

DAFTAR PUSTAKA

- Adio, H. (2015). *Peningkatan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tps & GI*. Medan: UT.
- Aghpin R dan Tuti I. (2019). *Perencanaan Pembelajaran Untuk Kejuruan*. Jakarta: Kencana.
- Alben A, Sempurna J dan B. M.Thohah. (2016). *Statistik Terapan Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Alquran & Terjemahannya*, (Depok: Sabiq).
- Ani Afifah, (2021). *Metode Guided Discovery Dalam Pembelajaran Matematika*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrul. Dkk. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Cita Pustaka Media.
- Bani, A. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Darma, B. (2021). *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS*. Jakarta: Guepedia.
- Hanginan, M. (2017). *Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK kelas XI Kelompok Wajib*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Harto, D.K. (2012). *Desain Pembelajaran Agama Islam untuk Sekolah dan Madrasah*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

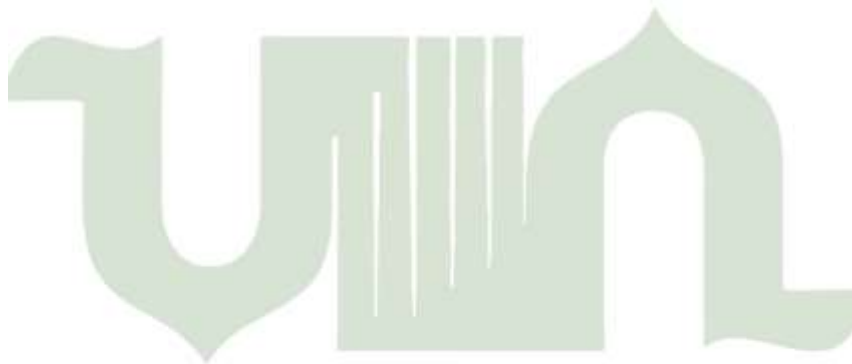
- Helmiati. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta:Aswaja Presindo
- Hidayat, a. (2017). *Pengembangan LKS berbasis RME dengan Pendekatan Problem Solving untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, I(2), hal. 51-63
- Jaya I dan Ardat, op.cit.
- Jaya, I. (2010). *Statistik Penelitian untuk Pendidikan*. Bandung: Cipta Pustaka Media Perintis.
- Jaya, I. (2018). *Penerapan Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Kesumawati, N.(2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Lisna Agustina, (2016). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII Melalui Pendekatan Matematika Realistik (PMR)*. (Tesis). Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Sipirok.
- Mikrayanti, (2012). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nana Syaodiah S dan Ibrahim R. (2003). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

- Panggabean, S. Dkk. (2021). *Sistem Student Center Learning dan Teacher Centered Learning*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006. Tentang standar isi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Putri, p.m (2012). Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Turunan Melalui Pembelajaran Teknik Probing. *Jurnal: Pendidikan Matematika*, I(1), hal.3- 6
- Qamar, N. Dkk. (2018). *Logika dan Penalaran dalam Ilmu Hukum*. Makasar: Social Politic Genius.
- Rahim, R. (2021). *Pendekatan Pembelajaran Guru*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Riyanto, B, dkk. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas*. (Tesis). FKIP. Universitas Negeri Sriwijaya.
- Ruqoyyah, S. (2020). *Kemampuan Pemahaman Konsep & Resiliensi Matematika dengan VBA Microsoft Exel*. Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie.
- Sadirman, M.A. (2012). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT. Raja Wali Press.
- Sanjaya, W. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori & Praktik Pengembangan KTSP*. Jakarta: Kencana.
- Shadiq, F.(2004). *Pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi matematis. Makalah pada diktat Instruktur/ pengembangan Matematika SMP Jenjang Dasar*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Siregar, Najib, N. (2019). “ Perbedaan Hasil Belajar Matematika dan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan

Pendekatan Matematika Realistik dan Pendekatan Konvensional” *ITTIHAD*, III (1), 19-30.

- Siti Iffah, (2009). *Keefektifan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Subakti, H. (2021). *Inovasi Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sudarman, S.W, Linuhung, N.(2017). Pengaruh Pembelajaran Scaffolding Terhadap Pemahaman Konsep Integral Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 6(1), hal. 33-39
- Sudjana, N. (2011). *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. (2001). *Metode dan Teknik Pembelajaran Partisipatif*. Bandung: Falah Production.
- Sugianto, dkk. (2014). “Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD Ditinjau dari Kemampuan Penalaran & Koomunikasi Matematis Siswa.” : *Jurnal Didaktik Matematika*.
- Taufan, Irfan. (2021). *Model Pembelajaran Connecting, Extending, Review, tiga fase afektif aptimalkan Kemampuan Penalaran*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Undang-Undang SISDIKNAS Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Sinar Grafika Offset.
- Zohrabi, dkk. (2012). *Teacher centered and student centered learning: English Language in Iran. English Language and Literature Studies*, 2(3), hal. 18- 30.
<https://doi.org/10.5539/ells.v2n3p18>

Zulvia Trinova, (2013). Pembelajaran Berbasis Student Centered Learning Pada Materi Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Al-Ta'lim*, I(4), hal. 324-335.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Pendekatan *Teacher Centered Learning*)

(RPP)

SEKOLAH : MAN PEMATANGSIANTAR
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA KELAS/
SEMESTER : XI / GENAP
MATERI POKOK : Turunan Fungsi Aljabar
ALOKASI WAKTU : 2 x 45 Menit

A. Kompetensi inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) serta ranah abstrak (menulis, membaca,

menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8. Menjelaskan Sifat-Sifat Turunan Fungsi Aljabar dan Menentukan Turunan Fungsi Aljabar Menggunakan Definisi atau Sifat-Sifat Turunan Fungsi.	3.8.1. Mengidentifikasi sifat-sifat turunan fungsi aljabar menggunakan definisi turunan. 3.8.2. Menjelaskan penggunaan definisi dan sifat-sifat turunan dalam menentukan turunan fungsi aljabar



4.8. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar	4.8.1. Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi dan sifat-sifat turunan 4.8.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.
---	---

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan melalui kegiatan di dalam kelas ataupun di luar kelas, siswa diharapkan:

3.8.1.1. Siswa dapat memahami sifat-sifat turunan fungsi aljabar

3.8.1.2. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat dari turunan fungsi aljabar menggunakan definisi turunan.

3.8.2.1. Siswa dapat menjelaskan penggunaan definisi dalam turunan.

3.8.2.2. Siswa dapat menjelaskan penggunaan sifat-sifat turunan dalam menentukan turunan fungsi aljabar.

4.8.1.1. Siswa dapat menentukan turunan dengan menggunakan definisi turunan.

4.8.1.2. Siswa dapat menentukan turunan dengan menggunakan sifat-sifat turunan.

4.8.2.1. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.

D. Materi Ajar

a. Materi ajar

a. Definisi Turunan Fungsi Aljabar

Turunan (Differensial) dari sebuah fungsi misalnya f adalah fungsi yang diberi lambang f' (dibaca “ f aksen”) dan didefinisikan sebagai :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Dengan menganggap limit ini ada. Jika $f'(x)$ bisa diperoleh, f dikatakan dapat diturunkan (*differentiation*). $f'(x)$ disebut turunan dari f terhadap x . Proses mencari turunan disebut penurunan (*differentiation*).

a. Menghitung Turunan Fungsi Sederhana

1. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-h}{h\sqrt{x(x+h)}(\sqrt{x} + \sqrt{x+h})} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{\sqrt{x(x+h)}(\sqrt{x} + \sqrt{x+h})} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{\sqrt{x^2(2\sqrt{x})}} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{2x\sqrt{x}} \end{aligned}$$

b. Turunan Fungsi Aljabar

1. Turunan Fungsi Konstan

Contoh:

$$f(x) = 2\sqrt{3}, f'(x) = 0, \text{ sebab } 2\sqrt{3} \text{ konstanta}$$

2. Turunan Fungsi Identitas

Contoh:

$$\text{Jika } f(x) = x, \text{ maka } f'(x) = 1 \text{ atau } \frac{d}{dx}(x) = 1$$

3. Turunan Fungsi Eksponen

Jika $f(x) = x^n$ dengan n adalah bilangan asli maka $f'(x)$

$$= nx^{n-1} \text{ atau } \frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}.$$

Contoh:

$f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}}$, untuk menggunakan aturan 3, fungsi harus dinyatakan kedalam bentuk eksponen.

$$f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}} = \frac{1}{x \cdot x^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{x^{\frac{3}{2}}} = x^{-\frac{3}{2}}$$

$$f'(x) = -\frac{3}{2}x^{-\frac{3}{2}-1} = -\frac{3}{2}x^{-\frac{5}{2}}$$

4. Turunan Hasil Kali Konstanta dengan Fungsi

Jika f adalah fungsi yang dapat diturunkan dan k adalah suatu konstanta maka fungsi $g(x) = k f(x)$ dapat diturunkan dengan $g'(x) = k f'(x)$ atau $\frac{d}{dx} [k(f(x))] = k f'(x)$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi – fungsi berikut:

a. $f(x) = 5x^4$ maka turunan dari fungsi ini

$$f'(x) = 5(4x^{4-1}) = 20x^3$$

b. $y = \frac{0,25}{\sqrt[5]{x^2}}$ ubah y kedalam bentuk ax^n agar dapat menggunakan aturan 4

$$y = \frac{0,25}{\sqrt[5]{x^2}} = \frac{0,25}{x^{\frac{2}{5}}} = 0,25x^{-\frac{2}{5}}$$

$$\text{jadi } y' = 0,25 \left[-\frac{2}{5} x^{-\frac{2}{5}-1} \right] = -0,1x^{-\frac{7}{5}}$$

5. Turunan Jumlah atau Selisih Fungsi

Jika u dan v adalah fungsi – fungsi dari variabel x yang dapat diturunkan, maka $u + v$ dan $u - v$ juga dapat diturunkan. Misalkan, $f(x) = u(x) + v(x)$ dan $g(x) = u(x) - v(x)$ maka $f'(x) = u'(x) + v'(x)$ atau $\frac{d}{dx} [u(x) + v(x)] = u'(x) + v'(x)$ dan $g'(x) = u'(x) - v'(x)$ atau $\frac{d}{dx} [u(x) - v(x)] = u'(x) - v'(x)$.

Dengan demikian, turunan dari jumlah (selisih) dua fungsi sama dengan jumlah (selisih) dari turunan-turunannya.

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi – fungsi

$$f(x) = 7x^5 - 4x^3 + 6x^2 - 9$$

Jawab:

$f(x) = 7x^5 - 4x^3 + 6x^2 - 9$ dengan menggunakan aturan 5 menjadi:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{d}{dx} [7x^5 - 4x^3 + 6x^2 - 9] \\ &= \frac{d}{dx} (7x^5) - \frac{d}{dx} (4x^3) + \frac{d}{dx} (6x^2) - \frac{d}{dx} (9) \\ &= 35x^4 - 12x^2 + 12x \end{aligned}$$

6. Aturan Perkalian

Jika u dan v adalah fungsi yang dapat diturunkan, hasil kali $u \cdot v$ juga dapat diturunkan misalkan, $f(x) = u(x) \cdot v(x)$ sehingga

$$f'(x) = u(x) \cdot v'(x) + v(x) \cdot u'(x)$$

Tampak bahwa

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan dari fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

$$\frac{d}{dx} (\text{perkalian}) = (\text{pertama})(\text{turunan dari fungsi kedua}) + (\text{kedua})(\text{turunan dari fungsi pertama}).$$

Contoh:

Tentukan turunan dari $f(x) = (x^2 - 5x + 16)(3x - 5)$

Jawab:

$$f(x) = (x^2 - 5x + 16)(3x - 5)$$

Misalkan $f(x) = u \cdot v$ dengan $u = x^2 - 5x + 16$ dan $v = 3x - 5$

Mari hitung dahulu u' dan v'

$$u = x^2 - 5x + 16 \quad u' = 2x - 5$$

$$v = 3x - 5 \quad v' = 3$$

Menurut aturan perkalian,

$$\begin{aligned} f(x) &= u \cdot v' + v \cdot u' \\ &= (x^2 - 5x + 16)(3) + (3x - 5)(2x - 5) \end{aligned}$$

7. Aturan Pembagian

Jika u dan v adalah fungsi yang dapat diturunkan, pembagian $\frac{u}{v}$ juga dapat diturunkan. Misalkan:

$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$, $u(x)$ disebut fungsi pembilang dan $v(x)$

disebut fungsi penyebut sehingga

$$f'(x) = \frac{v(x)u'(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $y = \frac{3}{5x-6} + \frac{2}{x}$

Penyelesaian:

$$y = \frac{3}{5x-6} + \frac{2}{x} = \frac{3x + 2(5x-6)}{x(5x-6)} = \frac{13x-12}{5x^2-6x}$$

Misalkan, $y = \frac{u}{v}$ dengan $u = 13x - 12$ dan $v = 5x^2 - 6x$

Tentukan dahulu u' dan v'

$$u = 13x - 12 \quad v = 5x^2 - 6x$$

$$u' = 13 \quad v' = 10x - 6$$

Menurut aturan pembagian

$$f'(x) = \frac{vu' - uv'}{v^2} = \frac{(5x^2-6x)(13) - (13x-12)(10x-6)}{(5x^2-6x)^2} = \frac{65x^2+120x-72}{((5x^2-6x)^2)}$$

c. Aturan Rantai dan Aturan Pemangkatan

1. Aturan Rantai

Jika $y = f(u)$ adalah fungsi yang dapat diturunkan terhadap u dan $u = g(x)$ adalah fungsi yang dapat

diturunkan terhadap x , ditulis $y = f\{g(x)\}$ atau $y = f \circ g$,

$$\text{berlaku } \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx} \text{ atau } \frac{df}{dx} = \frac{df}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

Contoh:

Jika $y = 3u^2 - 2u - 5$ dan $u = x^2 - 6$ tentukan $\frac{dy}{dx}$

Jawab:

Menurut aturan rantai, untuk $y = f(u)$ dan $u = g(x)$ berlaku

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx} = \frac{d}{du}(3u^2 - 2u - 5) \cdot \frac{d}{dx}(x^2 - 6) = (6u - 2)(2x)$$

Dengan menyubsitusikan $u = x^2 - 6$, diperoleh

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= (6u - 2)(2x) = (6(x^2 - 6) - 2)(2x) \\ &= (6x^2 - 38)(2x) \\ &= 12x^2 - 76x \end{aligned}$$

2. Aturan Pemangkatan

Jika u adalah fungsi yang dapat diturunkan terhadap x dan n adalah bilangan sebarang, berlaku

$$\frac{d}{du}(u^n) = n \cdot u^{n-1} \cdot \frac{du}{dx} \text{ atau}$$

Untuk $y = u^n$ dan $u = f(x)$ berlaku

$$y'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$$

Contoh:

1. Tentukan turunan dari fungsi $y = f(x) = 12\sqrt[3]{4x^2} - x + 1$
2. Icha akan meniup balon karet berbentuk bola. Ia menggunakan pompa untuk memasukkan udara dengan laju pertambahan volume udara $40\text{cm}^3 / \text{detik}$. Jika laju pertambahan jari-jari bola $20\text{cm} / \text{detik}$, tentukan jari-jari bola setelah ditiup

Jawab:

1. Anda dapat menggunakan aturan pemangkatan untuk mengatasi kedua masalah tersebut. $y = u^n$ dengan $u = f(x)$ maka $y'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$.

$$y = 12\sqrt[3]{4x^2 - x + 1} = 12(4x^2 - x + 1)^{1/3}$$

Misalkan $u(x) = 4x^2 - x + 1$ sehingga $u'(x) = 8x - 1$ adapun $n = 1/3$

$$\begin{aligned} y'(x) &= \frac{12 \cdot 1}{3} (4x^2 - x + 1)^{\frac{1}{3}-1} (8x - 1) \\ &= 4(4x^2 - x + 1)^{\frac{1}{3}-1} (8x - 1) \\ &= \frac{4(8x - 1)}{\sqrt[3]{(4x^2 - x + 1)^2}} \end{aligned}$$

2. Laju pertambahan volume udara $\frac{dv}{dt} = 40 \text{ cm}^3 / \text{detik}$

Laju pertambahan jari-jari bola $\frac{dr}{dt} = 20 \text{ cm} / \text{detik}$

Hubungan $\frac{dv}{dt}$ dengan $\frac{dr}{dt}$ bisa dinyatakan oleh

aturan rantai berikut. $\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dr} \cdot \frac{dr}{dt}$

$$40 = \frac{dv}{dr} \cdot 20 = \frac{dv}{dr} = 2 \dots (1)$$

Volume bola $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ sehingga $\frac{dv}{dr} = \frac{4}{3}\pi(3r^2) \dots (2)$

Samakan ruas (2) dan (1) diperoleh $\frac{4\pi}{3}(3r^2) =$

$$2 = r^2 = \frac{2}{4\pi} = r = \frac{\sqrt{2}}{4\pi} = \frac{\sqrt{1}}{2\pi} \text{ cm}$$

E. Metode Pembelajaran

- a. Pendekatan *Teacher Centered Learning*
- b. Metode Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi

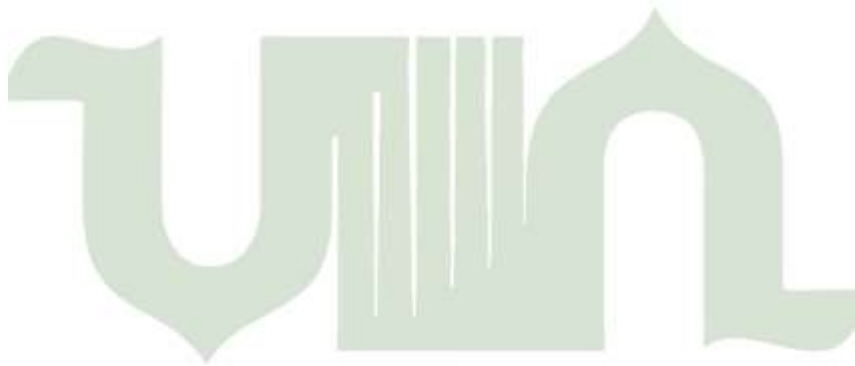
F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

- a. Alat : Spidol, Papan Tulis, dan Penghapus.
- b. Sumber Belajar : Buku Siswa (Matematika XI Kelompok Wajib Kurikulum 2013 edisi Revisi semester 2), hal. 210-220.

G. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran Pertemuan pertama 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Tahap Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam 2. Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa . 3. Guru memotivasi siswa dengan menyampaikan bahwa turunan fungsi aljabar ini sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi integral. 4. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran dalam materi turunan fungsi aljabar. 5. Guru mempersiapkan alat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Salah seorang siswa memimpin doa untuk memulai pelajaran, kemudian di cek kehadirannya dan ditanya kabarnya oleh guru. 3. Siswa diberi motivasi oleh guru bahwa turunan fungsi aljabar ini penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi integral. 4. Siswa mendengarkan dengan seksama mengenai indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran yang 	5 Menit

	tulis untuk mengajar.	disampaikan oleh guru. 5. Siswa menyediakan spidol dan penghapus	
--	-----------------------	--	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

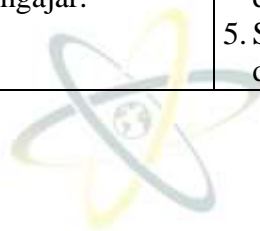
<p style="text-align: center;">Tahap Pelaksanaan</p> <p>1. Langkah Pembukaan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meyakinkan siswa mengenai tujuan yang ingin dicapai 2. Guru melakukan apersepsi mengenai apa yang akan diajarkan. 3. Guru menyajikan petunjuk terhadap materi yang dijelaskan seperti menuliskan garis garis besar dalam materi turunan fungsi aljabar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan dengan baik mengenai tujuan yang ingin dicapai dalam materi turunan fungsi aljabar. 2. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai materi yang akan diajarkan. 3. Siswa memperhatikan petunjuk yang diberikan oleh guru. 	10 menit
<p>2. Langkah Penyajian</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi turunan fungsi aljabar mengenai definisi turunan, turunan fungsi konstan, turunan fungsi identitas, dan turunan fungsi eksponen dengan menggunakan bahasa yang mudah dicerna siswa. 2. Guru menjelaskan materi pembelajaran. 3. Guru memberikan contoh dan tanya jawab kepada siswa. 4. Guru membuka diskusi terkait materi yang diajarkan. 5. Guru memberikan tugas LAS I kepada siswa untuk memantapkan pemahaman siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memahami bahasa yang digunakan oleh guru. 2. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru. 3. Siswa menjawab contoh dan pertanyaan yang diberikan guru terkait materi yang diajarkan. 4. Siswa berdiskusi bersama guru terkait materi yang diajarkan. 5. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. 	60 menit
<p style="text-align: center;">Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memeriksa pekerjaan siswa 2. Guru membimbing siswa membuat resume tentang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa yang selesai mengerjakan tugas dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut 	

	<p>point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memberikan pekerjaan rumah yang harus dikerjakan 4. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah. 	<p>peringkat, untuk penilaian proyek.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Siswa diagendakan pekerjaan rumah yang harus dilaksanakan 4. Siswa yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik diberi penghargaan oleh guru. 5. Siswa bersama-sama dengan guru mengucapkan hamdalah untuk mengakhiri pelajaran. 	15 menit
--	--	--	-------------

Pertemuan Kedua 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Tahap Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam 2. Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa . 3. Guru memotivasi siswa dengan menyampaikan bahwa turunan fungsi aljabar ini sangat penting dalam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Salah seorang siswa memimpin doa untuk memulai pelajaran, kemudian di cek kehadirannya dan ditanya kabarnya oleh guru. 3. Siswa diberi motivasi oleh guru bahwa turunan fungsi 	5 Menit

	<p>kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi integral.</p> <p>4. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran dalam materi turunan fungsi aljabar.</p> <p>5. Guru mempersiapkan alat tulis untuk mengajar.</p>	<p>aljabar ini penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi integral.</p> <p>4. Siswa mendengarkan dengan seksama mengenai indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p> <p>5. Siswa menyediakan spidol dan penghapus.</p>	
--	--	---	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

<p>Tahap Pelaksanaan</p> <p>2. Langkah Pembukaan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meyakinkan siswa mengenai tujuan yang ingin dicapai 2. Guru melakukan apersepsi mengenai apa yang akan diajarkan. 3. Guru menyajikan petunjuk terhadap materi yang dijelaskan seperti menuliskan garis garis besar dalam materi turunan fungsi aljabar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan dengan baik mengenai tujuan yang ingin dicapai dalam materi turunan fungsi aljabar. 2. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai materi yang akan diajarkan. 3. Siswa memperhatikan petunjuk yang diberikan oleh guru. 	10 menit
<p>3. Langkah Penyajian</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi turunan fungsi aljabar terkait turunan hasil kali konstanta dengan fungsi, turunan jumlah atau selisih fungsi dengan menggunakan bahasa yang mudah dicerna siswa. 2. Guru menjelaskan materi pembelajaran. 3. Guru memberikan contoh dan tanya jawab kepada siswa. 4. Guru membuka diskusi terkait materi yang diajarkan. 5. Guru memberikan tugas LAS II kepada siswa untuk memantapkan pemahaman siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memahami bahasa yang digunakan oleh guru. 2. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru. 3. Siswa menjawab contoh dan pertanyaan yang diberikan guru terkait materi yang diajarkan. 4. Siswa berdiskusi bersama guru terkait materi yang diajarkan. 5. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. 	60 menit

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memeriksa pekerjaan siswa 2. Guru membimbing siswa membuat resume tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Guru memberikan pekerjaan rumah yang harus dikerjakan 4. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa yang selesai mengerjakan tugas dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. 2. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Siswa diagendakan pekerjaan rumah yang harus dilaksanakan 4. Siswa yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik diberi penghargaan oleh guru. 5. Siswa bersama-sama dengan guru mengucapkan hamdalah untuk mengakhiri pelajaran. 	15 menit
----------------	---	--	-------------

Pertemuan Ketiga 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Tahap Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam 2. Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa . 3. Guru memotivasi siswa dengan menyampaikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Salah seorang siswa memimpin doa untuk memulai pelajaran, kemudian di cek kehadirannya dan ditanya kabarnya oleh guru. 	5 Menit

	<p>bahwa turunan fungsi aljabar ini sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi integral.</p> <p>4. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran dalam materi turunan fungsi aljabar.</p> <p>5. Guru mempersiapkan alat tulis untuk mengajar.</p>	<p>3. Siswa diberi motivasi oleh guru bahwa turunan fungsi aljabar ini penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi integral.</p> <p>4. Siswa mendengarkan dengan seksama mengenai indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p> <p>5. Siswa menyediakan spidol dan penghapus.</p>	
<p>Tahap Pelaksanaan</p> <p>6. Langkah Pembukaan</p>	<p>1. Guru meyakinkan siswa mengenai tujuan yang ingin dicapai</p> <p>2. Guru melakukan apersepsi mengenai apa yang akan diajarkan.</p> <p>3. Guru menyajikan petunjuk terhadap materi yang dijelaskan seperti menuliskan garis garis besar dalam materi turunan fungsi aljabar</p>	<p>1. Siswa mendengarkan dengan baik mengenai tujuan yang ingin dicapai dalam materi turunan fungsi aljabar.</p> <p>2. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai materi yang akan diajarkan.</p> <p>3. Siswa memperhatikan petunjuk yang diberikan oleh guru.</p>	10 menit
<p>4. Langkah Penyajian</p>	<p>1. Guru menjelaskan materi turunan fungsi aljabar terkait aturan perkalian, aturan pembagian dengan menggunakan bahasa yang mudah dicerna siswa.</p> <p>2. Guru menjelaskan materi pembelajaran.</p> <p>3. Guru memberikan contoh dan tanya jawab kepada siswa.</p>	<p>1. Siswa memahami bahasa yang digunakan oleh guru.</p> <p>2. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.</p> <p>3. Siswa menjawab contoh dan pertanyaan yang diberikan guru terkait materi yang diajarkan.</p> <p>4. Siswa berdiskusi</p>	

	<p>4. Guru membuka diskusi terkait materi yang diajarkan.</p> <p>5. Guru memberikan tugas LAS III kepada siswa untuk memantapkan pemahaman siswa.</p>	<p>bersama guru terkait materi yang diajarkan.</p> <p>5. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.</p>	60 menit
--	---	--	-------------



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memeriksa pekerjaan siswa 2. Guru membimbing siswa membuat resume tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Guru memberikan pekerjaan rumah yang harus dikerjakan 4. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa yang selesai mengerjakan tugas dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. 2. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Siswa diagendakan pekerjaan rumah yang harus dilaksanakan 4. Siswa yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik diberi penghargaan oleh guru. 5. Siswa bersama-sama dengan guru mengucapkan hamdalah untuk mengakhiri pelajaran. 	15 menit
----------------	---	--	-------------

Pertemuan Keempat 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Tahap Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam 2. Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa . 3. Guru memotivasi siswa dengan menyampaikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Salah seorang siswa memimpin doa untuk memulai pelajaran, kemudian di cek kehadirannya dan ditanya kabarnya oleh guru. 	5 Menit

	<p>bahwa turunan fungsi aljabar ini sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi integral.</p> <p>4. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran dalam materi turunan fungsi aljabar.</p> <p>5. Guru mempersiapkan alat tulis untuk mengajar.</p>	<p>3. Siswa diberi motivasi oleh guru bahwa turunan fungsi aljabar ini penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi integral.</p> <p>4. Siswa mendengarkan dengan seksama mengenai indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p> <p>5. Siswa menyediakan spidol dan penghapus.</p>	
<p>Tahap Pelaksanaan</p> <p>6. Langkah Pembukaan</p>	<p>1. Guru meyakinkan siswa mengenai tujuan yang ingin dicapai</p> <p>2. Guru melakukan apersepsi mengenai apa yang akan diajarkan.</p> <p>3. Guru menyajikan petunjuk terhadap materi yang dijelaskan seperti menuliskan garis garis besar dalam materi turunan fungsi aljabar</p>	<p>1. Siswa mendengarkan dengan baik mengenai tujuan yang ingin dicapai dalam materi turunan fungsi aljabar.</p> <p>2. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai materi yang akan diajarkan.</p> <p>3. Siswa memperhatikan petunjuk yang diberikan oleh guru.</p>	10 menit
<p>4. Langkah Penyajian</p>	<p>1. Guru menjelaskan materi aturan rantai, dan aturan pemangkatan, dan mengingatkan kembali materi pertemuan sebelumnya dengan menggunakan bahasa yang mudah dicerna siswa.</p> <p>2. Guru menjelaskan materi pembelajaran.</p> <p>3. Guru memberikan contoh</p>	<p>1. Siswa memahami bahasa yang digunakan oleh guru.</p> <p>2. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.</p> <p>3. Siswa menjawab contoh dan pertanyaan yang diberikan guru terkait materi yang diajarkan.</p> <p>4. Siswa berdiskusi</p>	

	<p>dan tanya jawab kepada siswa.</p> <p>4. Guru membuka diskusi terkait materi yang diajarkan.</p> <p>5. Guru memberikan tugas LAS IV kepada siswa untuk memantapkan pemahaman siswa.</p>	<p>bersama guru terkait materi yang diajarkan.</p> <p>5. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.</p>	<p>60 menit</p>
--	---	--	---------------------



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memeriksa pekerjaan siswa 2. Guru membimbing siswa membuat resume tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Guru memberikan tugas keseluruhan dari materi yang sudah diajarkan yang harus dikerjakan 4. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa yang selesai mengerjakan tugas dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. 2. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Siswa diagendakan pekerjaan rumah yang harus dilaksanakan 4. Siswa yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik diberi penghargaan oleh guru. 5. Siswa bersama-sama dengan guru mengucapkan hamdalah untuk mengakhiri pelajaran. 	<p>15 menit</p>
-----------------------	--	--	---------------------

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Sikap spiritual

No.	Sikap / Nilai	Teknik Penilaian	Waktu penilaian
1.	Menyadari adanya kegunaan dan kekuatan doa dalam pelajaran	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Bersyukur atas kebesaran Tuhan dengan adanya kekayaan alam yang tidak terbatas.	Pengamatan	

2. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian : Pengamatan
 b. Waktu Penilaian : Waktu proses pembelajaran berlangsung
 c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/nilai	Teknik Penilaian	Waktu penilaian
1.	Rasa ingin tahu	pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Percaya diri	pengamatan	
3.	Ketertarikan kegunaan matematika pada kehidupan.	pengamatan	

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
 b. Bentuk Instrumen : Uraian
 c. Kisi-kisi :

No.	Indikator	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1.	Mengenal turunan fungsi aljabar	Tes tertulis berupa uraian	Penyelesaian soal individu
2.	Mengidentifikasi operasi dalam turunan fungsi aljabar		
3.	Menyelesaikan operasi jumlah atau selisih fungsi dalam turunan fungsi aljabar		
4.	Menyelesaikan operasi perkalian, pembagian dalam turunan fungsi aljabar		
5.	Menyelesaikan aturan rantai,		

	dan perpendagkatan dalam turunan fungsi aljabar		
--	---	--	--

4. Keterampilan

- a. Teknik Penilaian : Pengamatan
 b. Waktu penilaian : waktu proses pembelajaran
 c. Kisi-kisi :

No.	Keterampilan	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1.	Menyajikan permasalahan nyata dalam turunan fungsi aljabar	Pengamatan	Penyelesaian soal saat diskusi
2.	Menyelesaikan turunan fungsi aljabar dalam turunan fungsi aljabar		

I. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

a. Penilaian Pengetahuan

Indikator : Dengan menggunakan turunan fungsi aljabar, siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar

Instrumen :

1. Tentukan turunan dari fungsi berikut:

a. $f(x) = 5x^2 + 7x$

b. $f(x) = 8x^3 + 6x^2 - 7x + 9$

c. $f(x) = 10x^4 + 7x^3 - 8x^2 + 3x - 2$

Pedoman penskoran:

No	Penyelesaian	skor
a	$f(x) = 5x^2 + 7x$ $= anx^{n-1}$ $= 5(2)x^{2-1} + 7(1)x^{1-1}$ $= 10x + 7$	
b	$f(x) = 8x^3 + 6x^2 - 7x + 9$ $= 24x^2 + 12x - 7$	
c	$f(x) = 10x^4 + 7x^3 - 8x^2 + 3x - 2$ $= 40x^3 + 21x^2 - 16x + 3$	

b. Penilaian Sikap

Aspek-aspek sikap yang dinilai, meliputi: kerjasama, kritis dan bertanggung jawab.

Rubik penilaian sikap **kerja sama** dapat disusun sebagai berikut:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok.
Baik (B)	3	Sering bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok.
Cukup (C)	2	Kadang-kadang bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok.
Kurang Baik (K)	1	Tidak pernah bekerjasama dalam proses pembelajaran baik saat individu atau dalam kelompok.

No	Aspek yang diamati	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Bekerja sama dalam menentukan turunan fungsi aljabar			v	
2	Bekerja sama dalam mengidentifikasi sifat-sifat turunan fungsi aljabar			v	

3	Bekerja sama dalam menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar				v
4	Bekerja sama dalam menyimpulkan konsep dari turunan fungsi aljabar			v	
5	Bekerja sama dalam mempresentasikan hasil kerja individu			v	

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{total keseluruhan skor}} \times 100 \text{ Contoh } \frac{18}{20} \times 100 =$$

90

Rubik penilaian sikap **kritis** dapat disusun sebagai berikut:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu kritis dalam proses pembelajaran secara individu
Kurang Baik (KB)	3	Sering kritis dalam proses pembelajaran secara individu
Cukup (C)	2	Kadang-kadang kritis dalam proses pembelajaran secara individu

Kurang (K)	1	Tidak pernah kritis dalam proses pembelajaran secara individu
------------	---	---

No	Aspek yang diamati	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Bertanya dalam diskusi individu			v	
2	Menemukan kesalahan dari jawaban yang didapat			v	
3	Memberikan alternative jawaban yang benar			v	
4	Menanyakan apa yang belum bisa dikuasai terhadap guru			v	
5	Dapat menyimpulkan dari data yang telah diperoleh			v	

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad \text{contoh } \frac{15}{20} \times 100 = 75$$

Rubik penilaian sikap **bertanggung jawab** dapat disusun sebagai berikut:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bertanggung jawab dalam proses pembelajaran individu

Baik (B)	3	Sering bertanggung jawab dalam proses pembelajaran individu
Cukup (C)	2	Kadang-kadang bertanggung jawab dalam proses pembelajaran individu
Kurang (K)	1	Tidak pernah bertanggung jawab dalam proses pembelajaran individu.

