baik
15	Halimatun Sa'diah Tanjung	68	72	Cukup	Cukup
16	Haykal Rafli Mury Ritonga	58	62	Kurang	Kurang
17	Haykel	78	80	Baik	Baik
18	Julianti	78	80	Baik	Baik
19	Khairunnisa Niza Margolang	82	70	Baik	Cukup
20	M. Farhan	82	76	Baik	Baik
21	M. Sanjaya Darmawan Siahaan	76	85	Baik	Baik
22	M. Zidan	72	83	Cukup	Baik
23	M. Raymizard Panjaitan	68	85	Cukup	Baik
24	Mhd. Rifki	60	83	Kurang	Baik
25	Muhammad Taufik Ihsan Siagian	60	88	Kurang	Sangat Baik
26	Muliati Awan Siregar	82	88	Baik	Sangat Baik
27	Nur'aini	78	85	Baik	Baik
28	Nurul Azmi	72	88	Cukup	Sangat Baik
29	Putri Ananda Ritonga	76	88	Baik	Sangat Baik

30	Putri Apriyanti	68	87	Cukup	Sangat Baik
31	Rahma Rani	78	88	Baik	Sangat Baik
32	Seiza Elza Reihan	78	78	Baik	Baik
JUMLAH		2362	2565		
RATA-RATA		73,8125	80,1563		
STANDAR DEVIASI		8,19692	7,42754		
VARIANS		67,189	55,1683		
JUMLAH KUADRAT		176428	207311		



Lampiran 24

DATA POST-TEST DISTRIBUSI FREKUENSI

a. Data Post-test Kemampuan Berpikir Kritis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (A_1B_1)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 95-56$$

$$= 39$$

2. Mementukan banyak interval kelas

Banyak kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 32$$

$$= 5,96$$

Maka banyak kelas diambil 6

3. Menentukan panjang kelas interval

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

$$P = \frac{39}{6}$$

$$P = 6,53$$

Maka panjang kelas diambil 7

Karena panjang kelas adalah 7, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	56-62	4	13%
2	63-69	3	9%
3	70-76	10	31%

4	77-83	11	34%
5	84-90	3	9%
6	91-97	1	3%
	Jumlah	32	100%

b. Data Post-test Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (A_1B_2)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 88-54$$

$$= 34$$

2. Mementukan banyak interval kelas

Banyak kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 32$$

$$= 5,967$$

Maka banyak kelas diambil 6

3. Menentukan panjang kelas interval

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

$$P = \frac{34}{6}$$

$$P = 5,698$$

Maka panjang kelas diambil 6

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

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	54-59	4	13%
2	60-65	5	16%
3	66-71	3	9%
4	72-77	11	34%
5	78-83	6	19%

6	84-89	3	9%
	Jumlah	32	100%

c. Data Post-test Kemampuan Berpikir Kritis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Search Solve Create and Share* (A_2B_1)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 88-58$$

$$= 30$$

2. Mementukan banyak interval kelas

Banyak kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 32$$

$$= 5,966$$

Maka banyak kelas diambil 6

3. Menentukan panjang kelas interval

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

$$p = \frac{30}{6}$$

$$p = 5,027$$

Maka panjang kelas diambil 5

Karena panjang kelas adalah 5, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	58-63	5	16%
2	64-68	4	13%
3	69-73	5	16%
4	74-78	12	38%
5	79-83	4	13%

6	84-88	2	6%
	Jumlah	32	100%

d. Data Post-test Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Search Solve Create and Share* (A_2B_2)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 92-62$$

$$= 30$$

2. Mementukan banyak interval kelas

Banyak kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 32$$

$$= 5,96$$

Maka banyak kelas diambil 6

3. Menentukan panjang kelas interval

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

$$P = \frac{30}{6}$$

$$P = 5,02$$

Maka panjang kelas diambil 5

Karena panjang kelas adalah 5, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	62-67	2	6%
2	68-72	5	16%
3	73-77	3	9%
4	78-82	6	19%
5	83-87	10	31%

6	88-92	6	19%
	Jumlah	32	100%

e. Data Post-test Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (A_1)

1. Menentukan Rentang

Rentang = Data terbesar – Data terkecil

$$= 95-54$$

$$= 41$$

2. Mementukan banyak interval kelas

$$\text{Banyak kelas} = 1 + (3,3) \text{ Log } n$$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 64$$

$$= 6,96$$

Maka banyak kelas diambil 7

3. Menentukan panjang kelas interval

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

$$P = \frac{41}{7}$$

$$P = 5,89$$

Maka panjang kelas diambil 6

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

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	54-59	5	8%
2	60-65	6	9%
3	66-71	10	16%
4	72-77	20	31%

5	78-83	16	25%
6	84-89	6	9%
7	90-95	1	2%
	Jumlah	64	100%

f. Data Post-test Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Search Solve Create and Share* (A_2)

1. Menentukan Rentang

Rentang = Data terbesar – Data terkecil

$$= 92-58$$

$$= 34$$

2. Mementukan banyak interval kelas

Banyak kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 64$$

$$= 6,96$$

Maka banyak kelas diambil 7

3. Menentukan panjang kelas interval

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

$$P = \frac{34}{7}$$

$$P = 4,88$$

Maka panjang kelas diambil 5

Karena panjang kelas adalah 5, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	58-62	6	9%
2	63-67	1	2%
3	68-72	14	22%

4	73-77	8	13%
5	78-82	17	27%
6	83-87	10	16%
7	88-92	8	13%
	Jumlah	64	100%

g. Data Post-test Kemampuan Berpikir Kritis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Search Solve Create and Share* (B_1)

1. Menentukan Rentang

Rentang = Data terbesar – Data terkecil

$$= 95-56$$

$$= 39$$

2. Mementukan banyak interval kelas

Banyak kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 64$$

$$= 6,96$$

Maka banyak kelas diambil 7

3. Menentukan panjang kelas interval

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

$$P = \frac{39}{7}$$

$$P = 5,60.$$

Maka panjang kelas diambil 6

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

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	56-61	9	14%
2	62-67	1	2%

3	68-73	17	27%
4	74-79	18	28%
5	80-85	13	20%
6	86-91	5	8%
7	92-97	1	2%
	Jumlah	64	100%

h. Data Post-test Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Search Solve Create and Share* (B_2)

1. Menentukan Rentang

Rentang = Data terbesar – Data terkecil

$$= 92-54$$

$$= 38$$

2. Mementukan banyak interval kelas

Banyak kelas = $1 + (3,3) \text{ Log } n$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 64$$

$$= 6,96$$

Maka banyak kelas diambil 7

3. Menentukan panjang kelas interval

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

$$P = \frac{38}{7}$$

$$P = 5,45$$

Maka panjang kelas diambil 5

Karena panjang kelas adalah 5, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	54-59	4	6%

2	60-65	3	5%
3	66-71	10	16%
4	72-77	13	20%
5	78-83	18	28%
6	84-89	15	23%
7	90-95	1	2%
	Jumlah	64	100%



Lampiran 25

**Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Kemampuan Berpikir
Kritis dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang
Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
dan *Search Solve Create and Share***

Sumber Statistika	A_1		A_2		Jumlah	
B_1	N	32	N	32	N	64
	$\Sigma A_1 B_1$	2403	$\Sigma A_2 B_1$	2362	ΣB_1	4765
	Mean	75,094	Mean	73,8125	Mean	74,45313
	St.Dev	8,978	St.Dev	8,19692	St.Dev	8,552229
	Var	80,604	Var	67,1895	Var	73,14063
	$\Sigma(A_1 B_1^2)$	182949	$\Sigma(A_2 B_1^2)$	176428	$\Sigma(B_1^2)$	359377
B_2	N	32	N	32	N	64
	$\Sigma A_1 B_2$	2332	$\Sigma A_2 B_2$	2565	ΣB_2	4897
	Mean	72,875	Mean	80,1563	Mean	76,51563
	St.Dev	8,7501	St.Dev	7,42754	St.Dev	8,847907
	Var	76,565	Var	55,1683	Var	78,28547
	$\Sigma(A_1 B_2^2)$	172318	$\Sigma(A_2 B_2^2)$	207311	$\Sigma(B_2^2)$	379629
Jumlah	N	64	N	64	N	128
	ΣA_1	4735	ΣA_2	4927	ΣXT	9662
	Mean	73,9844	Mean	76,98438	Mean	75,4843
	St.Dev	8,86493	St.Dev	8,392158	St.Dev	8,728616
	Var	78,5871	Var	70,42832	Var	69,8817
	$\Sigma(A_1^2)$	355267	$\Sigma(A_2^2)$	383739	$\Sigma(XT^2)$	739006

Lampiran 26

UJI NORMALITAS

I. Uji Normalitas (A_1B_1)

NO	AIB1	A1B1 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	56	3136	1	1	-2.12674	0.016721	0.03125	0.014529
2	60	3600	3	4	-1.6812	0.046362	0.125	0.078638
3	60	3600		4	-1.6812	0.046362	0.125	0.078638
4	60	3600		4	-1.6812	0.046362	0.125	0.078638
5	64	4096	1	5	-1.23566	0.108292	0.15625	0.047958
6	68	4624	2	7	-0.79013	0.214726	0.21875	0.004024
7	68	4624		7	-0.79013	0.214726	0.21875	0.004024
8	70	4900	2	9	-0.56736	0.285234	0.28125	0.003984
9	70	4900		9	-0.56736	0.285234	0.28125	0.003984
10	73	5329	4	13	-0.23321	0.407799	0.40625	0.001549
11	73	5329		13	-0.23321	0.407799	0.40625	0.001549
12	73	5329		13	-0.23321	0.407799	0.40625	0.001549
13	73	5329		13	-0.23321	0.407799	0.40625	0.001549
14	75	5625	2	15	-0.01044	0.495834	0.46875	0.027084
15	75	5625		15	-0.01044	0.495834	0.46875	0.027084
16	76	5776	2	17	0.100942	0.540202	0.53125	0.008952
17	76	5776		17	0.100942	0.540202	0.53125	0.008952
18	77	5929	4	21	0.212325	0.584073	0.65625	0.072177
19	77	5929		21	0.212325	0.584073	0.65625	0.072177
20	77	5929		21	0.212325	0.584073	0.65625	0.072177
21	77	5929		21	0.212325	0.584073	0.65625	0.072177
22	80	6400	5	26	0.546477	0.707631	0.8125	0.104869
23	80	6400		26	0.546477	0.707631	0.8125	0.104869
24	80	6400		26	0.546477	0.707631	0.8125	0.104869
25	80	6400		26	0.546477	0.707631	0.8125	0.104869
26	80	6400		26	0.546477	0.707631	0.8125	0.104869
27	83	6889	2	28	0.880628	0.810741	0.875	0.064259
28	83	6889		28	0.880628	0.810741	0.875	0.064259
29	88	7744	3	31	1.437548	0.924719	0.96875	0.044031
30	88	7744		31	1.437548	0.924719	0.96875	0.044031
31	88	7744		31	1.437548	0.924719	0.96875	0.044031
32	95	9025	1	32	2.217234	0.986696	1	0.013304
Mean	75.09375		32				L Tabel	0.156624
SD	8.977964						L Hitung	0.104869
Jumlah	2403	182949						NORMAL

VAR	80.60383							
-----	----------	--	--	--	--	--	--	--

II. Uji Normalitas (A_1B_2)

NO	A1B2	A1B2 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	54	2916	1	1	-2.15711	0.015498	0.03125	0.015752
2	58	3364	3	4	-1.69998	0.044568	0.125	0.080432
3	58	3364		4	-1.69998	0.044568	0.125	0.080432
4	58	3364		4	-1.69998	0.044568	0.125	0.080432
5	62	3844	2	6	-1.24284	0.106963	0.1875	0.080537
6	62	3844		6	-1.24284	0.106963	0.1875	0.080537
7	66	4356	3	9	-0.7857	0.21602	0.28125	0.06523
8	66	4356		9	-0.7857	0.21602	0.28125	0.06523
9	66	4356		9	-0.7857	0.21602	0.28125	0.06523
10	70	4900	3	12	-0.32857	0.371241	0.375	0.003759
11	70	4900		12	-0.32857	0.371241	0.375	0.003759
12	70	4900		12	-0.32857	0.371241	0.375	0.003759
13	74	5476	4	16	0.12857	0.551151	0.5	0.051151
14	74	5476		16	0.12857	0.551151	0.5	0.051151
15	74	5476		16	0.12857	0.551151	0.5	0.051151
16	74	5476		16	0.12857	0.551151	0.5	0.051151
17	76	5776	4	20	0.357138	0.639506	0.625	0.014506
18	76	5776		20	0.357138	0.639506	0.625	0.014506
19	76	5776		20	0.357138	0.639506	0.625	0.014506
20	76	5776		20	0.357138	0.639506	0.625	0.014506
21	78	6084	3	23	0.585707	0.720964	0.71875	0.002214
22	78	6084		23	0.585707	0.720964	0.71875	0.002214
23	78	6084		23	0.585707	0.720964	0.71875	0.002214
24	80	6400	6	29	0.814275	0.792256	0.90625	0.113994
25	80	6400		29	0.814275	0.792256	0.90625	0.113994
26	80	6400		29	0.814275	0.792256	0.90625	0.113994
27	80	6400		29	0.814275	0.792256	0.90625	0.113994
28	80	6400		29	0.814275	0.792256	0.90625	0.113994
29	80	6400		29	0.814275	0.792256	0.90625	0.113994
30	85	7225	2	31	1.385696	0.91708	0.96875	0.05167
31	85	7225		31	1.385696	0.91708	0.96875	0.05167
32	88	7744	1	32	1.728549	0.958055	1	0.041945
Mean	72.875		32				L Hitung	0.113994
SD	8.750115						L Tabel	0.156
Jumlah	2332	172318						NORMAL
VAR	76.56452							