No	Aspek yang diamati	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Melaksanakan tugas individu dan menyelesaikannya				v
2	Menerima kesalahan dari jawaban yang diberikan				v
3	Memperbaiki kesalahan dengan soal yang berbeda			v	
4	Melaksanakan aturan main dalam pembelajaran di kelas			v	
5	Berusaha memperbaiki jawaban yang tidak benar			v	

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \quad \text{contoh : } \frac{17}{20} \times 100 =$$

Selanjutnya, guru membuat rekapitulasi hasil penilaian sikap peserta didik dalam format sebagai berikut:

No	Nama	Skor untuk sikap			Jml skor	Rata Rata nilai	Pre-dikat
		kerjasama	kritis	Bertanggung jawab			
1	Annis a	90	90	75	340	85	SB
2						



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Pematangsiantar, 22 Februari 2022

Guru Mata Pelajaran

Peneliti



(Dessi Manda Sari, S.Pd)

(Wardah Hafifah Hasibuan)

Mengetahui,

Kepala MAN Pematangsiantar



(Hasanuddin Hasibuan, M.Si)
NIP. 19741113200604100

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa I

Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar
Hari / Tanggal :/.....
Alokasi Waktu : Menit
Kelas : XI IPA
Nama :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

1. Tentukanlah turunan dari $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$!
2. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi di bawah ini :
 a. 4 b. 8 c. $7x$ d. $18x$
3. Tentukan Turunan dari $f(x) = \frac{1}{2x\sqrt{2x}}$ dengan menggunakan fungsi eksponen !

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa II

Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar
Hari / Tanggal :/.....
Alokasi Waktu : Menit
Kelas : XI IPA
Nama :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

1. Tentukanlah turunan dari $f(x) = 17x^2$!
2. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi di bawah ini :
 - b. $3x^2 + 6x + 7$ b. $4x^3 + 2x^2 - 8x + 6$ c. $18x^2 - 4$

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa III

Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Hari / Tanggal :/.....

Alokasi Waktu : Menit

Kelas : XI IPA

Nama :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

1. Tentukanlah hasil turunan dari $f(x) = (7x^3 + 2x^2 + 3x)(5x^2 + 2x)$!
2. Tentukan turunan dari $f(x) = 6x^3 + 4x^2 + 2x)(6x^2 + 8x)$!
3. Tentukan turunan dari $f(x) = \frac{3}{6x+5} + \frac{5}{2x+3}$!
4. Tentukan turunan dari $f(x) = \frac{5}{7x} + \frac{6}{2x}$!

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa IV

Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Hari / Tanggal :/.....

Alokasi Waktu : Menit

Kelas : XI IPA

Nama :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

1. Jika $y = 5u^2 - 6u + 3$ dan $u = x^2 - 4$ tentukan $\frac{dy}{dx}$!
2. Jika $y = 6u^2 - 5u + 2$ dan $u = x^3 - 2x^2 + 2x$ tentukan $\frac{dy}{dx}$!
3. Tentukan Turunan dari $f(x) = 8\sqrt[3]{5x^2 - x + 3}$!

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**(Pendekatan *Student Centered Learning*)****(RPP)**

NAMA SEKOLAH : MAN
PEMATANGSIANTAR
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS/ SEMESTER : XI / GENAP
MATERI POKOK : Turunan Fungsi
Aljabar
ALOKASI WAKTU : 2 x 45 Menit

A. Kompetensi inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) serta ranah abstrak (menulis, membaca,

menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8. Menjelaskan Sifat-Sifat Turunan Fungsi Aljabar dan Menentukan Turunan Fungsi Aljabar Menggunakan Definisi atau Sifat-Sfat Turunan Fungsi.	3.8.1. Mengidentifikasi sifat-sifat turunan fungsi aljabar menggunakan definisi turunan. 3.8.2. Menjelaskan penggunaan definisi dan sifat-sifat turunan dalam menentukan turunan fungsi aljabar

4.8. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar	4.8.1. Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi dan sifat-sifat turunan 4.8.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.
---	---

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan melalui kegiatan di dalam kelas ataupun di luar kelas, siswa diharapkan:

3.8.1.1. Siswa dapat memahami sifat-sifat turunan fungsi aljabar

3.8.1.2. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat dari turunan fungsi aljabar menggunakan definisi turunan.

3.8.2.1. Siswa dapat menjelaskan penggunaan definisi dalam turunan.

3.8.2.2. Siswa dapat menjelaskan penggunaan sifat-sifat turunan dalam menentukan turunan fungsi aljabar.

4.8.1.1. Siswa dapat menentukan turunan dengan menggunakan definisi turunan.

4.8.1.2. Siswa dapat menentukan turunan dengan menggunakan sifat-sifat turunan.

4.8.2.1. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.

D. Materi Ajar

a. Definisi Turunan Fungsi Aljabar

Turunan (Differensial) dari sebuah fungsi misalnya f adalah fungsi yang diberi lambang f' (dibaca “ f aksen”) dan didefinisikan sebagai :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Dengan menganggap limit ini ada. Jika $f'(x)$ bisa diperoleh, f dikatakan dapat diturunkan (*differentiation*). $f'(x)$ disebut turunan dari f terhadap x . Proses mencari turunan disebut penurunan (*differentiation*).

b. Menghitung Turunan Fungsi Sederhana

1. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-h}{h\sqrt{x(x+h)}(\sqrt{x} + \sqrt{x+h})} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{\sqrt{x(x+h)}(\sqrt{x} + \sqrt{x+h})} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{\sqrt{x^2}(2\sqrt{x})} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{2x\sqrt{x}} \end{aligned}$$

c. Turunan Fungsi Aljabar

1. Turunan Fungsi Konstan

Contoh:

$$f(x) = 2\sqrt{3}, (x) = 0, \text{ sebab } 2\sqrt{3} \text{ konstanta}$$

2. Turunan Fungsi Identitas

Contoh:

$$\text{Jika } f(x) = x, \text{ maka } f'(x) = 1 \text{ atau } \frac{d}{dx}(x) = 1$$

3. Turunan Fungsi Eksponen

Jika $f(x) = x^n$ dengan n adalah bilangan asli maka $f'(x)$

$$= nx^{n-1} \text{ atau } \frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1} \text{ Contoh:}$$

$(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}}$, untuk menggunakan aturan 3, fungsi harus dinyatakan kedalam bentuk eksponen.

$$f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}} = \frac{1}{x \cdot x^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{x^{\frac{3}{2}}} = x^{-\frac{3}{2}}$$

$$f'(x) = -\frac{3}{2}x^{-\frac{3}{2}-1} = -\frac{3}{2}x^{-\frac{5}{2}}$$

4. Turunan Hasil Kali Konstanta dengan Fungsi

Jika f adalah fungsi yang dapat diturunkan dan k adalah suatu konstanta maka fungsi $g(x) = k f(x)$ dapat diturunkan dengan $g'(x) = k f'(x)$ atau $\frac{d}{dx} [k(f(x))] = k f'(x)$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi – fungsi berikut:

c. $f(x) = 5x^4$ maka turunan dari fungsi ini $f'(x) = 5(4x^{4-1}) = 20x^3$

d. $y = \frac{0,25}{\sqrt[5]{x^2}}$ ubah y kedalam bentuk ax^n agar dapat menggunakan aturan 4

$$y = \frac{0,25}{\sqrt[5]{x^2}} = \frac{0,25}{x^{\frac{2}{5}}} = 0,25x^{-\frac{2}{5}}$$

$$\text{jadi } y' = 0,25 \left[-\frac{2}{5} x^{-\frac{2}{5}-1} \right] = -0,1x^{-\frac{7}{5}}$$

5. Turunan Jumlah atau Selisih Fungsi

Jika u dan v adalah fungsi – fungsi dari variabel x yang dapat diturunkan, maka $u + v$ dan $u - v$ juga dapat diturunkan. Misalkan, $f(x) = u(x) + v(x)$ dan $g(x) = u(x) - v(x)$ maka $f'(x) = u'(x) + v'(x)$ atau $\frac{d}{dx} [u(x) + v(x)] = u'(x) + v'(x)$ dan $g'(x) = u'(x) - v'(x)$ atau $\frac{d}{dx} [u(x) - v(x)] = u'(x) - v'(x)$.

Dengan demikian, turunan dari jumlah (selisih) dua fungsi sama dengan jumlah (selisih) dari turunan-turunannya.

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi – fungsi

$$f(x) = 7x^5 - 4x^3 + 6x^2 - 9$$

Jawab:

$f(x) = 7x^5 - 4x^3 + 6x^2 - 9$ dengan menggunakan aturan 5 menjadi:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{d}{dx} [7x^5 - 4x^3 + 6x^2 - 9] \\ &= \frac{d}{dx} (7x^5) - \frac{d}{dx} (4x^3) + \frac{d}{dx} (6x^2) - \frac{d}{dx} (9) \\ &= 35x^4 - 12x^2 + 12x \end{aligned}$$

6. Aturan Perkalian

Jika u dan v adalah fungsi yang dapat diturunkan, hasil kali $u \cdot v$ juga dapat diturunkan misalkan, $f(x) = u(x) \cdot v(x)$ sehingga

$$f'(x) = u(x) \cdot v'(x) + v(x) \cdot u'(x)$$

Tampak bahwa

Turunan dari perkalian dua fungsi adalah fungsi pertama dikali dengan turunan dari fungsi kedua ditambah fungsi kedua dikali dengan turunan fungsi pertama.

$$\frac{d}{dx} (\text{perkalian}) = (\text{pertama})(\text{turunan dari fungsi kedua}) + (\text{kedua})(\text{turunan dari fungsi pertama}).$$

Contoh:

Tentukan turunan dari $f(x) = (x^2 - 5x + 16)(3x - 5)$

Jawab:

$$f(x) = (x^2 - 5x + 16)(3x - 5)$$

Misalkan $f(x) = u \cdot v$ dengan $u = x^2 - 5x + 16$ dan $v = 3x - 5$

Mari hitung dahulu u' dan v'

$$u = x^2 - 5x + 16 \quad u' = 2x - 5$$

$$v = 3x - 5 \quad v' = 3$$

Menurut aturan perkalian,

$$\begin{aligned} f(x) &= u \cdot v' + v \cdot u' \\ &= (x^2 - 5x + 16)(3) + (3x - 5)(2x - 5) \\ &= (3x^2 - 15x + 48) + (6x^2 - 10x - 15x + 25) \\ &= 9x^2 - 40x + 73 \end{aligned}$$

7. Aturan Pembagian

Jika u dan v adalah fungsi yang dapat diturunkan, pembagian $\frac{u}{v}$ juga dapat diturunkan. Misalkan:

$$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}, u(x) \text{ disebut fungsi pembilang dan } v(x)$$

disebut fungsi penyebut sehingga

$$f'(x) = \frac{v(x)u'(x) - u(x)v'(x)}{(v(x))^2}$$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $y = \frac{3}{5x-6} + \frac{2}{x}$

Penyelesaian:

$$y = \frac{3}{5x-6} + \frac{2}{x} = \frac{3x + 2(5x-6)}{x(5x-6)} = \frac{13x-12}{5x^2-6x}$$

Misalkan, $y = \frac{u}{v}$ dengan $u = 13x - 12$ dan $v = 5x^2 - 6x$

Tentukan dahulu u' dan v'

$$u = 13x - 12 \quad v = 5x^2 - 6x$$

$$u' = 13 \quad v' = 10x - 6$$

Menurut aturan pembagian

$$f'(x) = \frac{vu' - uv'}{v^2} = \frac{(5x^2-6x)(13) - (13x-12)(10x-6)}{(5x^2-6x)^2} =$$

$$\frac{65x^2 + 120x - 72}{(5x^2 - 6x)^2}$$

8. Aturan Rantai dan Aturan Pemangkatan

1. Aturan Rantai

Jika $y = f(u)$ adalah fungsi yang dapat diturunkan terhadap u dan $u = g(x)$ adalah fungsi yang dapat diturunkan terhadap x , ditulis $y = f\{g(x)\}$ atau $y = f \circ g$,

$$\text{berlaku } \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx} \text{ atau } \frac{df}{dx} = \frac{df}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

Contoh:

Jika $y = 3u^2 - 2u - 5$ dan $u = x^2 - 6$ tentukan $\frac{dy}{dx}$

Jawab:

Menurut aturan rantai, untuk $y = f(u)$ dan $u = g(x)$

berlaku

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx} = \frac{d}{du} (3u^2 - 2u - 5) \cdot \frac{d}{dx} (x^2 - 6) = (6u - 2)(2x)$$

Dengan menyubsitusikan $u = x^2 - 6$, diperoleh

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= (6u - 2)(2x) = (6(x^2 - 6) - 2)(2x) \\ &= (6x^2 - 38)(2x) \\ &= 12x^2 - 76x \end{aligned}$$

2. Aturan Pemangkatan

Jika u adalah fungsi yang dapat diturunkan terhadap x dan n adalah bilangan sebarang, berlaku

$$\frac{d}{du}(u^n) = n \cdot u^{n-1} \cdot \frac{du}{dx} \text{ atau}$$

Untuk $y = u^n$ dan $u = f(x)$ berlaku

$$y'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$$

Contoh:

1. Tentukan turunan dari fungsi $y = f(x) = 12\sqrt[3]{4x^2} - x + 1$
2. Icha akan meniup balon karet berbentuk bola. Ia menggunakan pompa untuk memasukkan udara dengan laju pertambahan volume udara $40\text{cm}^3 / \text{detik}$. Jika laju pertambahan jari-jari bola $20\text{cm} / \text{detik}$, tentukan jari-jari bola setelah ditiup

Jawab:

1. Anda dapat menggunakan aturan pemangkatan untuk mengatasi kedua masalah tersebut. $y = u^n$ dengan $u = f(x)$ maka $y'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$.

$$y = 12\sqrt[3]{4x^2 - x + 1} = 12(4x^2 - x + 1)^{1/3}$$

Misalkan $u(x) = 4x^2 - x + 1$ sehingga $u'(x) = 8x - 1$ adapun $n = 1/3$

$$\begin{aligned} y'(x) &= \frac{12 \cdot 1}{3} (4x^2 - x + 1)^{\frac{1}{3}-1} (8x - 1) \\ &= 4(4x^2 - x + 1)^{\frac{1}{3}-1} (8x - 1) \\ &= \frac{4(8x - 1)}{\sqrt[3]{(4x^2 - x + 1)^2}} \end{aligned}$$

2. Laju pertambahan volume udara $\frac{dv}{dt} = 40 \text{ cm}^3 / \text{detik}$

Laju pertambahan jari-jari bola $\frac{dr}{dt} = 20 \text{ cm} / \text{detik}$

Hubungan $\frac{dv}{dt}$ dengan $\frac{dr}{dt}$ bisa dinyatakan oleh aturan rantai

berikut. $\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dr} \cdot \frac{dr}{dt}$

$$40 = \frac{dv}{dr} \cdot 20 = \frac{dv}{dr} = 2 \dots (1)$$

Volume bola $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ sehingga $\frac{dv}{dr} = \frac{4}{3}\pi(3r^2) \dots (2)$

Samakan ruas (2) dan (1) diperoleh $\frac{4\pi}{3}(3r^2) = 2 = r^2 =$

$$\frac{2}{4\pi} = r = \frac{\sqrt{2}}{4\pi} = \frac{\sqrt{1}}{2\pi} \text{ cm}$$

E. Metode Pembelajaran

- c. Pendekatan *Student Centered Learning*
- d. Metode ceramah, Diskusi, Tanya Jawab dan Penugasan

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

- c. Alat : Spidol, Papan Tulis, dan Penghapus.
- d. Sumber Belajar : Buku Siswa (Matematika XI Kelompok Wajib Kurikulum 2013 edisi Revisi semester 2), hal. 210-220.

G. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran Pertemuan pertama 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan salam 2. Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa . 3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu turunan fungsi aljabar. 4. Guru memberikan semangat kepada siswa.	1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Salah seorang siswa memimpin doa untuk memulai pelajaran, kemudian di cek kehadirannya dan ditanya kabarnya oleh guru. 3. Siswa mendengarkan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu turunan fungsi aljabar. 4. Siswa mendengarkan semangat oleh guru.	10 Menit
Inti Perancangan	1. Guru memberikan materi turunan fungsi aljabar terkait definisi turunan	1. Siswa membaca materi yang telah diberikan oleh guru.	70 menit

	<p>fungsi aljabar, turunan fungsi konstanta, turunan fungsi identitas, dan turunan fungsi eksponen yang akan dipelajari kepada siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk memahami materi yang diberikan dengan menggunakan berbagai sumber. 3. Guru menanyakan hal-hal yang belum dipahami dan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengembangkan nalar siswa 4. Guru dan siswa berdiskusi bersama untuk memahami materi secara mendalam dan ditambah penjelasan materi dari sumber lain untuk memperdalam materi. 5. Guru memberikan evaluasi berupa LAS I kepada siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa memahami materi yang diberikan guru. 3. Siswa telah menjawab pertanyaan yang diberikan guru dengan benar. 4. Siswa dan guru berdiskusi bersama untuk lebih memahami materi. 5. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. 	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa membuat resume tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 2. Siswa bersama-sama dengan guru mengucapkan hamdalah untuk mengakhiri pelajaran. 	<p>10 menit</p>

Pertemuan Kedua 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam 2. Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa . 3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu turunan fungsi aljabar. 4. Guru memberikan semangat kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Salah seorang siswa memimpin doa untuk memulai pelajaran, kemudian di cek kehadirannya dan ditanya kabarnya oleh guru. 3. Siswa mendengarkan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu turunan fungsi aljabar. 4. Siswa mendengarkan semangat oleh guru. 	10 Menit
Inti Perancangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi turunan fungsi aljabar terkait turunan hasil kali konstanta, turunan jumlah atau selisih fungsi yang akan dipelajari kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca materi yang telah diberikan oleh guru. 2. Siswa memahami materi yang diberikan guru. 3. Siswa telah menjawab pertanyaan yang diberikan 	70 menit

	<p>3. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk memahami materi yang diberikan dengan menggunakan berbagai sumber.</p> <p>4. Guru menanyakan hal-hal yang belum dipahami dan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengembangkan nalar siswa</p> <p>5. Guru dan siswa berdiskusi bersama untuk memahami materi secara mendalam dan ditambah penjelasan materi dari sumber lain untuk memperdalam materi.</p> <p>6. Guru memberikan evaluasi berupa LAS II kepada siswa</p>	<p>guru dengan benar.</p> <p>4. Siswa dan guru berdiskusi bersama untuk lebih memahami materi.</p> <p>5. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.</p>	
--	--	--	--

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa membuat resume tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 3. Siswa bersama-sama dengan guru mengucapkan hamdalah untuk mengakhiri pelajaran. 	10 menit
----------------	--	--	-------------

Pertemuan Ketiga 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam 2. Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa . 3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu turunan fungsi aljabar. 4. Guru memberikan semangat kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Salah seorang siswa memimpin doa untuk memulai pelajaran, kemudian di cek kehadirannya dan ditanya kabarnya oleh guru. 3. Siswa mendengarkan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu turunan fungsi aljabar. 4. Siswa mendengarkan semangat oleh guru. 	10 Menit

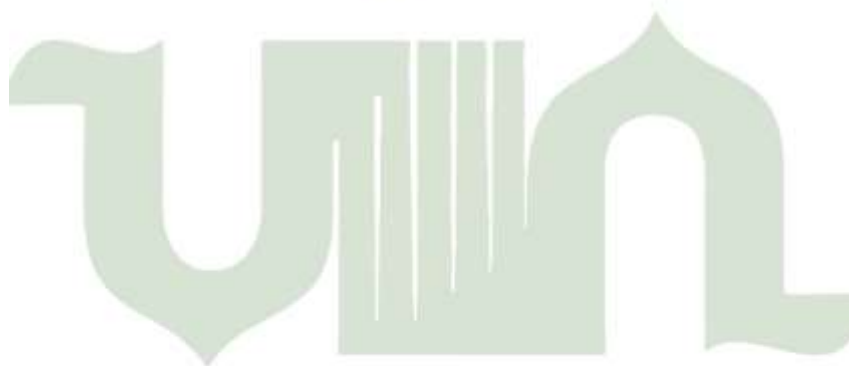
<p>Inti</p> <p>Perancangan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi turunan fungsi aljabar terkait aturan perkalian, dan aturan pembagian yang akan dipelajari kepada siswa. 3. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk memahami materi yang diberikan dengan menggunakan berbagai sumber. 4. Guru menanyakan hal-hal yang belum dipahami dan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengembangkan nalar siswa 5. Guru dan siswa berdiskusi bersama untuk memahami materi secara mendalam dan ditambah penjelasan materi dari sumber lain untuk memperdalam materi. 6. Guru memberikan evaluasi berupa LAS III kepada siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca materi yang telah diberikan oleh guru. 2. Siswa memahami materi yang diberikan guru. 3. Siswa telah menjawab pertanyaan yang diberikan guru dengan benar. 4. Siswa dan guru berdiskusi bersama untuk lebih memahami materi. 5. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. 	<p>70 menit</p>
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa membuat resume tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 2. Siswa bersama-sama dengan guru mengucapkan hamdalah untuk mengakhiri 	

		pelajaran.	10 menit
--	--	------------	-------------

Pertemuan Ke-empat 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam 2. Guru meminta salah seorang siswa untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa . 3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu turunan fungsi aljabar. 4. Guru memberikan semangat kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam dari guru. 2. Salah seorang siswa memimpin doa untuk memulai pelajaran, kemudian di cek kehadirannya dan ditanya kabarnya oleh guru. 3. Siswa mendengarkan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu turunan fungsi aljabar. 4. Siswa mendengarkan semangat oleh guru. 	10 Menit
Inti Perancangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi turunan fungsi aljabar terkait aturan rantai, aturan pemangkatan yang akan dipelajari kepada siswa. 3. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk memahami materi yang diberikan dengan menggunakan berbagai sumber. 4. Guru menanyakan hal-hal yang belum dipahami dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca materi yang telah diberikan oleh guru. 2. Siswa memahami materi yang diberikan guru. 3. Siswa telah menjawab pertanyaan yang diberikan guru dengan benar. 4. Siswa dan guru berdiskusi bersama untuk lebih memahami materi. 5. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. 	70 menit

	<p>memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengembangkan nalar siswa</p> <p>5. Guru dan siswa berdiskusi bersama untuk memahami materi secara mendalam dan ditambah penjelasan materi dari sumber lain untuk memperdalam materi.</p> <p>6. Guru memberikan evaluasi berupa LAS IV dan memberikan tugas keseluruhan dari materi turunan fungsi aljabar kepada siswa</p>		
--	---	--	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa membuat resume tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam proses pembelajaran yang baru dilakukan. 2. Siswa bersama-sama dengan guru mengucapkan hamdalah untuk mengakhiri pelajaran. 	10 menit
----------------	--	--	-------------

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Sikap spiritual

No.	Sikap / Nilai	Teknik Penilaian	Waktu penilaian
1	Menyadari adanya kegunaan dan kekuatan doa dalam pelajaran	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Bersyukur atas kebesaran Tuhan dengan adanya kekayaan alam yang tidak terbatas.	Pengamatan	

3. Sikap sosial

- a. Teknik Penilaian : Pengamatan
- b. Waktu Penilaian : Waktu proses pembelajaran berlangsung
- c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/nilai	Teknik	Waktu
-----	-------------	--------	-------

		Penilaian	penilaian
1	Rasa ingin tahu	pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	Percaya diri	pengamatan	
3	Ketertarikan kegunaan matematika pada kehidupan.	pengamatan	

4. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
 b. Bentuk Instrumen : Uraian
 c. Kisi-kisi :

No.	Indikator	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1	Mengenal turunan fungsi aljabar	Tes tertulis berupa uraian	Penyelesaian soal individu
2	Mengidentifikasi operasi dalam turunan fungsi aljabar		
3	Menyelesaikan operasi jumlah atau selisih fungsi dalam turunan fungsi aljabar		
4	Menyelesaikan operasi perkalian, pembagian dalam turunan fungsi aljabar		
5	Menyelesaikan aturan rantai, dan perpangkatan dalam turunan fungsi aljabar		

6. Keterampilan

- a. Teknik Penilaian : Pengamatan
- b. Waktu penilaian : waktu proses pembelajaran
- c. Kisi-kisi :

No.	Keterampilan	Teknik penilaian	Waktu penilaian
3.	Menyajikan permasalahan nyata dalam turunan fungsi aljabar	Pengamatan	Penyelesaian soal saat diskusi
4.	Menyelesaikan turunan fungsi aljabar dalam turunan fungsi aljabar		

7. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

a. Penilaian Pengetahuan

Indikator : Dengan menggunakan turunan fungsi aljabar, siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar

Instrumen

1. Tentukan turunan dari fungsi berikut:

d. $f(x) = 5x^2 + 7x$

e. $f(x) = 8x^3 + 6x^2 - 7x + 9$

f. $f(x) = 10x^4 + 7x^3 - 8x^2 + 3x - 2$

Pedoman penskoran:

No	Penyelesaian	skor
a	$f(x) = 5x^2 + 7x$ $= anx^{n-1}$ $= 5(2)x^{2-1} + 7(1)x^{1-1}$ $= 10x + 7$	
b	$f(x) = 8x^3 + 6x^2 - 7x + 9$ $f'(x) = 24x^2 + 12x - 7$	
c	$f(x) = 10x^4 + 7x^3 - 8x^2 + 3x - 2$ $f'(x) = 40x^3 + 21x^2 - 16x + 3$	

c. Penilaian Sikap

Aspek-aspek sikap yang dinilai, meliputi: kerjasama, kritis dan bertanggung jawab.

Rubik penilaian sikap **kerja sama** dapat disusun sebagai berikut:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok.
Baik (B)	3	Sering bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam

		kelompok.
Cukup (C)	2	Kadang-kadang bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok.
Kurang Baik (K)	1	Tidak pernah bekerjasama dalam proses pembelajaran baik saat individu atau dalam kelompok.

No	Aspek yang diamati	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Bekerja sama dalam menentukan turunan fungsi aljabar			v	
2	Bekerja sama dalam mengidentifikasi sifat-sifat turunan fungsi aljabar			v	
3	Bekerja sama dalam menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar				v
4	Bekerja sama dalam menyimpulkan konsep dari turunan fungsi aljabar			v	
5	Bekerja sama dalam mempresentasikan hasil kerja			v	

	individu				
--	----------	--	--	--	--

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{total keseluruhan skor}} \times 100 \text{ Contoh } \frac{18}{20} \times 100 =$$

90

Rubik penilaian sikap **kritis** dapat disusun sebagai berikut:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu kritis dalam proses pembelajaran secara individu
Kurang Baik (KB)	3	Sering kritis dalam proses pembelajaran secara individu
Cukup (C)	2	Kadang-kadang kritis dalam proses pembelajaran secara individu
Kurang (K)	1	Tidak pernah kritis dalam proses pembelajaran secara individu

No	Aspek yang diamati	Kriteria			
		1	2	3	4

1	Bertanya dalam diskusi individu			v	
2	Menemukan kesalahan dari jawaban yang didapat			v	
3	Memberikan alternative jawaban yang benar			v	
4	Menanyakan apa yang belum bisa dikuasai terhadap guru			v	
5	Dapat menyimpulkan dari data yang telah diperoleh			v	

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad \text{contoh } \frac{15}{20} \times 100 = 75$$

Rubik penilaian sikap **bertanggung jawab** dapat disusun sebagai berikut:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bertanggung jawab dalam proses pembelajaran individu
Baik (B)	3	Sering bertanggung jawab dalam proses pembelajaran individu
Cukup (C)	2	Kadang-kadang bertanggung jawab dalam proses pembelajaran individu

Kurang (K)	1	Tidak pernah bertanggung jawab dalam proses pembelajaran individu.
------------	---	--

No	Aspek yang diamati	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Melaksanakan tugas individu dan menyelesaikannya				v
2	Menerima kesalahan dari jawaban yang diberikan				v
3	Memperbaiki kesalahan dengan soal yang berbeda			v	
4	Melaksanakan aturan main dalam pembelajaran di kelas			v	
5	Berusaha memperbaiki jawaban yang tidak benar			v	

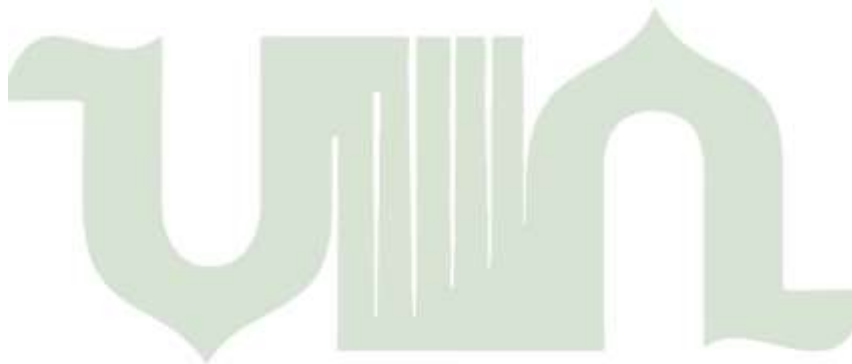
$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \quad \text{contoh : } \frac{17}{20} \times 100 =$$

85

Selanjutnya, guru membuat rekapitulasi hasil penilaian sikap peserta didik dalam format sebagai berikut:

No	Nama	Skor untuk sikap			Jml skor	Rata Rata	Predikat
		kerjasama	kritis	Bertanggung jawab			
		a	s	g jawab	r	a	t

						a n i l a	
1	Annis a	90	90	75	340	85	SB
2						



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Pematangsiantar, 22 Februari 2022

Guru Mata Pelajaran

Peneliti



(Dessi Manda Sari, S.Pd)

(Wardah Hafifah Hasibuan)

Mengetahui,

Kepala MAN Pematangsiantar



(Hasanuddin Hasibuan, M.Si)
NIP. 197411132006041005

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa I

Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Hari / Tanggal :/.....

Alokasi Waktu : Menit

Kelas : XI IPA

Nama :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

1. Tentukanlah turunan dari $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$!
2. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi di bawah ini :
 d. 4 b. 8 c. $7x$ d. $18x$
3. Tentukan Turunan dari $f(x) = \frac{1}{2x\sqrt{2x}}$ dengan menggunakan fungsi eksponen !

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa II

Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar
Hari / Tanggal :/.....
Alokasi Waktu : Menit
Kelas : XI IPA
Nama :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

1. Tentukanlah turunan dari $f(x) = 17x^2$!
2. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi di bawah ini :
 - a. $3x^2 + 6x + 7$
 - b. $4x^3 + 2x^2 - 8x + 6$
 - c. $18x^2 - 4$

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa III

Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Hari / Tanggal :/.....

Alokasi Waktu : Menit

Kelas : XI IPA

Nama :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

1. Tentukanlah hasil turunan dari $f(x) = (7x^3 + 2x^2 + 3x)(5x^2 + 2x)$!
2. Tentukan turunan dari $f(x) = 6x^3 + 4x^2 + 2x)(6x^2 + 8x)$!
3. Tentukan turunan dari $f(x) = \frac{3}{6x+5} + \frac{5}{2x+3}$!
4. Tentukan turunan dari $f(x) = \frac{5}{7x} + \frac{6}{2x}$!

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa IV

Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Hari / Tanggal :/.....

Alokasi Waktu : Menit

Kelas : XI IPA

Nama :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

1. Jika $y = 5u^2 - 6u + 3$ dan $u = x^2 - 4$ tentukan $\frac{dy}{dx}$!
2. Jika $y = 6u^2 - 5u + 2$ dan $u = x^3 - 2x^2 + 2x$ tentukan $\frac{dy}{dx}$!
3. Tentukan Turunan dari $f(x) = 8 \sqrt[3]{5x^2 - x + 3}$!

**Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep
Matematis**

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Nomor Soal	Bentuk Soal
1	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	1,2	Uraian
2	Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	2	
3	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	1	
4	Kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari.	2	
5	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	3	
6	Menerapkan konsep secara logis	4	
7	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	3	

LAMPIRAN 4

**Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan
Pemahaman Konsep**

No	Aspek yang dinilai	Jawaban Siswa	Skor
1	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Tidak Menjawab	0
		Tidak dapat Menyatakan sebuah konsep	1
		Dapat Menyatakan sebuah konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyatakan ulang konsep tetapi belum tepat	3
		Dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat	4
2	Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.	Tidak Menjawab	0
		Tidak mampu mengklasifikasikan objek-objek yang membentuk konsep	1
		Mampu mengklasifikasikan objek-objek yang membentuk suatu konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Mampu mengklasifikasikan objek-objek yang membentuk suatu konsep dengan sedikit lengkap	3
		Mampu mengklasifikasikan objek-objek yang membentuk suatu konsep dengan lengkap	4
3	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	Tidak Menjawab	0
		Tidak mampu menuliskan konsep secara algoritma	1
		Menuliskan konsep	2

		<p>algoritma tetapi banyak kesalahan</p> <p>Menuliskan sebuah konsep dengan sedikit lengkap</p> <p>Menuliskan sebuah konsep dengan sangat lengkap</p>	<p>3</p> <p>4</p>
4	Kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari	<p>Tidak Menjawab</p> <p>Tidak mampu memberikan contoh dengan konsep yang telah dipelajari</p> <p>Menuliskan contoh lain dari konsep yang dipelajari tetapi banyak kesalahan</p> <p>Menuliskan contoh lain dari konsep yang dipelajari dengan sedikit lengkap</p> <p>Menuliskan contoh lain dari konsep yang dipelajari dengan sangat lengkap</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
5	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.	<p>Tidak menjawab</p> <p>Tidak mampu menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi dengan banyak kesalahan</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi dengan sedikit lengkap</p> <p>Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi dengan sangat lengkap</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

6	Menerapkan konsep secara logis	<p>Tidak menjawab</p> <p>Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi</p> <p>Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tetapi masih banyak kesalahan</p> <p>Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tetapi belum tepat</p> <p>Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
7	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	<p>Tidak menjawab</p> <p>Tidak mampu menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan</p> <p>Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan tetapi masih banyak kesalahan</p> <p>Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan tetapi masih belum tepat</p> <p>Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan dengan tepat</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

LAMPIRAN 5

**Kisi-Kisi Soal Kemampuan penalaran
matematis siswa**

No	Indikator kemampuan penalaran matematis	Nomor Soal	Bentuk Soal
1	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram	1,2,3,4	Uraian
2	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.	1,2,3,4	
3	Menarik kesimpulan dari pernyataan. siswa dapat menarik kesimpulan terhadap argument yang valid dalam proses penyelesaian persoalan.	1,2,3,4	

LAMPIRAN 6

**Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan
Penalaran Matematis**

No	Aspek yang dinilai	Jawaban Siswa	skor
1	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram	Tidak menjawab	0
		Menyajikan pernyataan matematika	1
		secara tertulis tetapi kurang lengkap	2
		Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dengan sangat lengkap	
2	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Tidak menjawab	0
		Tidak Mampu Menyusun Bukti	1
		Membuat kesimpulan,	2
		menyusun bukti, memberikan alasan tetapi masih banyak kesalahan	3
		Membuat kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan dengan sedikit lengkap	4
		Membuat	

		kesimpulan. Menyusun bukti, memberikan alasan dengan lengkap	
3	Menarik kesimpulan dari pernyataan. siswa dapat menarik kesimpulan terhadap argument yang valid dalam proses penyelesaian persoalan.	Tidak menjawab Tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan Menarik kesimpulan akhir dalam menyelesaikan soal tetapi masih banyak kekurangan Menarik kesimpulan akhir dalam menyelesaikan soal dengan sedikit lengkap Menarik kesimpulan akhir dalam menyelesaikan soal dengan lengkap	0 1 2 3 4

LAMPIRAN 7

LEMBAR VALIDASI (DOSEN)

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PENDEKATAN *TEACHER CENTERED LEARNING*

Status Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi				v	
	2. Pengaturan ruang/tata letak				v	
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa					v
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				v	
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				v	
III	Isi					
	1. Kebenaran materi atau isi					v
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				v	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					v
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pendekatan teacher centered					v

	learning 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				v v	v
--	---	--	--	--	--------	---

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda ceklist (v)

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana Pembelajaran ini:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat kurang 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat baik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran:

Sebaiknya dilakukan pembuatan langkah-langkah pembelajaran pada kegiatan pembelajaran serta materi pada RPP sebaiknya dijabarkan.



Medan, Februari 2022

Validator

Siti Salamah Br Ginting, M.Pd



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 8

LEMBAR VALIDASI (DOSEN)

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PENDEKATAN *STUDENT CENTERED LEARNING*

Status Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi				v	
	2. Pengaturan ruang/tata letak				v	
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				v	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				v	
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				v	
III	Isi					
	1. Kebenaran materi atau isi					v
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				v	
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					v
	4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pendekatan student centered					v

	learning					
	5. Metode penyajian				v	
	6. Kelayakan kelengkapan belajar				v	
	7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					v

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda ceklist (v)

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana Pembelajaran ini:
1. Sangat kurang 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

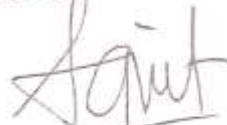
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Disesuaikan dengan metode yang digunakan.

Medan, Februari 2022

Validator



Siti Salamah Br Ginting, M.Pd



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 9

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Status Pendidikan : SMA
Kelas : XI
Materi Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

Petunjuk:

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

a. Validasi Isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran?

Jawab: a. **Ya** b. Tidak

2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: a. **Ya** b. Tidak

b. Bahasa Soal

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

Jawab: a. **Ya** b. Tidak

2. Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: a. **Ya** b. Tidak

3. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami.

Jawab: a. **Ya** b. Tidak

2. Berikan tanda cek (v) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda.

Nomor Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	cv	kv	tv	sd	d	kd	tdp	tr	rk	rb	pk
1	v				v					v		
2	v				v					v		
3	v				v					v		
4	v				v					v		
5	v				v					v		
6	v				v					v		
7	v				v					v		
8	v				v					v		

Keterangan :

V : Valid

CV : Cukup Valid

- KV : Kurang Valid
TV : Tidak Valid
SDP : Sangat Dapat Dipahami
DP : Dapat Dipahami
KDP : Kurang Dapat Dipahami
TDP : Tidak Dapat Dipahami
TR : Dapat Digunakan Tanpa Revisi
RK : Dapat Digunakan Dengan Revisi Kecil
RB : Dapat Digunakan Dengan Revisi Besar
PK : Belum Dapat Digunakan, Masih Perlu Konsultasi

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

Saran:

Ditambahkan kunci jawaban dan penskoran.

UNIV
SUMATE

Medan, Februari 2022

Validator



Siti Salamah Br Ginting, M.Pd

LAMPIRAN 10**LEMBAR VALIDASI (GURU)****RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****PENDEKATAN *TEACHER CENTERED LEARNING***

Status Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi					v
	2. Pengaturan ruang/tata letak					v
II	3. Jenis dan ukuran huruf					v
	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				v	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				v	
III	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				v	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					v
	Isi					
	1. Kebenaran materi atau isi					v
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					v
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					v
4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pendekatan teacher centered					v	

	learning					
	5. Metode penyajian				v	
	6. Kelayakan kelengkapan belajar				v	
	7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					v

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda ceklist (v)

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana Pembelajaran ini:
1. Sangat kurang 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 atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

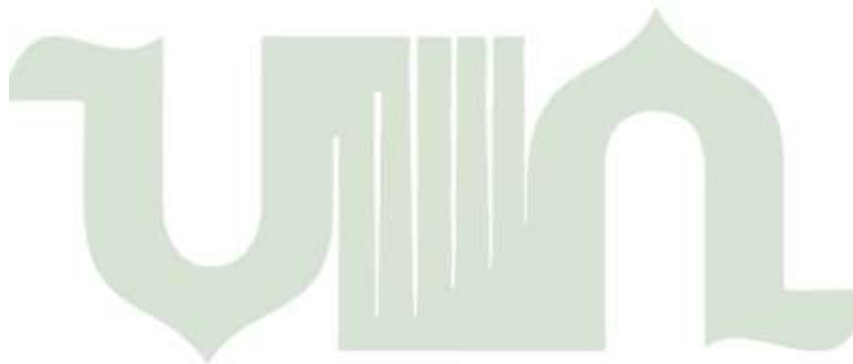
-

Pematangsiantar, Februari 2022

Validator




Dessi Manda Sari, S.Pd



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 11**LEMBAR VALIDASI (GURU)****RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****PENDEKATAN *STUDENT CENTERED LEARNING***

Status Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi				v	
	2. Pengaturan ruang/tata letak				v	
II	3. Jenis dan ukuran huruf					v
	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				v	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				v	
III	3. Kejelasan petunjuk atau arahan					v
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					v
	Isi					
	1. Kebenaran materi atau isi					v
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					v
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku				v	
4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pendekatan student centered				v		

	learning					
	5. Metode penyajian				v	
	6. Kelayakan kelengkapan belajar				v	
	7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					v

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda ceklist (v)

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana Pembelajaran ini:
1. Sangat kurang 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 atau menuliskan langsung pada naskah.

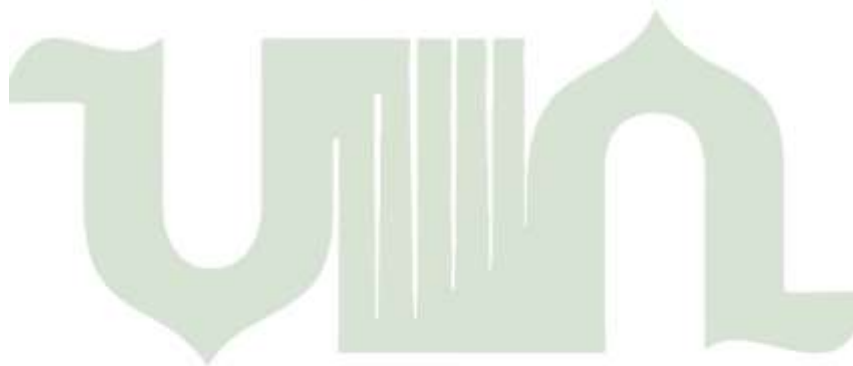
Saran:

Pematangsiantar, Februari 2022

Validator




Dessi Manda Sari, S.Pd



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 12**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP DAN KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS**

Status Pendidikan : SMA
Kelas : XI
Materi Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

Petunjuk:

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

a. Validasi Isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran?

Jawab: **a. Ya** b. Tidak

2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: **a. Ya** b. Tidak

b. Bahasa Soal

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

Jawab: **a. Ya** b. Tidak

2. Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab: **a. Ya** b. Tidak

3. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami.

Jawab: **a. Ya** b. Tida

3. Berikan tanda cek (v) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda.

Nomor Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	cv	kv	tv	sd p	d p	kd p	tdp	tr	rk	rb	pk
1	v				v				v			
2	v				v				v			
3	v				v				v			
4	v				v				v			
5	v				v				v			
6	v				v				v			
7	v				v				v			
8	v				v				v			

Keterangan :

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

- TV : Tidak Valid
- SDP : Sangat Dapat Dipahami
- DP : Dapat Dipahami
- KDP : Kurang Dapat Dipahami
- TDP : Tidak Dapat Dipahami
- TR : Dapat Digunakan Tanpa Revisi
- RK : Dapat Digunakan Dengan Revisi Kecil
- RB : Dapat Digunakan Dengan Revisi Besar
- PK : Belum Dapat Digunakan, Masih Perlu Konsultasi

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

Saran: -

Pematangsiantar, Februari 2022
Validator

UNIVERSITAS
SUMATERA



EDAN

Dessi Manda Sari, S.Pd

LAMPIRAN 13

**SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS**

Nama Sekolah : MAN PEMATANGSIANTAR

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

Kelas/Semester : XI IPA / Genap

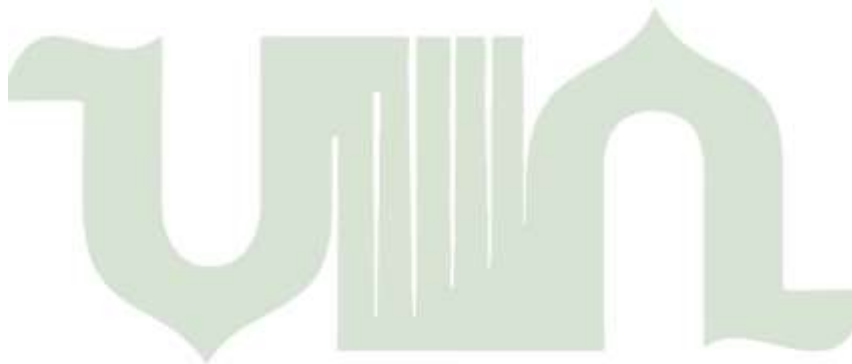
Petunjuk:

- Tulis Nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab
- Tuliskan unsur-unsur yang **diketahui, ditanya dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisa masalah dari soal, kemudian tuliskan rumus, dan langkah penyelesaian dengan lengkap dan kesimpulan akhir.**
- Soal jangan di coret-coret dan dikembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Soal:

1. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi di bawah ini:
 - a. $f(x) = 14x^6 + 8x^5 - 7x^4 + 3x^2 + 5x + 10$
 - b. $f(x) = 6x^3 + 7x^2 + 8x + 6$
2. Jika $y = 4u^3 - 5u + 7$ dan $u = x^3 - 8$ tentukan $\frac{dy}{dx}$!

3. Tentukan turunan dari fungsi $y = \frac{0,35}{\sqrt[4]{x^5}}$
4. Tentukan turunan dari $f(x) = 4$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 14

**KUNCI JAWABAN SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP**

No	Alternatif Penyelesaian	Skor
1	<p>a. Dik: $f(x) = 14x^6 + 8x^5 - 7x^4 + 3x^2 + 5x + 10$</p> <p>Dit : $f'(x)$?</p> <p>Jawab:</p> <p><i>Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</i></p> <p>Menggunakan prosedur tertentu dalam menentukan turunan dari fungsi di atas yaitu dengan menggunakan aturan 5 (aturan menentukan turunan dari jumlah atau selisih beberapa fungsi).</p> $f'(x) = \frac{d}{dx} [14x^6 + 8x^5 - 7x^4 + 3x^2 + 5x + 10$ <p><i>Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma</i></p> $f'(x) = \frac{d}{dx} (14x^6) + \frac{d}{dx} (8x^5) - \frac{d}{dx} (7x^4)$ $+ \frac{d}{dx} (3x^2) + \frac{d}{dx} 5x + \frac{d}{dx} 10$ $= 14.6x^{6-1} + 8.5x^{5-1} - 7.4x^{4-1} +$ $3.2x^{2-1} + 5.1x^{1-1} + 0$ $= 84x^5 + 40x^4 - 28x^3 + 6x + 5$ <p>b. Dik: $f(x) = 6x^3 + 7x^2 + 8x + 6$</p> <p>Dit : $f'(x)$?</p> <p>Jawab:</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

	<p>Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu dalam menentukan turunan dari fungsi di atas yaitu dengan menggunakan aturan 5 (aturan menentukan turunan dari jumlah atau selisih beberapa fungsi).</p>	4
2	$f'(x) = \frac{d}{dx} [6x^3 + 7x^2 + 8x + 6]$	
	<p>Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma</p> $\begin{aligned} f'(x) &= \frac{d}{dx} (6x^3) + \frac{d}{dx} (7x^2) + \frac{d}{dx} (8x) + \frac{d}{dx} (6) \\ &= 6 \cdot 3x^{3-1} + 7 \cdot 2x^{2-1} + 8x^{1-1} \\ &= 18x^2 + 14x + 8 \end{aligned}$	4
	<p>Dik : $y = 4u^3 - 5u + 7$</p> $u = x^3 - 8$ <p>Dit : $\frac{dy}{dx}$?</p> <p>Jawab:</p>	
	<p>Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu dalam menentukan turunan dari fungsi di atas yaitu dengan menggunakan aturan rantai.</p> <p>Menurut aturan rantai, untuk $y = f(u)$ dan $u = g(x)$ berlaku:</p>	4

	<p>Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut</p> $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx} = \frac{d}{du}(4u^3 - 5u + 7) \cdot \frac{d}{dx}(x^3 - 8)$ $= (12u^2 - 5)(3x^2)$	
3	<p>Kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari.</p> <p>Dengan cara menyubsitusikan $u = x^3 - 8$, sehingga diperoleh:</p> $\frac{dy}{dx} = [12(x^3 - 8)^2 - 5](3x^2)$ $\frac{dy}{dx} = [12(x^6 - 16x^3 + 64) - 5](3x^2)$ $\frac{dy}{dx} = [12x^6 - 192x^3 + 763](3x^2)$ $\frac{dy}{dx} = 36x^8 - 576x^5 + 2289x^2$	4
4	<p>Dik : $y = \frac{0,35}{\sqrt[4]{x^5}}$</p> <p>Dit : y'?</p> <p>Jawab:</p> <p>Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika</p> <p>Kita ubah y kedalam ax^n agar dapat menggunakan aturan 4</p> $y = \frac{0,35}{\sqrt[4]{x^5}} = \frac{0,35}{x^{\frac{5}{4}}} = 0,35x^{-\frac{5}{4}}$	4

	<p>Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep</p> $g(x) = kf(x) \text{ jadi } g'(x) = kf'(x)$ $y = 0,35x^{-\frac{5}{4}}$ $y' = 0,35 \cdot -\frac{5}{4}x^{-\frac{5}{4}-1}$ $y' = -0,44x^{-\frac{9}{4}}$ <p>Dik : $f(x) = 4$ Dit : $f'(x)$? Jawab :</p> <p>Menerapkan konsep secara logis</p> <p>Menggunakan turunan fungsi konstan yaitu jika $f(x) = k$ dengan $k =$ suatu konstanta maka $f'(x) = 0$ atau $\frac{d}{dx}(k) = 0$ Jadi $f'(x) = 0$</p>	
JUMLAH		40

LAMPIRAN 15**SOAL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS****Nama Sekolah : MAN PEMATANGSIANTAR****Materi Pelajaran : Matematika****Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar****Kelas/Semester : XI IPA / Genap**

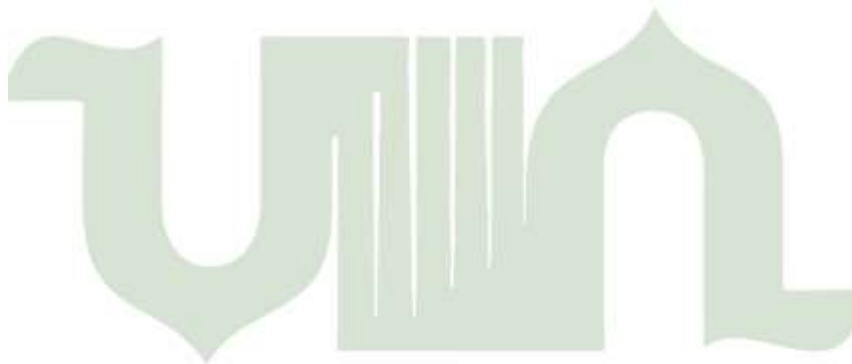
Petunjuk:

- Tulis Nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab
- Tuliskan unsur-unsur yang **diketahui, ditanya dan menggunakan pola serta hubungan untuk menganalisa masalah dari soal, kemudian tuliskan rumus, dan langkah penyelesaian dengan lengkap dan kesimpulan akhir.**
- Soal jangan di coret-coret dan dikembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

Soal

1. Gunakan rumus aturan perkalian dari fungsi ini untuk menentukan turunan dari fungsi $y = (2x^3 - 3x^2)(5x^2 - 7)!$

2. Gunakan rumus pembagian dari fungsi ini untuk menentukan turunan dari fungsi $y = \frac{3}{2x-5} - \frac{6}{x}$!
3. Tentukan turunan dari perkalian $f(x) = (7x^3 + 5x^2 - 8x + 9)(3x^2 + 2x + 4)$!
4. Dengan menggunakan aturan rantai, tentukan $\frac{dy}{dx}$ dari $y = 4u^3 - 2u^2 + 5x + 8$ $u = x^3 + 5x + 9$!