III. Uji Normalitas (A_2B_1)

NO	A2B1	A2B1 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	58	3364	2	2	-1.92908	0.026861	0.0625	0.035639
2	58	3364		2	-1.92908	0.026861	0.0625	0.035639
3	60	3600	3	5	-1.68508	0.045986	0.15625	0.110264
4	60	3600		5	-1.68508	0.045986	0.15625	0.110264
5	60	3600		5	-1.68508	0.045986	0.15625	0.110264
6	68	4624	4	9	-0.70911	0.239129	0.28125	0.042121
7	68	4624		9	-0.70911	0.239129	0.28125	0.042121
8	68	4624		9	-0.70911	0.239129	0.28125	0.042121
9	68	4624		9	-0.70911	0.239129	0.28125	0.042121
10	72	5184	5	14	-0.22112	0.4125	0.4375	0.025
11	72	5184		14	-0.22112	0.4125	0.4375	0.025
12	72	5184		14	-0.22112	0.4125	0.4375	0.025
13	72	5184		14	-0.22112	0.4125	0.4375	0.025
14	72	5184		14	-0.22112	0.4125	0.4375	0.025
15	76	5776	5	19	0.266868	0.605215	0.59375	0.011465
16	76	5776		19	0.266868	0.605215	0.59375	0.011465
17	76	5776		19	0.266868	0.605215	0.59375	0.011465
18	76	5776		19	0.266868	0.605215	0.59375	0.011465
19	76	5776		19	0.266868	0.605215	0.59375	0.011465
20	78	6084	5	24	0.510863	0.695276	0.75	0.054724
21	78	6084		24	0.510863	0.695276	0.75	0.054724
22	78	6084		24	0.510863	0.695276	0.75	0.054724
23	78	6084		24	0.510863	0.695276	0.75	0.054724
24	78	6084		24	0.510863	0.695276	0.75	0.054724
25	80	6400	2	26	0.754857	0.774832	0.8125	0.037668
26	80	6400		26	0.754857	0.774832	0.8125	0.037668
27	82	6724	4	30	0.998851	0.841066	0.9375	0.096434
28	82	6724		30	0.998851	0.841066	0.9375	0.096434
29	82	6724		30	0.998851	0.841066	0.9375	0.096434
30	82	6724		30	0.998851	0.841066	0.9375	0.096434
31	88	7744	2	32	1.730833	0.958259	1	0.041741
32	88	7744		32	1.730833	0.958259	1	0.041741
Mean	73.8125		32				L Hitung	0.110264
SD	8.196921						L Tabel	0.156
Jumlah	2362	176428						NORMAL
VAR	67.18952							

IV. Uji Normalitas (A_2B_2)

NO	A2B2	A2B2 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	62	3844	1	1	-2.44445	0.007254	0.03125	0.023996
2	67	4489	1	2	-1.77128	0.038257	0.0625	0.024243
3	70	4900	3	5	-1.36738	0.085754	0.15625	0.070496
4	70	4900		5	-1.36738	0.085754	0.15625	0.070496
5	70	4900		5	-1.36738	0.085754	0.15625	0.070496
6	72	5184	2	7	-1.09811	0.136078	0.21875	0.082672
7	72	5184		7	-1.09811	0.136078	0.21875	0.082672
8	74	5476	1	8	-0.82884	0.203597	0.25	0.046403
9	76	5776	2	10	-0.55957	0.287885	0.3125	0.024615
10	76	5776		10	-0.55957	0.287885	0.3125	0.024615
11	78	6084	2	12	-0.2903	0.385792	0.375	0.010792
12	78	6084		12	-0.2903	0.385792	0.375	0.010792
13	80	6400	4	16	-0.02104	0.491608	0.5	0.008392
14	80	6400		16	-0.02104	0.491608	0.5	0.008392
15	80	6400		16	-0.02104	0.491608	0.5	0.008392
16	80	6400		16	-0.02104	0.491608	0.5	0.008392
17	83	6889	3	19	0.382866	0.64909	0.59375	0.05534
18	83	6889		19	0.382866	0.64909	0.59375	0.05534
19	83	6889		19	0.382866	0.64909	0.59375	0.05534
20	85	7225	5	24	0.652134	0.742843	0.75	0.007157
21	85	7225		24	0.652134	0.742843	0.75	0.007157
22	85	7225		24	0.652134	0.742843	0.75	0.007157
23	85	7225		24	0.652134	0.742843	0.75	0.007157
24	85	7225		24	0.652134	0.742843	0.75	0.007157
25	87	7569	2	26	0.921402	0.82158	0.8125	0.00908
26	87	7569		26	0.921402	0.82158	0.8125	0.00908
27	88	7744	5	31	1.056036	0.854524	0.96875	0.114226
28	88	7744		31	1.056036	0.854524	0.96875	0.114226
29	88	7744		31	1.056036	0.854524	0.96875	0.114226
30	88	7744		31	1.056036	0.854524	0.96875	0.114226
31	88	7744		31	1.056036	0.854524	0.96875	0.114226
32	92	8464	1	32	1.594572	0.944596	1	0.055404
Mean	80.15625		32				L Hitung	0.114226
SD	7.42754						L Tabel	0.156
Jumlah	2565	207311						NORMAL
VAR	55.16835							

V. Uji Normalitas (A_1)

NO	A1	A1 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	54	2916	1	1	-2.25432	0.012088	0.015625	0.003537
2	56	3136	1	2	-2.02871	0.021244	0.03125	0.010006
3	58	3364	3	5	-1.8031	0.035686	0.078125	0.042439
4	58	3364		5	-1.8031	0.035686	0.078125	0.042439
5	58	3364		5	-1.8031	0.035686	0.078125	0.042439
6	60	3600	3	8	-1.57749	0.057341	0.125	0.067659
7	60	3600		8	-1.57749	0.057341	0.125	0.067659
8	60	3600		8	-1.57749	0.057341	0.125	0.067659
9	62	3844	2	10	-1.35189	0.088206	0.15625	0.068044
10	62	3844		10	-1.35189	0.088206	0.15625	0.068044
11	64	4096	1	11	-1.12628	0.130024	0.171875	0.041851
12	66	4356	3	14	-0.90067	0.183882	0.21875	0.034868
13	66	4356		14	-0.90067	0.183882	0.21875	0.034868
14	66	4356		14	-0.90067	0.183882	0.21875	0.034868
15	68	4624	2	16	-0.67506	0.249818	0.25	0.000182
16	68	4624		16	-0.67506	0.249818	0.25	0.000182
17	70	4900	5	21	-0.44945	0.326552	0.328125	0.001573
18	70	4900		21	-0.44945	0.326552	0.328125	0.001573
19	70	4900		21	-0.44945	0.326552	0.328125	0.001573
20	70	4900		21	-0.44945	0.326552	0.328125	0.001573
21	70	4900		21	-0.44945	0.326552	0.328125	0.001573
22	73	5329	4	25	-0.11104	0.455792	0.390625	0.065167
23	73	5329		25	-0.11104	0.455792	0.390625	0.065167
24	73	5329		25	-0.11104	0.455792	0.390625	0.065167
25	73	5329		25	-0.11104	0.455792	0.390625	0.065167
26	74	5476	4	29	0.001763	0.500703	0.453125	0.047578
27	74	5476		29	0.001763	0.500703	0.453125	0.047578
28	74	5476		29	0.001763	0.500703	0.453125	0.047578
29	74	5476		29	0.001763	0.500703	0.453125	0.047578
30	75	5625	2	31	0.114567	0.545606	0.484375	0.061231
31	75	5625		31	0.114567	0.545606	0.484375	0.061231
32	76	5776	6	37	0.227371	0.589932	0.578125	0.011807
33	76	5776		37	0.227371	0.589932	0.578125	0.011807
34	76	5776		37	0.227371	0.589932	0.578125	0.011807
35	76	5776		37	0.227371	0.589932	0.578125	0.011807
36	76	5776		37	0.227371	0.589932	0.578125	0.011807
37	76	5776		37	0.227371	0.589932	0.578125	0.011807
38	77	5929	4	41	0.340175	0.633137	0.640625	0.007488

39	77	5929		41	0.340175	0.633137	0.640625	0.007488
40	77	5929		41	0.340175	0.633137	0.640625	0.007488
41	77	5929		41	0.340175	0.633137	0.640625	0.007488
42	78	6084	3	44	0.452979	0.674718	0.6875	0.012782
43	78	6084		44	0.452979	0.674718	0.6875	0.012782
44	78	6084		44	0.452979	0.674718	0.6875	0.012782
45	80	6400	11	55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
46	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
47	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
48	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
49	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
50	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
51	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
52	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
53	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
54	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
55	80	6400		55	0.678587	0.7513	0.859375	0.108075
56	83	6889	2	57	1.016999	0.845423	0.890625	0.045202
57	83	6889		57	1.016999	0.845423	0.890625	0.045202
58	85	7225	2	59	1.242607	0.892994	0.921875	0.028881
59	85	7225		59	1.242607	0.892994	0.921875	0.028881
60	88	7744	4	63	1.581019	0.943063	0.984375	0.041312
61	88	7744		63	1.581019	0.943063	0.984375	0.041312
62	88	7744		63	1.581019	0.943063	0.984375	0.041312
63	88	7744		63	1.581019	0.943063	0.984375	0.041312
64	95	9025	1	64	2.370647	0.991121	1	0.008879
Mean	73.98438		64				L Hitung	0.108075
SD	8.864934						L Tabel	0,1107
Jumlah	4735	355267						NORMAL
VAR	78.58705							

VI. Uji Normalitas (A_2)

NO	A2	A2 ¹	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	58	3364	2	2	-2.26216	0.011844	0.03125	0.019406
2	58	3364		2	-2.26216	0.011844	0.03125	0.019406
3	60	3600	3	5	-2.02384	0.021493	0.078125	0.056632
4	60	3600		5	-2.02384	0.021493	0.078125	0.056632
5	60	3600		5	-2.02384	0.021493	0.078125	0.056632
6	62	3844	1	6	-1.78552	0.037088	0.09375	0.056662
7	67	4489	1	7	-1.18973	0.117077	0.109375	0.007702
8	68	4624	4	11	-1.07057	0.142182	0.171875	0.029693
9	68	4624		11	-1.07057	0.142182	0.171875	0.029693
10	68	4624		11	-1.07057	0.142182	0.171875	0.029693
11	68	4624		11	-1.07057	0.142182	0.171875	0.029693
12	70	4900	3	14	-0.83225	0.202634	0.21875	0.016116
13	70	4900		14	-0.83225	0.202634	0.21875	0.016116
14	70	4900		14	-0.83225	0.202634	0.21875	0.016116
15	72	5184	7	21	-0.59393	0.276279	0.328125	0.051846
16	72	5184		21	-0.59393	0.276279	0.328125	0.051846
17	72	5184		21	-0.59393	0.276279	0.328125	0.051846
18	72	5184		21	-0.59393	0.276279	0.328125	0.051846
19	72	5184		21	-0.59393	0.276279	0.328125	0.051846
20	72	5184		21	-0.59393	0.276279	0.328125	0.051846
21	72	5184		21	-0.59393	0.276279	0.328125	0.051846
22	74	5476	1	22	-0.35561	0.361065	0.34375	0.017315
23	76	5776	7	29	-0.1173	0.453312	0.453125	0.000187
24	76	5776		29	-0.1173	0.453312	0.453125	0.000187
25	76	5776		29	-0.1173	0.453312	0.453125	0.000187
26	76	5776		29	-0.1173	0.453312	0.453125	0.000187
27	76	5776		29	-0.1173	0.453312	0.453125	0.000187
28	76	5776		29	-0.1173	0.453312	0.453125	0.000187
29	76	5776		29	-0.1173	0.453312	0.453125	0.000187
30	78	6084	7	36	0.121021	0.548163	0.5625	0.014337
31	78	6084		36	0.121021	0.548163	0.5625	0.014337
32	78	6084		36	0.121021	0.548163	0.5625	0.014337
33	78	6084		36	0.121021	0.548163	0.5625	0.014337
34	78	6084		36	0.121021	0.548163	0.5625	0.014337
35	78	6084		36	0.121021	0.548163	0.5625	0.014337
36	78	6084		36	0.121021	0.548163	0.5625	0.014337
37	80	6400	6	42	0.359338	0.640329	0.65625	0.015921