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 16
KUNCI JAWABAN SOAL KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS

No	Alternatif Penyelesaian	Skor
1	<p>Dik : $y = (2x^3 - 3x^2)(5x^2 - 7)$</p> <p>Dit : y'?</p> <p>Jawab :</p> <p><i>Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram</i></p> $y = (2x^3 - 3x^2)(5x^2 - 7)$ <p>Misalkan $f(x) = u \cdot v$ dengan $u = (2x^3 - 3x^2)$ $v = (5x^2 - 7)$</p> <p><i>Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.</i></p> <p>Mencari u' dan v' dari fungsi y</p> $u = (2x^3 - 3x^2) \quad u' = (6x^2 - 6x)$ $v = (5x^2 - 7) \quad v' = 10x$ <p>Menurut aturan perkalian</p> $f'(x) = uv' + vu'$ $= (2x^3 - 3x^2)(10x) + (5x^2 - 7)(6x^2 - 6x)$ $= 20x^4 - 30x^3 + 30x^4 - 30x^3 - 42x^2 + 42x$ $= 50x^4 - 60x^3 - 42x^2 + 42x$	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p>

<p>2</p>	<p>Menarik kesimpulan dari pernyataan. siswa dapat menarik kesimpulan terhadap argument yang valid dalam proses penyelesaian persoalan</p> <p>Jadi turunan dari $y = (2x^3 - 3x^2)(5x^2 - 7)$ adalah</p> $50x^4 - 60x^3 - 42x^2 + 42x$ <p>Dik : $y = \frac{3}{2x-5} - \frac{6}{x}$</p> <p>Dit : y'?</p> <p>Jawab:</p> <p>Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram</p> <p>$y = \frac{3}{2x-5} - \frac{6}{x}$ (menyamakan penyebut dari kedua pecahan)</p> $y = \frac{3}{2x-5} - \frac{6}{x} = \frac{3x-6(2x-5)}{x(2x-5)} = \frac{3x-12x+30}{2x^2-5x} = \frac{-9x+30}{2x^2-5x}$ <p>Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.</p> <p>Misalkan $y = \frac{u}{v}$ dengan $u = -9x + 30$ dan $v = 2x^2 - 5x$</p> <p>Tentukan u' dan v'</p> $u = -9x + 30 \qquad u' = -9$ $v = 2x^2 - 5x \qquad v' = 4x - 5$	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>
----------	--	----------------------------

<p>3</p>	<p>Menurut aturan pembagian (Aturan 7)</p> $f'(x) = \frac{vu' - uv'}{v^2} = \frac{(2x^2 - 5x)(-9) - (-9x + 30)(4x - 5)}{(2x^2 - 5x)^2}$ $= \frac{(-18x^2 + 45x) - (-36x^2 + 45x + 120x - 150)}{(2x^2 - 5x)^2} =$ $\frac{18x^2 - 120x + 150}{(2x^2 - 5x)^2}$ <p><i>Menarik kesimpulan dari pernyataan. siswa dapat menarik kesimpulan terhadap argument yang valid dalam proses penyelesaian persoalan.</i></p> <p>Jadi, turunan dari pembagian fungsi $y = \frac{3}{2x-5} - \frac{6}{x}$ adalah $\frac{18x^2 - 120x + 150}{(2x^2 - 5x)^2}$</p> <p>Dik : $f(x) = (7x^3 + 5x^2 - 8x + 9)(3x^2 + 2x + 4)$</p> <p>Dit : $f'(x)$?</p> <p>Jawab:</p> <p><i>Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram</i></p> <p>Misalkan $f(x) = u \cdot v$ dengan $u = (7x^3 + 5x^2 - 8x + 9)$, $v = 3x^2 + 2x + 4$</p> <p><i>Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi</i></p> <p>Mari hitung dahulu u' dan v'</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>
----------	---	----------------------------

4	$u = 7x^3 + 5x^2 - 8x + 9$ $u' = 21x^2 + 10x - 8$ $v = 3x^2 + 2x + 4$ $v' = 6x + 2$ <p>Menurut aturan perkalian</p> $f'(x) = uv' + vu'$ $= (7x^3 + 5x^2 - 8x + 9)(6x + 2) + (3x^2 + 2x + 4)(21x^2 + 10x - 8)$ $= 42x^4 + 30x^3 - 48x^2 + 54x + 14x^3 + 10x^2 - 16x + 18 + 63x^4 + 30x^3 - 24x^2 + 42x^3 + 20x^2 - 16x + 84x^2 + 40x - 32$ $= 105x^4 + 116x^3 + 42x^2 + 62x - 14$ <p><i>Menarik kesimpulan dari pernyataan. siswa dapat menarik kesimpulan terhadap argument yang valid dalam proses penyelesaian persoalan.</i></p> <p>Jadi turunan dari perkalian $f(x) = (7x^3 + 5x^2 - 8x + 9)(3x^2 + 2x + 4)$ adalah $105x^4 + 116x^3 + 42x^2 + 62x - 14$</p> <p>Dik : $y = 4u^3 - 2u^2 + 5x + 8$ $u = x^3 + 5x + 9$</p> <p>Dit : $\frac{dy}{dx} ?$</p> <p>Jawab :</p> <p><i>Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram</i></p>	2 4
---	--	--------

<p>Menurut aturan rantai, untuk $y = f(u)$ dan $u = g(x)$ berlaku</p> <p><i>Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi</i></p> $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx} = \frac{d}{du} (4u^3 - 2u^2 + 5x + 8) \cdot \frac{d}{dx} (x^3 + 5x + 9) = (12u^2 - 4u + 5)(3x^2 + 5)$ <p>Dengan mensubstitusikan $u = x^3 + 5x + 9$</p> $\frac{dy}{dx} [12(x^3 + 5x + 9)^2 - 4(x^3 + 5x + 9) + 5](3x^2 + 5)$ $\frac{dy}{dx} = [12(x^6 + 5x^4 + 9x^3 + 5x^4 + 25x^2 + 45x + 9x^3 + 45x + 81) - (4x^3 + 20x + 36) + 5](3x^2 + 5)$ $\frac{dy}{dx} (12x^6 + 60x^4 + 108x^3 + 60x^4 + 300x^2 + 540x + 108x^3 + 540x + 972) - (4x^3 + 20x + 36)(3x^2 + 5)$ $\frac{dy}{dx} (12x^6 + 120x^4 + 212x^3 + 300x^2 + 1060x + 936)(3x^2 + 5)$ $= (36x^8 + 60x^4 + 360x^6 + 600x^4 + 636x^5 + 1060x^3 + 900x^2 + 1500x^2 + 4180x^3 + 5300x + 2708x^2 + 4680$ $= 36x^8 + 360x^6 + 636x^5 + 660x^4 + 5240x^3 +$	4
---	---

	<p>$4208^2 + 5300x + 4680$</p> <p><i>Menarik kesimpulan dari pernyataan. siswa dapat menarik kesimpulan terhadap argument yang valid dalam proses penyelesaian persoalan</i></p> <p>Jadi $\frac{dy}{dx}$ dari $y = 4u^3 - 2u^2 + 5x + 8$ $u = x^3 + 5x + 9$</p> <p>adalah $36x^8 + 360x^6 + 636x^5 + 660x^4 + 5240x^3 + 4208^2 + 5300x + 4680$</p>	
	JUMLAH	40

LAMPIRAN 17

Data Hasil Dari Pembelajaran Pendekatan *Teacher Centered Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (Kelas Eksperimen A)

No	Nama	Total Skor		Kategori	Penilaian
		KPKM	KPM	KPKM	KPM
1	Fadilla Albi Hrp	70	61	Cukup Baik	Kurang Baik
2	Dinda Wahyundi	100	57,5	Sangat Baik	Kurang Baik
3	Ichy Maisyah Utami	100	57,5	Sangat Baik	Kurang Baik
4	Najwa Adelia	80	50	Baik	Kurang Baik
5	Yunita Sari	80	50	Baik	Kurang Baik
6	Azzahra Mufida Hrp	90	75	Sangat Baik	Cukup Baik
7	Aulia Maknur	90	75	Sangat Baik	Cukup Baik
8	Khusnul Amanda	80	70	Baik	Cukup Baik
9	Aulia Farhan Lubis	60	50	kurang Baik	Kurang Baik
10	Dini Hidayati Nst	80	75	Baik	Cukup Baik
11	Rahadatul Aisy Salsabila Lubis	40	25	sangat kurang baik	sangat kurang baik
12	Sanda Aulia Balqis	25	25	sangat kurang baik	sangat kurang baik

13	Firis Nur Sakinah	50	50	kurang Baik	Kurang Baik
14	Najwa Aulia Batubara	60	50	kurang Baik	Kurang Baik
15	Maftuh Mubarok	45	35	Sangat kurang baik	Sangat kurang baik
16	Anas almunawir Lubis	87,5	75	Baik	Baik
17	Lisa Khairani Lubis	40	30	sangat kurang baik	sangat kurang baik
18	Jihan Aulia Aznur	40	25	sangat kurang baik	sangat kurang baik
19	Fariz Algifahri Nst	35	20	sangat kurang baik	sangat kurang baik
20	Rafli Fahrezy Sinaga	50	20	sangat kurang baik	sangat kurang baik
21	Imam Wira Agung	70	60	Cukup Baik	Kurang Baik
22	Rina Nur Khodijah	70	50	Cukup Baik	sangat kurang baik
23	Difa Arisga	70	55	Cukup Baik	Kurang Baik
24	Nur Alifah F. Siallagan	70	57,5	Cukup Baik	Kurang Baik
25	Syafwan Chalik	60	60	kurang Baik	Kurang Baik
26	Rosy Alivia	50	60	kurang Baik	Kurang Baik
27	Salman Faza Loren	55	40	kurang Baik	sangat kurang baik

28	Nazhif	70	75	Cukup Baik	Cukup Baik
29	Annisa Juliara	60	57,5	kurang Baik	Kurang Baik
30	umairoh aulawy	60	50	kurang Baik	Kurang Baik
31	Ailtayasha Sinaga	55	45	kurang Baik	sangat kurang baik
32	Putri Nazwa	50	45	kurang Baik	sangat kurang baik
33	Hatta Fahriza	50	45	kurang Baik	sangat kurang baik
34	Anastasya Sholichah M.	50	55	kurang Baik	Kurang Baik
35	Khoirunnisa	45	40	sangat kurang baik	sangat kurang baik
36	Syahroini Azharo	40	50	sangat kurang baik	Kurang Baik
	Jumlah Nilai	2227,5	1821		
	Rata-rata	61,875	50,58333		
	Simpangan Baku	18,54401	15,62028		
	Varians	353,7054	250,9643		

LAMPIRAN 18

**Data Hasil Dari Pendekatan *Student Centered Learning*
terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan
Penalaran Matematis Siswa (Kelas Eksperimen B)**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori	Penilaian
		KPKM	KPM	KPKM	KPM
1	Rangga Febriansyah Saragih	80	72,5	Baik	Cukup
2	Widodo Manalu	100	90	Sangat Baik	Sangat Baik
3	Nauval Daffa Habibi Sinaga	80	72,5	Baik	Cukup
4	Nur Friandini	100	65	Sangat Baik	Cukup
5	Zihan	70	60	Cukup	Kurang
6	M. Arfandi Tambunan	100	90	Sangat Baik	Sangat Baik
7	Nayla R	80	60	Baik	Kurang
8	Muhammad Fazri Sitorus	90	75	Sangat Baik	Baik
9	Tasya Al Fitra	80	80	Baik	Baik
10	Putri Andini	90	60	Sangat Baik	Kurang
11	Rizka Uli Fadila	100	95	Sangat Baik	Sangat Baik
12	Aditya Tantonno	77,5	70	Baik	Cukup
13	Assyifa Fadhila Purba	100	95	Sangat Baik	Sangat Baik
14	Tegar Lindu	100	90	Sangat Baik	Sangat Baik
15	Anis Radhiyyah Simanjuntak	90	70	Sangat Baik	Cukup
16	Nissa Zahra Silmy Damanik	80	65	Baik	Cukup

17	Assyiva Nur Az-zahra	75	60	Baik	Kurang
18	Az-zahra Dinda Aulia	80	95	Baik	Sangat Baik
19	Fauhan H Saragih	100	60	Sangat Baik	Cukup
20	Radilla Saputri	90	100	Sangat Baik	Sangat Baik
21	Nabila Athiya	100	95	Sangat Baik	Sangat Baik
22	Muhammad Afdhal	80	100	Baik	Sangat Baik
23	Ainun Nisa Azzahra	100	95	Sangat Baik	Sangat Baik
24	Andini Nurjannah	80	80	Baik	Baik
25	Annisa Nur Fidyanti	70	75	Cukup	Baik
26	Rizki Amaliyah	87,5	62,5	Sangat Baik	Cukup
27	Sakinah Rahmawaty	80	80	Baik	Baik
28	Raja Ido Alpada D	70	75	Cukup	Baik
29	Ridwan Hanafi	75	62,5	Baik	Cukup
30	Uci Mhd Takwah	80	75	Baik	Baik
31	Abdul Wafih S	70	70	Cukup	Cukup
32	Sarah Zelia Silitonga	80	95	Baik	Sangat Baik
33	Inda Rivany	80	95	Baik	Sangat Baik
34	indi Zahro A	80	75	Baik	Baik
35	Aulia Rachmadira	80	87,5	Baik	Sangat Baik
36	Devi Maya Zahri	80	70	Baik	Cukup
Jumlah Nilai		3055	2817,5		
Rata-rata		84,86111	78,26389		
Simpangan Baku		10,08548	13,25261		
Varians		104,623	180,6498		

Uraian Validitas / Soal

1. Dik =

$$\begin{aligned}\sum x &= 308 & \sum x^2 &= 2726 \\ \sum xy &= 15236 & N &= 36 \\ \sum y &= 1750 & \sum y^2 &= 87652\end{aligned}$$

Dit = r_{xy} ?

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

$$r_{xy} = \frac{36(15236) - (308)(1750)}{\sqrt{\{36(2726) - (308)^2\} \{36(87652) - (1750)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{548496 - 539000}{\sqrt{\{(98136) - (94864)\} \{(3155472) - (3062500)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{9496}{\sqrt{(3272)(92972)}}$$

$$r_{xy} = \frac{9496}{\sqrt{304204384}} = \frac{9496}{17441,4559} = 0,54444444$$

$r_{tabel} = dk = N - 2 = 36 - 2 = 34$ Jadi r_{tabel} dengan $dk = 34$ adalah 0,329

Maka $r_{xy} > r_{tabel}$, $0,54444 > 0,329$ maka item soal 1 **valid**

2. Dik =

$$\begin{aligned}\sum x &= 233 & \sum xy &= 11589 \\ \sum x^2 &= 1609 & N &= 36 \\ \sum y &= 1750 & \sum y^2 &= 87652\end{aligned}$$

Dit = r_{xy} ?

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

$$r_{xy} = \frac{36(11589) - (233)(1750)}{\sqrt{\{36(1609) - (233)^2\} \{36(87652) - (1750)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{417204 - 407750}{\sqrt{\{(57924) - (54289)\}\{(3155472) - (3062500)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{9454}{\sqrt{(3635)(92972)}}$$

$$r_{xy} = \frac{9454}{\sqrt{337953220}} = \frac{9454}{18383,504019} = 0,514265$$

$r_{tabel} = dk = N - 2 = 36 - 2 = 34$ Jadi r_{tabel} dengan $dk = 34$ adalah 0,329

Maka $r_{xy} > r_{tabel}$, $0,514265 > 0,329$ maka item soal 2 **valid**

3. Dik =

$$\sum x = 210 \qquad \sum xy = 10426$$

$$\sum x^2 = 1300 \qquad N = 36$$

$$\sum y = 1750 \qquad \sum y^2 = 87652$$

Dit = r_{xy} ?