38	80	6400		42	0.359338	0.640329	0.65625	0.015921
39	80	6400		42	0.359338	0.640329	0.65625	0.015921
40	80	6400		42	0.359338	0.640329	0.65625	0.015921
41	80	6400		42	0.359338	0.640329	0.65625	0.015921
42	80	6400		42	0.359338	0.640329	0.65625	0.015921
43	82	6724	4	46	0.597656	0.724965	0.71875	0.006215
44	82	6724		46	0.597656	0.724965	0.71875	0.006215
45	82	6724		46	0.597656	0.724965	0.71875	0.006215
46	82	6724		46	0.597656	0.724965	0.71875	0.006215
47	83	6889	3	49	0.716815	0.763256	0.765625	0.002369
48	83	6889		49	0.716815	0.763256	0.765625	0.002369
49	83	6889		49	0.716815	0.763256	0.765625	0.002369
50	85	7225	5	54	0.955133	0.830245	0.84375	0.013505
51	85	7225		54	0.955133	0.830245	0.84375	0.013505
52	85	7225		54	0.955133	0.830245	0.84375	0.013505
53	85	7225		54	0.955133	0.830245	0.84375	0.013505
54	85	7225		54	0.955133	0.830245	0.84375	0.013505
55	87	7569	2	56	1.19345	0.883653	0.875	0.008653
56	87	7569		56	1.19345	0.883653	0.875	0.008653
57	88	7744	7	63	1.312609	0.905343	0.984375	0.079032
58	88	7744		63	1.312609	0.905343	0.984375	0.079032
59	88	7744		63	1.312609	0.905343	0.984375	0.079032
60	88	7744		63	1.312609	0.905343	0.984375	0.079032
61	88	7744		63	1.312609	0.905343	0.984375	0.079032
62	88	7744		63	1.312609	0.905343	0.984375	0.079032
63	88	7744		63	1.312609	0.905343	0.984375	0.079032
64	92	8464	1	64	1.789245	0.963212	1	0.036788
Mean	76.98438		64				L Hitung	0.079032
SD	8.392158						L Tabel	0,1107
Jumlah	4927	383739						NORMAL
VAR	70.42832							

VII. Uji Normalitas (B_1)

NO	B1	B1 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	56	3136	1	1	-2.1577	0.015476	0.015625	0.000149
2	58	3364	2	3	-1.92384	0.027187	0.046875	0.019688
3	58	3364		3	-1.92384	0.027187	0.046875	0.019688
4	60	3600	6	9	-1.68998	0.045516	0.140625	0.095109
5	60	3600		9	-1.68998	0.045516	0.140625	0.095109
6	60	3600		9	-1.68998	0.045516	0.140625	0.095109
7	60	3600		9	-1.68998	0.045516	0.140625	0.095109
8	60	3600		9	-1.68998	0.045516	0.140625	0.095109
9	60	3600		9	-1.68998	0.045516	0.140625	0.095109
10	64	4096	1	10	-1.22227	0.110803	0.15625	0.045447
11	68	4624	6	16	-0.75455	0.225258	0.25	0.024742
12	68	4624		16	-0.75455	0.225258	0.25	0.024742
13	68	4624		16	-0.75455	0.225258	0.25	0.024742
14	68	4624		16	-0.75455	0.225258	0.25	0.024742
15	68	4624		16	-0.75455	0.225258	0.25	0.024742
16	68	4624		16	-0.75455	0.225258	0.25	0.024742
17	70	4900	2	18	-0.5207	0.301289	0.28125	0.020039
18	70	4900		18	-0.5207	0.301289	0.28125	0.020039
19	72	5184	5	23	-0.28684	0.387117	0.359375	0.027742
20	72	5184		23	-0.28684	0.387117	0.359375	0.027742
21	72	5184		23	-0.28684	0.387117	0.359375	0.027742
22	72	5184		23	-0.28684	0.387117	0.359375	0.027742
23	72	5184		23	-0.28684	0.387117	0.359375	0.027742
24	73	5329	4	27	-0.16991	0.43254	0.421875	0.010665
25	73	5329		27	-0.16991	0.43254	0.421875	0.010665
26	73	5329		27	-0.16991	0.43254	0.421875	0.010665
27	73	5329		27	-0.16991	0.43254	0.421875	0.010665
28	75	5625	2	29	0.063945	0.525493	0.453125	0.072368
29	75	5625		29	0.063945	0.525493	0.453125	0.072368
30	76	5776	7	36	0.180874	0.571767	0.5625	0.009267
31	76	5776		36	0.180874	0.571767	0.5625	0.009267
32	76	5776		36	0.180874	0.571767	0.5625	0.009267
33	76	5776		36	0.180874	0.571767	0.5625	0.009267
34	76	5776		36	0.180874	0.571767	0.5625	0.009267
35	76	5776		36	0.180874	0.571767	0.5625	0.009267
36	76	5776		36	0.180874	0.571767	0.5625	0.009267
37	77	5929	4	40	0.297802	0.617073	0.625	0.007927

38	77	5929		40	0.297802	0.617073	0.625	0.007927
39	77	5929		40	0.297802	0.617073	0.625	0.007927
40	77	5929		40	0.297802	0.617073	0.625	0.007927
41	78	6084	5	45	0.414731	0.660831	0.703125	0.042294
42	78	6084		45	0.414731	0.660831	0.703125	0.042294
43	78	6084		45	0.414731	0.660831	0.703125	0.042294
44	78	6084		45	0.414731	0.660831	0.703125	0.042294
45	78	6084		45	0.414731	0.660831	0.703125	0.042294
46	80	6400	7	52	0.648588	0.741698	0.8125	0.070802
47	80	6400		52	0.648588	0.741698	0.8125	0.070802
48	80	6400		52	0.648588	0.741698	0.8125	0.070802
49	80	6400		52	0.648588	0.741698	0.8125	0.070802
50	80	6400		52	0.648588	0.741698	0.8125	0.070802
51	80	6400		52	0.648588	0.741698	0.8125	0.070802
52	80	6400		52	0.648588	0.741698	0.8125	0.070802
53	82	6724	4	56	0.882445	0.811232	0.875	0.063768
54	82	6724		56	0.882445	0.811232	0.875	0.063768
55	82	6724		56	0.882445	0.811232	0.875	0.063768
56	82	6724		56	0.882445	0.811232	0.875	0.063768
57	83	6889	2	58	0.999374	0.841193	0.90625	0.065057
58	83	6889		58	0.999374	0.841193	0.90625	0.065057
59	88	7744	5	63	1.584017	0.943405	0.984375	0.04097
60	88	7744		63	1.584017	0.943405	0.984375	0.04097
61	88	7744		63	1.584017	0.943405	0.984375	0.04097
62	88	7744		63	1.584017	0.943405	0.984375	0.04097
63	88	7744		63	1.584017	0.943405	0.984375	0.04097
64	95	9025	1	64	2.402517	0.991859	1	0.008141
Mean	74.45313		64				L Hitung	0.095109
SD	8.552229						L Tabel	0,1107
Jumlah	4765	359377						NORMAL
VAR	73.14063							

VIII. Uji Normalitas (B_1)

NO	B2	B2 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	54	2916	1	1	-2.54474	0.005468	0.015625	0.010157
2	58	3364	3	4	-2.09266	0.01819	0.0625	0.04431
3	58	3364		4	-2.09266	0.01819	0.0625	0.04431
4	58	3364		4	-2.09266	0.01819	0.0625	0.04431
5	62	3844	3	7	-1.64057	0.050443	0.109375	0.058932
6	62	3844		7	-1.64057	0.050443	0.109375	0.058932
7	62	3844		7	-1.64057	0.050443	0.109375	0.058932
8	66	4356	3	10	-1.18849	0.117321	0.15625	0.038929
9	66	4356		10	-1.18849	0.117321	0.15625	0.038929
10	66	4356		10	-1.18849	0.117321	0.15625	0.038929
11	67	4489	1	11	-1.07547	0.141083	0.171875	0.030792
12	70	4900	6	17	-0.7364	0.230743	0.265625	0.034882
13	70	4900		17	-0.7364	0.230743	0.265625	0.034882
14	70	4900		17	-0.7364	0.230743	0.265625	0.034882
15	70	4900		17	-0.7364	0.230743	0.265625	0.034882
16	70	4900		17	-0.7364	0.230743	0.265625	0.034882
17	70	4900		17	-0.7364	0.230743	0.265625	0.034882
18	72	5184	2	19	-0.51036	0.304899	0.296875	0.008024
19	72	5184		19	-0.51036	0.304899	0.296875	0.008024
20	74	5476	5	24	-0.28432	0.388083	0.375	0.013083
21	74	5476		24	-0.28432	0.388083	0.375	0.013083
22	74	5476		24	-0.28432	0.388083	0.375	0.013083
23	74	5476		24	-0.28432	0.388083	0.375	0.013083
24	74	5476		24	-0.28432	0.388083	0.375	0.013083
25	76	5776	6	30	-0.05828	0.476764	0.46875	0.008014
26	76	5776		30	-0.05828	0.476764	0.46875	0.008014
27	76	5776		30	-0.05828	0.476764	0.46875	0.008014
28	76	5776		30	-0.05828	0.476764	0.46875	0.008014
29	76	5776		30	-0.05828	0.476764	0.46875	0.008014
30	76	5776		30	-0.05828	0.476764	0.46875	0.008014
31	78	6084	5	35	0.167766	0.566616	0.546875	0.019741
32	78	6084		35	0.167766	0.566616	0.546875	0.019741
33	78	6084		35	0.167766	0.566616	0.546875	0.019741
34	78	6084		35	0.167766	0.566616	0.546875	0.019741
35	78	6084		35	0.167766	0.566616	0.546875	0.019741

36	80	6400	10	45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
37	80	6400		45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
38	80	6400		45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
39	80	6400		45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
40	80	6400		45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
41	80	6400		45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
42	80	6400		45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
43	80	6400		45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
44	80	6400		45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
45	80	6400		45	0.393808	0.653139	0.703125	0.049986
46	83	6889	3	48	0.732871	0.768181	0.75	0.018181
47	83	6889		48	0.732871	0.768181	0.75	0.018181
48	83	6889		48	0.732871	0.768181	0.75	0.018181
49	85	7225	7	55	0.958913	0.831199	0.859375	0.028176
50	85	7225		55	0.958913	0.831199	0.859375	0.028176
51	85	7225		55	0.958913	0.831199	0.859375	0.028176
52	85	7225		55	0.958913	0.831199	0.859375	0.028176
53	85	7225		55	0.958913	0.831199	0.859375	0.028176
54	85	7225		55	0.958913	0.831199	0.859375	0.028176
55	85	7225		55	0.958913	0.831199	0.859375	0.028176
56	87	7569	2	57	1.184955	0.881982	0.890625	0.008643
57	87	7569		57	1.184955	0.881982	0.890625	0.008643
58	88	7744	6	63	1.297976	0.902852	0.984375	0.081523
59	88	7744		63	1.297976	0.902852	0.984375	0.081523
60	88	7744		63	1.297976	0.902852	0.984375	0.081523
61	88	7744		63	1.297976	0.902852	0.984375	0.081523
62	88	7744		63	1.297976	0.902852	0.984375	0.081523
63	88	7744		63	1.297976	0.902852	0.984375	0.081523
64	92	8464	1	64	1.750061	0.959946	1	0.040054
Mean	76.51563		64				L Hitung	0.081523
SD	8.847907						L Tabel	0,1107
Jumlah	4897	379629						NORMAL
VAR	78.28547							

Lampiran 27

UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas Sub Kelompok

A. $A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2$

Var	db (n-1)	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A_1B_1	31	0.032258	80.604	2498.724	1.906357	59.09705
A_2B_1	31	0.032258	67.1895	2082.875	1.827301	56.64634
A_1B_2	31	0.032258	76.565	2373.515	1.88403	58.40494
A_2B_2	31	0.032258	55.1683	1710.217	1.74169	53.99238
	124			8665.331		228.1407
Variansi Gabungan (S ²)			69.8817			
Log (S ²)			1.844363			
Nilai B			228.7011			
Nilai X ² Hitung			1.290264			
Nilai X ² Tabel			7.815			
Kesimpulan : Karena Nilai X² hitung < X² tabel, maka data homogen						

Varians Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum (db s_i^2)}{\sum db} = \frac{8665,331}{124} = 69,8817$$

Nilai

$$B = (\sum db) \text{Log } S^2 = 124 \times \text{Log}(69,8817) = 1,844363$$

Harga

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \{B - B = (\sum db) \text{Log } S^2\} \\ &= (2,3025) 124 \times 1,844363 = 228,7011 \\ &= (2,3025) (228,7011 - 228,1407) \\ &= 1,290264 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } x_t^2 = 7,815$$

Karena nilai $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$, maka H_o diterima

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (A_1B_1), (A_1B_2), (A_2B_1), dan (A_2B_2) berasal dari populasi yang mempunyai **Varians Homogen**