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

$$r_{xy} = \frac{36(10426) - (210)(1750)}{\sqrt{\{36(1300) - (210)^2\}\{36(87652) - (1750)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{375336 - 367500}{\sqrt{\{(46800) - (44100)\}\{(3155472) - (3062500)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{7836}{\sqrt{(2700)(92972)}}$$

$$r_{xy} = \frac{7836}{\sqrt{251024400}} = \frac{7836}{15843,749556} = 0,4945798$$

$r_{tabel} = dk = N - 2 = 36 - 2 = 34$ Jadi r_{tabel} dengan $dk = 34$ adalah 0,329

Maka $r_{xy} > r_{tabel}$, $0,4945798 > 0,329$ maka item soal 3 **valid**

4. Dik =

$$\begin{aligned}\sum x &= 147 & \sum xy &= 7272 \\ \sum x^2 &= 633 & N &= 36 \\ \sum y &= 1750 & \sum y^2 &= 87652\end{aligned}$$

Dit = r_{xy} ?

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

$$r_{xy} = \frac{36(7272) - (147)(1750)}{\sqrt{\{36(633) - (147)^2\} \{36(87652) - (1750)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{261792 - 257250}{\sqrt{\{(22788) - (21609)\} \{(3155472) - (3062500)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4542}{\sqrt{(1179)(92972)}}$$

$$r_{xy} = \frac{4542}{\sqrt{109613988}} = \frac{4542}{10469,6699} = 0,43382$$

$r_{tabel} = dk = N - 2 = 36 - 2 = 34$ Jadi r_{tabel} dengan $dk = 34$ adalah 0,329

Maka $r_{xy} > r_{tabel}$, $0,43382 > 0,329$ maka item soal 4 **valid**

5. Dik =

$$\begin{aligned}\sum x &= 238 & \sum xy &= 11845 \\ \sum x^2 &= 1660 & N &= 36 \\ \sum y &= 1750 & \sum y^2 &= 87652\end{aligned}$$

Dit = r_{xy} ?

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

$$r_{xy} = \frac{36(11845) - (238)(1750)}{\sqrt{\{36(1660) - (238)^2\} \{36(87652) - (1750)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{426420 - 416500}{\sqrt{\{(59760) - (56644)\}\{(3155472) - (3062500)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{9920}{\sqrt{(3116)(92972)}}$$

$$r_{xy} = \frac{9920}{\sqrt{289700752}} = \frac{9920}{17020,5978} = 0,582823$$

$r_{tabel} = dk = N - 2 = 36 - 2 = 34$ Jadi r_{tabel} dengan $dk = 34$ adalah 0,329

Maka $r_{xy} > r_{tabel}$, $0,582823 > 0,329$ maka item soal 5 **valid**

6. Dik =

$$\sum x = 244 \quad \sum xy = 12305$$

$$\sum x^2 = 1808 \quad N = 36$$

$$\sum y = 1750 \quad \sum y^2 = 87652$$

Dit = r_{xy} ?

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

$$r_{xy} = \frac{36(12305) - (244)(1750)}{\sqrt{\{36(1808) - (244)^2\}\{36(87652) - (1750)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{442980 - 427000}{\sqrt{\{(65088) - (59536)\}\{(3155472) - (3062500)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{15980}{\sqrt{(5552)(92972)}}$$

$$r_{xy} = \frac{15980}{\sqrt{516180544}} = \frac{15980}{22719,607} = 0,703357$$

$r_{tabel} = dk = N - 2 = 36 - 2 = 34$ Jadi r_{tabel} dengan $dk = 34$ adalah 0,329

Maka $r_{xy} > r_{tabel}$, $0,703357 > 0,329$ maka item soal 6 **valid**

7. Dik =

$$\begin{aligned}\sum x &= 182 & \sum xy &= 9341 \\ \sum x^2 &= 1074 & N &= 36 \\ \sum y &= 1750 & \sum y^2 &= 87652\end{aligned}$$

Dit = r_{xy} ?

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

$$r_{xy} = \frac{36(9341) - (182)(1750)}{\sqrt{\{36(1074) - (182)^2\} \{36(87652) - (1750)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{336276 - 318500}{\sqrt{\{(38664) - (33124)\} \{(3155472) - (3062500)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{17776}{\sqrt{(5540)(92972)}}$$

$$r_{xy} = \frac{17776}{\sqrt{515064880}} = \frac{17776}{22695,040868} = 0,783254813$$

$r_{tabel} = dk = N - 2 = 36 - 2 = 34$ Jadi r_{tabel} dengan $dk = 34$ adalah 0,329

Maka $r_{xy} > r_{tabel}$, $0,783254813 > 0,329$ maka item soal 7 **valid**

8. Dik =

$$\begin{aligned}\sum x &= 188 & \sum xy &= 9638 \\ \sum x^2 &= 1138 & N &= 36 \\ \sum y &= 1750 & \sum y^2 &= 87652\end{aligned}$$

Dit = r_{xy} ?

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

$$r_{xy} = \frac{36(9638) - (188)(1750)}{\sqrt{\{36(1138) - (188)^2\} \{36(87652) - (1750)^2\}}}$$

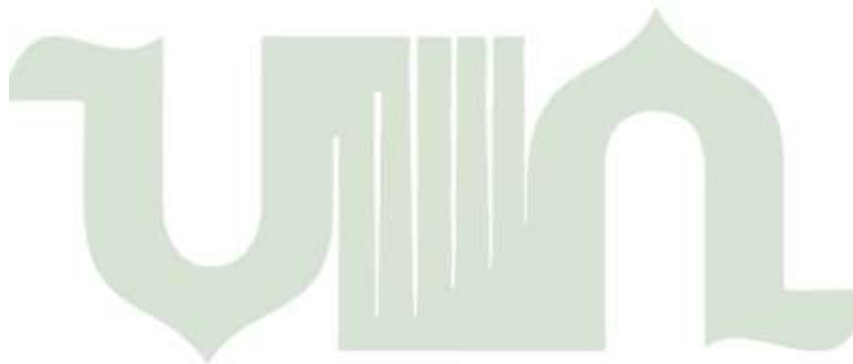
$$r_{xy} = \frac{346968 - 329000}{\sqrt{\{(40968) - (35344)\}\{(3155472) - (3062500)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{17968}{\sqrt{(5624)(92972)}}$$

$$r_{xy} = \frac{17968}{\sqrt{522874528}} = \frac{17968}{22866,449834} = 0,785780046$$

$r_{tabel} = dk = N - 2 = 36 - 2 = 34$ Jadi r_{tabel} dengan $dk = 34$ adalah 0,329

Maka $r_{xy} > r_{tabel}$, $0,785780046 > 0,329$ maka item soal 8 **valid**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 21

TINGKAT KESUKARAN SOAL

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE								Y
			1	2	3	4	5	6	7	8	
A T A S	1	Ifya Sarag	14	8	4	4	9	10	8	10	67
	2	Rifan Nur	14	8	8	6	6	8	6	8	64
	3	ul Kahfi S	8	8	8	4	10	8	8	8	62
	4	Najla Fazi	8	8	6	6	8	8	8	8	60
	5	Nazala Pu	8	8	8	6	6	8	8	8	60
	6	a Wahyu S	10	8	8	4	8	8	6	6	58
K O K	7	kika Dwi P	8	8	6	6	6	8	8	8	58
	8	h Chofifah	12	6	7	4	6	7	7	8	57
	9	d. Farhan I	8	8	6	4	9	8	6	8	57
O M P	10	An'nisya K	8	8	5	3	8	9	10	6	57
	11	Suci Amel	8	8	5	4	6	8	8	8	55
	12	Nurul Fadh	8	8	6	4	6	6	6	8	52
K E L	13	ry Ikhwani	8	8	6	3	7	8	8	3	51
	14	Della Hikn	8	4	8	4	8	10	5	3	50
	15	Abdul Khc	8	8	6	3	8	10	3	3	49
	16	ir Rasyidah	8	6	6	4	8	8	4	4	48
	17	Nur Annisa	8	4	8	4	8	8	3	5	48
	18	ya Amanda	11	4	6	6	5	6	4	6	48
A H	19	Erlina Asri	8	8	5	4	8	8	3	3	47
	20	Sulthan Ja	8	6	8	4	6	6	6	3	47
	21	nmuthohh	8	4	6	4	8	10	3	3	46
B A W A H	22	Lily Purna	8	4	6	4	7	8	5	4	46
	23	Fauziah Ra	8	8	6	4	6	7	3	4	46
K O K	24	Nazwa Au	8	4	6	6	6	4	4	6	44
	25	Danar Mal	8	8	4	3	8	6	3	3	43
	26	h Nurul La	8	4	6	4	5	5	5	6	43
O M P	27	Ahmad Kh	8	6	8	3	8	3	2	4	42
	28	Zihan Mah	8	6	4	4	6	7	3	3	41
	29	Nuha Khal	8	6	4	3	5	6	3	4	39
K E L	30	Putri Halir	8	8	4	4	4	3	4	4	39
	31	Siti Meilisa	8	4	4	3	6	6	4	4	39
	32	h Verani Si	8	6	4	4	4	4	4	4	38
O M P	33	Khairunni	7	8	6	3	5	3	3	3	38
	34	Ahmad Fa	8	6	4	3	6	4	3	4	38
	35	d Rifki Hari	8	5	4	4	4	4	4	4	37
	36	Reza Al-Zk	8	4	4	4	4	4	4	4	36
JUMLAH			308	233	210	147	238	244	182	188	
SKOR MA			14	8	8	6	10	10	10	10	
INDEKS			0,972222	0,5	0,638889	0,75	0,388889	0,527778	0,222222	0,277778	
TK INTERPRE			MD	SD	SD	MD	SD	SD	S	S	

LAMPIRAN 22

DAYA PEMBEDA SOAL

KEL	Responden		BUTIR PERTANYAAN KE								Y
	Nomor		1	2	3	4	5	6	7	8	
KELompok A T A S	1	Ifya Sarag	14	8	4	4	9	10	8	10	67
	2	Rifan Nurd	14	8	8	4	6	8	6	8	62
	3	pul Kahfi S	8	8	8	4	10	8	8	8	62
	4	Najla Fazil	8	8	6	4	8	8	8	8	58
	5	Nazala Pu	8	8	8	4	6	8	8	8	58
	6	a Wahyu Sa	10	8	8	4	8	8	6	6	58
	7	h Chofifah	12	6	7	4	6	7	7	8	57
	8	An'nisyda K	8	8	5	3	8	9	10	6	57
	9	d. Farhan I	8	8	6	4	9	8	6	8	57
	10	kika Dwi P	8	8	6	4	6	8	8	8	56
	11	Suci Amel	8	8	5	4	6	8	8	8	55
	12	Nurul Fadh	8	8	6	4	6	6	6	8	52
	13	ry Ikhwani	8	8	6	4	7	8	8	3	52
	14	Della Hikr	8	4	8	4	8	10	5	3	50
	15	Abdul Kh	8	8	6	4	8	10	3	3	50
	16	r Rasyidah	8	6	6	4	8	8	4	4	48
	17	Nur Annisa	8	4	8	4	8	8	3	5	48
	18	na Asri Pu	8	8	5	4	8	8	3	3	47
	SA		162	132	116	71	135	148	115	115	
KELompok B A W A H	19	Sulthan Ja	8	6	8	4	6	6	6	3	47
	20	Maulidya	11	4	6	4	5	6	4	6	46
	21	nmutohh	8	4	6	4	8	10	3	3	46
	22	Lily Purna	8	4	6	4	7	8	5	4	46
	23	Fauziah Ra	8	8	6	3	6	7	3	4	45
	24	Naylah Nu	8	4	6	4	5	5	5	6	43
KELompok P O K	25	Danar Mah	8	8	4	3	8	6	3	3	43
	26	wa Aulia F	8	4	6	4	6	4	4	6	42
	27	Ahmad Kh	8	6	8	3	8	3	2	4	42
	28	Zihan Mah	8	6	4	4	6	7	3	3	41
KELompok L O M P O K	29	Nuha Khal	8	6	4	3	5	6	3	4	39
	30	Putri Halir	8	8	4	3	4	3	4	4	38
	31	Siti Meilisa	8	4	4	3	6	6	4	4	39
	32	n Verani Si	8	6	4	4	4	4	4	4	38
	33	Khairunni	7	8	6	3	5	3	3	3	38
	34	Ahmad Fa	8	6	4	3	6	4	3	4	38
	35	d Rifki Hari	8	5	4	3	4	4	4	4	36
	36	Reza Al-Zk	8	4	4	4	4	4	4	4	36
	SB		146	101	94	63	103	96	67	73	

DAYA KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

		Nomor Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	8
SA	162	132	116	71	135	148	115	115	
SB	146	101	94	63	103	96	67	73	
JA	18	18	18	18	18	18	18	18	
JB	18	18	18	18	18	18	18	18	
PA	9	7,333333	6,444444	3,944444	7,5	8,222222	6,388889	6,388889	
PB	8,111111	5,611111	5,222222	3,5	5,722222	5,333333	3,722222	4,055556	
DB	0,888889	1,722222	1,222222	0,444444	1,777778	2,888889	2,666667	2,333333	
I	BS	BS	BS	B	BS	BS	BS	BS	

Uraian Daya Pembeda Soal / Soal

1. **Dik =**

$$SA = 162 \quad JA = 18$$

$$SB = 146 \quad JB = 18$$

$$\mathbf{Dit = D?}$$

$$PA = \frac{SA}{JA} = \frac{162}{18} = 9$$

$$PB = \frac{SB}{JB} = \frac{146}{18} = 8,111$$

$$DB = PA - PB = 9 - 8,111 = 0,88888889$$

Interpretasi daya pembeda soal jika $DB = 0,88888889$ berada dalam kategori **Baik Sekali**

2. **Dik =**

$$SA = 132 \quad JA = 18$$

$$SB = 101 \quad JB = 18$$

$$\mathbf{Dit = DB?}$$

$$PA = \frac{SA}{JA} = \frac{132}{18} = 7,3333333$$

$$PB = \frac{SB}{JB} = \frac{101}{18} = 5,611111$$

$$DB = PA - PB = 7,333333 - 5,611111 = 1,7222222$$

Interpretasi daya pembeda soal jika $DB = 1,7222222$ berada dalam kategori **Baik Sekali**.

3. **Dik =**

$$SA = 116 \quad JA = 18$$

$$SB = 94 \quad JB = 18$$

$$\mathbf{Dit = DB ?}$$

$$PA = \frac{SA}{JA} = \frac{116}{18} = 6,44444444$$

$$PB = \frac{SB}{JB} = \frac{94}{18} = 5,222222$$

$$DB = PA - PB = 6,444444 - 5,222222 = 1,222222$$

Interpretasi daya pembeda soal jika $DB = 1,222222$ berada dalam kategori **Baik Sekali**.

4. **Dik** =

$$SA = 71 \quad JA = 18$$

$$SB = 63 \quad JB = 18$$

$$\text{Dit} = DB ?$$

$$PA = \frac{SA}{JA} = \frac{71}{18} = 3,944444444$$

$$PB = \frac{SB}{JB} = \frac{63}{18} = 3,5$$

$$DB = PA - PB = 3,94444444 - 3,5 = 0,444444$$

Interpretasi daya pembeda soal jika $DB = 0,444444$ berada dalam kategori **Baik**.

5. **Dik** =

$$SA = 135 \quad JA = 18$$

$$SB = 103 \quad JB = 18$$

$$\text{Dit} = DB ?$$

$$PA = \frac{SA}{JA} = \frac{135}{18} = 7,5$$

$$PB = \frac{SB}{JB} = \frac{103}{18} = 5,722222$$

$$DB = PA - PB = 7,5 - 5,722222 = 1,777778$$

Interpretasi daya pembeda soal jika $DB = 1,777778$ berada dalam kategori **Sangat Baik**.

6. Dik =

$$SA = 148 \quad JA = 18$$

$$SB = 96 \quad JB = 18$$

Dit = DB ?

$$PA = \frac{SA}{JA} = \frac{148}{18} = 8,2222222$$

$$PB = \frac{SB}{JB} = \frac{96}{18} = 5,33333$$

$$DB = PA - PB = 8,2222222 - 5,33333 = 2,888889$$

Interpretasi daya pembeda soal jika DB = 2,888889 berada dalam kategori **Sangat Baik**.

7. Dik =

$$SA = 115 \quad JA = 18$$

$$SB = 67 \quad JB = 18$$

Dit = DB ?

$$PA = \frac{SA}{JA} = \frac{115}{18} = 6,3888889$$

$$PB = \frac{SB}{JB} = \frac{67}{18} = 3,7222222$$

$$DB = PA - PB = 6,3888889 - 3,7222222 = 2,6666667$$

Interpretasi daya pembeda soal jika DB = 2,6666667 berada dalam kategori **Sangat Baik**.