B. A_1 dan A_2

Var	db (n-1)	1/db	si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A_1	63	0.015873	78.5871	4950.987	1.895351	119.4071
A_2	63	0.015873	70.42832	4436.984	1.847747	116.4081
	126			9387.971		235.8152
Variansi Gabungan (S^2)			74.50771			
Log (S^2)			1.872201			
Nilai B			235.8974			
Nilai X^2 Hitung			0.189139			
Nilai X^2 Tabel			3.841			
Kesimpulan : Karena Nilai X^2 hitung < X^2 tabel, maka data homogen						

Varians Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum (db s_i^2)}{\sum db} = \frac{9387,971}{126} = 74,50771$$

Nilai

$$B = (\sum db) \text{Log } S^2 = 126 \times \text{Log}(74,50771) = 235,8974$$

Harga

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \{B - B = (\sum db) \text{Log } S^2\} \\ &= (2,3025) 126 \times 1.872201 = 235.8974 \\ &= (2,3025) (235.8974 - 235.8152) \\ &= 0.189139 \end{aligned}$$

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

Karena nilai $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$, maka H_0 diterima

Karena nilai $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$, maka H_0 diterima

Kesimpulan: dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (A_1) dan (A_2) berasal dari populasi yang mempunyai **Varians Homogen**

A. B_1 dan B_2

Var	Db	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
B_1	63	0.015873	73.14063	4607.86	1.864159	117.442
B_2	63	0.015873	78.28547	4931.985	1.893681	119.3019
	126			9539.844		236.7439
Variansi Gabungan (S^2)			75.71305			
Log (S^2)			1.879171			
Nilai B			236.7755			
Nilai X^2 Hitung			0.072767			
Nilai X^2 Tabel			3.841			
Kesimpulan : Karena Nilai X^2 hitung < X^2 tabel, maka data homogen						

Varians Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum (dbs_i^2)}{\sum db} = \frac{9539,844}{126} = 75.71305.$$

Nilai

$$B = (\sum db) \text{Log } S^2 = 126 \times \text{Log}(75.71305) = 236.7755$$

Harga

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \{B - B = (\sum db) \text{Log } S^2\} \\ &= (2,3025) 126 \times 1.879171 = 236.7755. \\ &= (2,3025) (236.7755. - 236.7439) \\ &= 0.072767 \end{aligned}$$

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

Karena nilai $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$, maka H_0 diterima

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (B_1) dan (B_2) berasal dari populasi yang mempunyai **Varians Homogen**

Lampiran 28

HASIL UJI ANAVA

1. Menghitung jumlah kuadrat total (JK_T) antar A (JK_A), antar B (JK_B), dan dalam kelompok (JK_D) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} JK_T &= \sum X_T^2 - \frac{(X_T)^2}{N} \\ &= 739006 - \frac{(9662)^2}{128} \\ &= 739006 - 729330 \end{aligned}$$

$$JK_T = 9675,969$$

$$\begin{aligned} JK_A &= \sum \left\{ \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\ JK_A &= \left\{ \left(\frac{\sum X_{A_1 B_1}}{n_{A_1 B_1}} \right)^2 + \left(\frac{\sum X_{A_1 B_2}}{n_{A_1 B_2}} \right)^2 + \left(\frac{\sum X_{A_2 B_1}}{n_{A_2 B_1}} \right)^2 + \left(\frac{\sum X_{A_2 B_2}}{n_{A_2 B_2}} \right)^2 \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\ &= \left\{ \left(\frac{2403}{32} \right)^2 + \left(\frac{2332}{32} \right)^2 + \left(\frac{2362}{32} \right)^2 + \left(\frac{25656}{32} \right)^2 \right\} - \frac{(9662)^2}{128} \end{aligned}$$

$$JK_A = 1010,65625$$

$$\begin{aligned} JKA(K) &= \left[\frac{(\sum X_{A_1})^2}{n_{A_1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{A_2})^2}{n_{A_2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{N} \right] \\ &= \left[\frac{(4735)^2}{64} \right] + \left[\frac{(4927)^2}{64} \right] - \left[\frac{(9662)^2}{128} \right] \\ &= [350316] + [379302] - [729330] \end{aligned}$$

$$JKA(K) = 288.$$

$$\begin{aligned} JKA(B) &= \left[\frac{(\sum X_{B_1})^2}{n_{B_1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{B_2})^2}{n_{B_2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right] \\ &= \left[\frac{(4765)^2}{64} \right] + \left[\frac{(4897)^2}{64} \right] - \left[\frac{(9662)^2}{128} \right] \\ &= [354769,1406] + [374697,0156] - [729330,0313] \end{aligned}$$

$$JKA(B) = 136,125$$

$$\begin{aligned} JK_D &= \sum A_1 B_1^2 - \left\{ \left(\frac{\sum X_{A_1 B_1}}{n_{A_1 B_1}} \right)^2 + \sum A_1 B_2^2 - \left(\frac{\sum X_{A_1 B_2}}{n_{A_1 B_2}} \right)^2 + \right. \\ &\quad \left. \sum A_2 B_1^2 - \left(\frac{\sum X_{A_2 B_1}}{n_{A_2 B_1}} \right)^2 + \sum A_2 B_2^2 - \left(\frac{\sum X_{A_2 B_2}}{n_{A_2 B_2}} \right)^2 \right\} \\ &= 182949 - \left\{ \left(\frac{2403}{32} \right)^2 + 172318 - \left(\frac{2332}{32} \right)^2 + 176428 - \left(\frac{2362}{32} \right)^2 + \right. \\ &\quad \left. 207311 - \left(\frac{2565}{32} \right)^2 \right\} \\ &= 2498,71875 + 2373,5 + 2082,875 + 1710,21875 \end{aligned}$$

$$JK_D = 8665,3125$$

$$\begin{aligned} JKI &= JKA - (JKA(K) + JKA(B)) \\ &= 1010,65625 - (288 + 136,125) \end{aligned}$$

$$JKI = 586,5313$$

2. Menghitung derajat kebebasan total (dk) masing-masing kuadrat

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

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

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

$$\begin{aligned} \text{dk total} &= 128 - 1 \\ &= 127 \end{aligned}$$

3. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

a. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJK(A)]

$$\begin{aligned} RJK(A) &= \frac{JK_{\text{antar kelompok}}}{dk_{\text{antar kolom}}} \\ &= \frac{288}{1} \end{aligned}$$

$$RJK(A) = 288$$

b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJK(B)]

$$\begin{aligned} RJK(B) &= \frac{JK_{\text{antar baris}}}{dk_{\text{antar baris}}} \\ &= \frac{136,125}{1} \end{aligned}$$

$$RJK(B) = 136,125$$

c. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok RJKD(KL)

$$\begin{aligned} RJKD(KL) &= \frac{JK_{\text{dalam kelompok}}}{dk_{\text{dalam kelompok}}} \\ &= \frac{8665,3125}{127} \end{aligned}$$

$$RJKD(KL) = 60,31513158$$

d. Menghitung rata-rata jumlah antar kelompok RJK(A) (KL)

$$\begin{aligned} RJK(A)(KL) &= \frac{JK_{\text{antar kelompok}}}{dk_{\text{antar kelompok}}} \\ &= \frac{1010,65625}{3} \end{aligned}$$

$$RJK(KL) = 336,8854$$

4. Menghitung nilai F_{hitung}

a. F_{hitung} antar kelompok

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{RJK_{antar\ kelompok}}{RJK\ dalam\ kelompok} \\ &= \frac{336,8854}{69,88155} \end{aligned}$$

$$F_{hitung} = 4,820806$$

b. F_{hitung} antar kolom

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{RJK_{antar\ kolom}}{RJK\ dalam\ kelompok} \\ &= \frac{288}{69,88155} \end{aligned}$$

$$F_{hitung} = 4,121259$$

c. F_{hitung} antar baris

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{RJK_{antar\ baris}}{RJK\ dalam\ kelompok} \\ &= \frac{136,125}{69,88155} \end{aligned}$$

$$F_{hitung} = 1,947939$$

Sumber Variansi	DK	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
Antar Kolom (A):	1	288	288	4,121259	3,918
Antar Baris (B):	1	136,125	136,125	1,947939	
Interaksi (AxB):	1	586,5313	586,5313	8,39322	
Antar Kelompok A dan B	3	1010,65625	336,8854	4,820806	2,678
Dalam Kelompok (Antar Sel)	124	8665,3125	69,88155		
Total	127	193720476			

A. Perbedaan A1 dan A2 Untuk B1

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	26.266	26.266	0.355	3.996
Dalam Kelompok	62	4581.594	73.897		

Total Direduksi	63	4607.859			
-----------------	----	----------	--	--	--

B. Perbedaan A1 dan A2 Untuk B2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	848.266	848.266	12.879	3.996
Dalam Kelompok	62	4083.719	65.866		
Total Direduksi	63	4931.984			

C. Perbedaan B1 dan B2 Untuk A1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	78.766	78.766	1.002	3.996
Dalam Kelompok	62	4872.219	78.584		
Total Direduksi	63	4950.984			

D. Perbedaan B1 dan B2 Untuk A2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	643.891	643.891	10.525	3.996
Dalam Kelompok	62	3793.094	61.179		
Total Direduksi	63	4436.984			

E. Perbedaan A1B1 dan A2B2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	410.063	410.063	6.040	3.996
Dalam Kelompok	62	4208.938	67.886		
Total Direduksi	63	4619.000			


F. Perbedaan A1B2 dan A2B1

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	14.063	14.063	0.196	3.996
Dalam Kelompok	62	4456.375	71.877		
Total Direduksi	63	4470.438			



Lampiran 29

1/14/2021 <https://siselma.uinsu.ac.id/pengajuan/cetakaktif/MTkwNDQ=>



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

Nomor : B-14/ITK.V.3/PP.00.9/01/2021 14 Januari 2021
Lampiran : -
Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMA Negeri 7 Tanjungbalai

Assalamualaikum Wr. Wb.

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


Nama	: Thoibah
NIM	: 0305163212
Tempat/Tanggal Lahir	: Sei Lunang, 25 Agustus 1997
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Semester	: IX (Sembilan)
Alamat	: Jln. Balai Desa Lk.VI Kelurahan Pahang Kecamatan Datuk Bandar Kota Tanjungbalai

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di SMA Negeri 7 Tanjungbalai, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul:

Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Search Solve Create and Share (SSCS) Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 7 Tanjungbalai Tahun Pelajaran 2020/2021

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

Medan, 14 Januari 2021
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

<https://siselma.uinsu.ac.id/pengajuan/cetakaktif/MTkwNDQ=> 1/2

Lampiran 30


PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS TANJUNGBALAI
SMA NEGERI 7 TANJUNGBALAI
Jalan : D.I. Panjaitan/Kecamatan Tanjungbalai Utara – Kota Tanjungbalai
 NSS.30 1 07 64 01 007 NPSN : 10259564 #REDJAS'A
 Telp : (0623) 7595356 email : sman7tb@ymail.com, sman7tgb@gmail.com

Nomor : 421.3 / 022 /SMAN7-TB/2021
 Lamp : -
 Hal : Izin Riset


Kepada Yth,
 Dekan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan
 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 di-
 Medan

Dengan hormat,
 Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 7 Tanjungbalai menerangkan bahwa

Nama : THOIBAH
 NIM : 0305163212
 Jurusan : Matematika
 Jenjang Studi : Strata Satu (S-1)
 Program Studi : Pendidikan Fisika

Dengan ini mengijinkan/ menyetujui Ijin Riset di SMA Negeri 7 Tanjungbalai untuk mengadakan Penelitian guna menyelesaikan Skripsi dengan judul :” *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learnig (PBL) Dan Search Solve Create And Share (SSCS) Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 7 Tanjungbalai Tahun Pelajaran 2020/2021* “ pada program Studi Pendidikan S-1 Pendidikan Matematika yang dilaksanakan mulai 15 Januari 2021 sampai 26 Pebruari 2021.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, terima kasih.


 Tanjungbalai, 4 Maret 2021
 KEPALA SMAN 7 TANJUNGBALAI
 Drs. H.MUSTAFA KAMAL LUBIS.MM
 Pembina Tk. I
 NIP. 19701231 1999512 1 004

DOKUMENTASI



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Thoibah
 Tempat/Tanggal lahir : Sei Lunang, 25 Agustus 1997
 Alamat : Jl. Balai Desa lk.VI Kel. Pahang Kec.
 Datuk Bandar Kota Tanjungbalai
 Nama Ayah : M.Syafii
 Nama Ibu : Salmah
 Alamat Orang Tua : Jl. Balai Desa lk.VI Kel. Pahang Kec.
 Datuk Bandar Kota Tanjungbalai
 Anak ke : 3 dari 3 bersaudara
 Pekerjaan Orang Tua :
 Ayah : Nelayan
 Ibu : Ibu Rumah Tangga

II. Pendidikan

Pendidikan Dasar : SD Negeri 010016 Sei Pasir (2004-2010)
 Pendidikan Menengah Pertama : MTs Negeri Tanjungbalai (2010-2013)
 Pendidikan Menengah Atas : SMA Negeri 1 Tanjungbalai (2013-2016)
 Pendidikan Tinggi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan Pendidikan Matematika
 Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
 (2016-2021)