8. Dik =

$$SA = 115 \quad JA = 18$$

$$SB = 73 \quad JB = 18$$

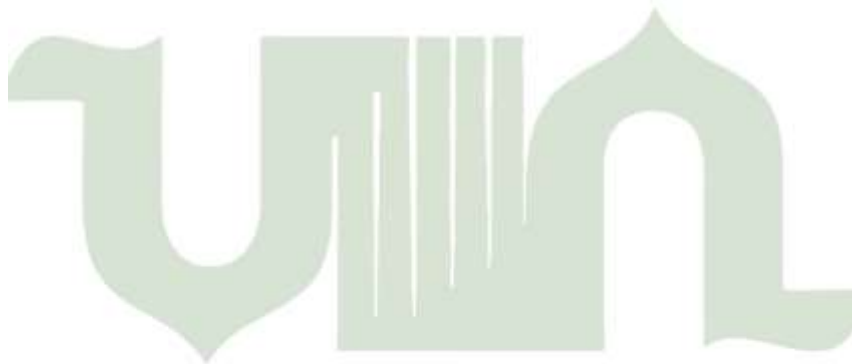
Dit = DB ?

$$PA = \frac{SA}{JA} = \frac{115}{18} = 6,3888889$$

$$PB = \frac{SB}{JB} = \frac{73}{18} = 4,0555555$$

$$DB = PA - PB = 6,38888889 - 4,0555555 = 2,33333333$$

Interpretasi daya pembeda soal jika $DB = 2,3333333$ berada dalam kategori **Sangat Baik**.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 23

Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pendekatan *Teacher Centered Learning* dan *Student Centered Learning*

Sumber Statistik	B1		B2		JUMLAH	
	n =	36	n =	36	n =	72
	Sigma A1B1	2227,5	Sigma A1B2	1821	sigma A1	4048,5
	Mean =	61,875	Mean =	50,58333	Mean =	56,22917
A1	St. Dev =	18,54401	St. Dev =	15,62028	St. Dev =	21,04921
	Var =	353,7054	Var =	250,9643	Var =	217,7302
	sigma (A1B1 ²)	150206,3	sigma(A1B2 ²)	100896	sigma (A1 ²)	251102,3
	n =	36	n =	36	n =	72
	sigma (A2B1)	3055	Sigma A2B2	2817,5	sigma A2	5872,5
A2	Mean =	84,86111	Mean =	78,26389	Mean =	81,5625
	St. Dev =	10,08548	St. Dev =	13,25261	St. Dev =	12,22927
	Var =	104,623	Var =	180,6498	Var =	151,6614
	sigma (A2B1 ²)	262912,5	sigma(A2B2 ²)	226831,3	sigma (A2 ²)	489743,8
	n =	72	n =	72	n =	144
	sigma (B1)	5282,5	sigmaB2	4638,5	sigma A	9921
JUMLAH	Mean =	73,36806	Mean =	64,42361	Mean =	68,89583
	St. Dev =	18,83849	St. Dev =	14,43645	St. Dev =	16,63924
	Var =	229,1642	Var =	215,807	Var =	184,6958
	sigma (B1 ²)	413118,8	sigma(B2 ²)	327727,3	sigma (A2 ²)	740846

LAMPIRAN 24

UJI NORMALITAS

1. Uji Normalitas A_1B_1 (Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen A)

NO	A1B1	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	25	1	1	-1,98851	0,0233	0,027778	0,00448
2	35	1	2	-1,44926	0,0735	0,055556	0,017944
3	40	4	6	-1,17963	0,119	0,166667	0,0476
4	45	2	8	-0,91	0,1814	0,222222	0,0408
5	50	6	14	-0,64037	0,2611	0,388889	0,1278
6	55	2	16	-0,37074	0,3557	0,444444	0,0887
7	60	5	21	-0,10111	0,4602	0,583333	0,123
8	70	6	27	0,438147	0,67	0,75	0,08
9	80	4	31	0,977405	0,8365	0,861111	0,0246
10	87,5	1	32	1,381848	0,9162	0,888889	0,027311
11	90	2	34	1,516662	0,9357	0,944444	0,00874
12	100	2	36	2,05592	0,9778	1	0,0222
Rata-rata						L-Hitung	0,1278
(Xmean)	61,875	36					
Simpangan						L - Tabel	3,426534
Baku	18,54401						Normal
Varians	353,7054						

Kesimpulan :

Oleh karena $L - \text{Hitung} < L\text{-Tabel}$ yakni $0,1278 < 3,426534$, maka hasil skor tes pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *teacher centered learning* (A_1B_1) dinyatakan berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas A_2B_1 (Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen B)

NO	A2B1	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(zi)-S(zi)]
1	70	4	4	-1,47352	0,0708	0,111111	0,04031
2	75	2	6	-0,97775	0,1587	0,166667	0,00797
3	77,5	1	7	-0,72987	0,2327	0,194444	0,038256
4	80	15	22	-0,48199	0,3156	0,611111	0,29551
5	87,5	1	23	0,261652	0,6026	0,638889	0,0362
6	90	4	27	0,509534	0,695	0,75	0,055
7	100	9	36	1,501058	0,9332	1	0,0668
Rata-Rata	84,86111	36			L - Hitung		0,29551
Simpangan Baku	10,08548				L - Tabel		3,426534
Varians	104,623						Normal

Keterangan:

Oleh karena $L - \text{Hitung} < L - \text{Tabel}$ yakni $0,29551 < 3,426534$, maka hasil skor tes pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *student centered learning* (A_2B_1) dinyatakan berdistribusi normal.

3. Uji Normalitas A_1B_2 (Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen A)

NO	A1B2	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(zi)-S(zi)]
1	20	2	2	-1,95793	0,025	0,055556	0,03056
2	25	3	5	-1,63783	0,0505	0,138889	0,08839
3	30	1	6	-1,31773	0,0934	0,166667	0,07327
4	35	1	7	-0,99763	0,1587	0,194444	0,03574
5	40	2	9	-0,67754	0,2483	0,25	0,0017
6	45	3	12	-0,35744	0,3594	0,333333	0,026067
7	50	8	20	-0,03734	0,484	0,555556	0,07156
8	55	2	22	0,282752	0,6103	0,611111	0,00081
9	57,5	4	26	0,442801	0,67	0,722222	0,05222
10	60	3	29	0,602849	0,7257	0,805556	0,07986

11	61	1	30	0,666868	0,7486	0,833333	0,08473
12	70	1	31	1,243042	0,8925	0,861111	0,031389
13	75	5	36	1,563139	0,9406	1	0,0594
Rata-rata	50,58333	36			L-Hitung		0,08839
Simpangan							
Baku	15,62028				L - Tabel		3,426534
Varians	250,9643						Normal

Keterangan :

Oleh karena $L - \text{Hitung} < L\text{-Tabel}$ yakni $0,08839 < 3,426534$, maka hasil skor tes pada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *teacher centered learning* (A_1B_2) dinyatakan **berdistribusi normal**.

4. Uji Normalitas A_2B_2 (Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen B)

NO	A2B2	F	Fku m	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)- S(Zi)]
1	60	5	5	1,37813	0,083 8	0,13888 9	0,05509
2	62,5	2	7	1,18949	0,117	0,19444 4	0,07744
3	65	2	9	1,00085	0,158 7	0,25	0,0913
4	70	4	13	0,62357	0,267 6	0,36111 1	0,09351
5	72,5	2	15	0,43492	0,333 6	0,41666 7	0,08307
6	75	5	20	0,24628	0,401 3	0,55555 6	0,15426
7	80	3	23	0,13100 1	0,551 7	0,63888 9	0,08719
8	87,5	1	24	0,69692 8	0,758	0,66666 7	0,09133 3
9	90	3	27	0,88557	0,813 3	0,75	0,0633
10	95	7	34	1,26285 4	0,896 2	0,94444 4	0,0482
11	100	2	36	1,64013	0,949	1	0,0505

				8	5		
Rata-Rata	78,26389	36			L - Hitung		0,15426
Simpangan Baku	13,25261				L - Tabel		3,426534
Varians	180,6498						Normal

Keterangan:

Oleh karena $L - \text{Hitung} < L - \text{Tabel}$ yakni $0,15426 < 3,426534$, maka hasil skor tes pada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *student centered learning* (A_2B_2) dinyatakan **berdistribusi normal**.

5. Uji Normalitas A_1 (Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen A)

NO	A1	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	20	2	2	-1,30712	0,0228	0,027778	0,00498
2	25	4	6	-1,06958	0,0418	0,083333	0,04153
3	30	1	7	-0,83204	0,0735	0,097222	0,02372
4	35	2	9	-0,59451	0,121	0,125	0,004
5	40	6	15	-0,35697	0,1867	0,208333	0,02163
6	45	5	20	-0,11943	0,2676	0,277778	0,01018
7	50	14	34	0,118109	0,3669	0,472222	0,10532
8	55	4	38	0,355648	0,4761	0,527778	0,05168
9	57,5	4	42	0,474417	0,5279	0,583333	0,05543
10	60	8	50	0,593187	0,5793	0,694444	0,11514
11	61	1	51	0,640694	0,6026	0,708333	0,10573
12	70	7	58	1,068264	0,7764	0,805556	0,02916
13	75	5	63	1,305802	0,8485	0,875	0,0265

Rata-Rata	81,5625	72			L- Hitung		0,1728
Simpangan							
Baku	12,22927				L- Tabel		7,516879
Varians	151,6614						Normal

Keterangan:

Oleh karena $L - \text{Hitung} < L\text{-Tabel}$ yakni $0,1728 < 7,516879$ maka hasil skor tes pada kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *student centered learning* (A_2) dinyatakan **berdistribusi normal**.

7. Uji Normalitas B_1 (Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen A dan B)

NO	B1	F	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)- S(Zi)]
1	25	1	1	-2,56751	0,0052	0,013889	0,00869
2	35	1	2	-2,03668	0,0212	0,027778	0,00658
3	40	4	6	-1,77127	0,0384	0,083333	0,04493
4	45	2	8	-1,50586	0,0668	0,111111	0,04431
5	50	6	14	-1,24044	0,1075	0,194444	0,08694
6	55	2	16	-0,97503	0,166	0,222222	0,05622
7	60	5	21	-0,70961	0,242	0,291667	0,04967
8	70	10	31	-0,17879	0,4325	0,430556	0,001944
9	75	2	33	0,086628	0,5319	0,458333	0,073567
10	77,5	1	34	0,219335	0,5832	0,472222	0,110978
11	80	19	53	0,352042	0,6368	0,736111	0,09931
12	87,5	2	55	0,750163	0,7734	0,763889	0,009511
13	90	6	61	0,88287	0,8106	0,847222	0,03662
14	100	11	72	1,413698	0,9207	1	0,0793
Rata-Rata	73,36806	72			L - Hitung		0,110978
Simpangan							

Baku	18,83849				L - Tabel		7,516879
Varian	359,8873						NORMAL

Keterangan:

Oleh karena $L - \text{Hitung} < L\text{-Tabel}$ yakni $0,110978 < 7,516879$ maka hasil skor tes pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *teacher centered learning* dan *student centered learning* (B_1) dinyatakan **berdistribusi normal**.

8. Uji Normalitas B_2 (Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen A dan B)

NO	B2	F	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)- S(Zi)]
1	20	2	2	-2,2174	0,0136	0,027778	0,01418
2	25	3	5	-1,96782	0,025	0,069444	0,04444
3	30	1	6	-1,71825	0,0436	0,083333	0,03973
4	35	1	7	-1,46868	0,0721	0,097222	0,02512
5	40	2	9	-1,2191	0,1131	0,125	0,0119
6	45	3	12	-0,96953	0,1685	0,166667	0,001833
7	50	8	20	-0,71995	0,2389	0,277778	0,03888
8	55	2	22	-0,47038	0,3192	0,305556	0,013644
9	57,5	4	26	-0,34559	0,3669	0,361111	0,005789
10	60	8	34	-0,2208	0,4129	0,472222	0,05932
11	61	1	35	-0,17089	0,4325	0,486111	0,05361
12	62,5	2	37	-0,09602	0,4641	0,513889	0,04979
13	65	2	39	0,02877	0,508	0,541667	0,03367
14	70	5	44	0,278345	0,6064	0,611111	0,00471
15	72,5	2	46	0,403132	0,6554	0,638889	0,016511
16	75	10	56	0,527919	0,6985	0,777778	0,07928

17	80	3	59	0,777493	0,7794	0,819444	0,04004
18	87,5	1	60	1,151855	0,8749	0,833333	0
19	90	3	63	1,276642	0,898	0,875	0,023
20	95	7	70	1,526216	0,9357	0,972222	0,03652
21	100	2	72	1,775791	0,9616	1	0,0384
Rata-Rata	64,42361	72			L - Hitung		0,05932
Simpangan							
Baku	20,03411				L - Tabel		7,516879
Varians	407,0187						
							Normal

Keterangan:

Oleh karena $L - \text{Hitung} < L - \text{Tabel}$ yakni $0,05932 < 7,516879$ maka hasil skor tes pada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pendekatan *teacher centered learning* dan *student centered learning* (B_2) dinyatakan **berdistribusi normal**.

URAIAN DARI Ftabel UJI NORMALITAS

1. Ftabel dari $A1B1, A1B2, A2B1, A2B2$

Menggunakan metode interpolasi

$$\text{Dik : } L_{0,95(36)} = C = \dots \dots \dots$$

$$L_{0,95(30)} = C_0 = 0,161$$

$$L_{0,95(40)} = 0,886\sqrt{40} = 5,603556$$

$$L_{0,95(36)} = 0,161 + \frac{(36-30)}{(40-30)} \times (5,603556 - 0,161)$$

$$L_{0,95(36)} = 0,161 + \frac{6}{10} \times 5,442556$$

$$L_{0,95(36)} = 0,161 + 3,265534 = \mathbf{3,426534}$$

2. Ftabel dari B1. B2, A1, A2

Menggunakan metode interpolasi

Dik : $L_{0,95(72)} = C = \dots \dots \dots$

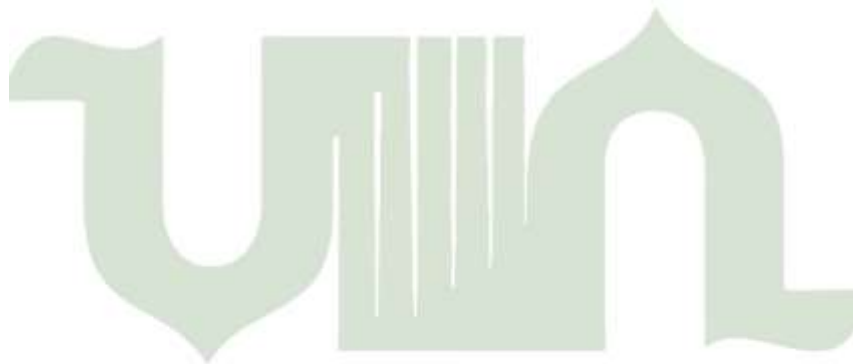
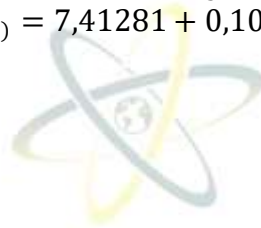
$$L_{0,95(70)} = C_0 = 0,886\sqrt{70} = 7,41281$$

$$L_{0,95(75)} = 0,886\sqrt{75} = 7,67299$$

$$L_{0,95(72)} = 7,41281 + \frac{(72-70)}{(75-70)} x (7,67299 - 7,41281)$$

$$L_{0,95(72)} = 7,41281 + \frac{2}{5} x 0,26018$$

$$L_{0,95(72)} = 7,41281 + 0,10407 = \mathbf{7,51688}$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 25

UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas Sub Kelompok

1. A1B1, A1B2, A2B1, A2B2

VAR	db = (n-1)	1/db	Si ²	db.Si ²	log(Si ²)	db.logsi ²
A1B1	35	0,028571	18,80706	658,247	1,274321	44,60123
A2B1	35	0,028571	10,22854	357,9989	1,009814	35,34348
A1B2	35	0,028571	15,84185	554,4648	1,199806	41,99321
A2B2	35	0,028571	13,4406	470,4211	1,128419	39,49466
JUMLAH	140	0,114286	58,31805	2041,132	4,612359	161,4326
Variansi Gabungan (S²)		14,57951				
Log(S²)		1,163743				
Nilai B		162,924				
X²Hitung		3,434192				
NILAI X²TABEL		7,815				
Kesimpulan karena nilai X ² hitung < X ² tabel maka data homogen						

2. A1 dan A2

VAR	db(n-1)	1/db	Si ²	db.Si ²	Log(SI ²)	db.log si ²
A1	71	0,014085	20,17471	1432,404	1,304807	92,64131
A2	71	0,014085	21,19693	1504,982	1,326273	94,16537
JUMLAH	142	0,028169	41,37163	2937,386	2,63108	186,8067
Variansi Gabungan (S²)		20,68582				

Log (S ²)		1,315673
Nilai B		186,8255
Nilai X ² hitung		0,043359
Nilai X ² Tabel		3,841

Kesimpulan karena nilai X² hitung < X²tabel maka data homogeny

3. B1 dan B2

Var	db =(n-1)	1/db	Si ²	db.Si ²	log(Si ²)	db.log(Si ²)
B1	71	0,014085	18,9707	1346,919	1,278083	90,74391
B2	71	0,014085	20,17471	1432,404	1,304807	92,64131
JUMLAH	142	0,028169	39,1454	2779,323	2,58289	183,3852
Variansi						
Gabungan (S²)	19,5727					
Log(S²)	1,291651					
Nilai B	183,4144					
Nilai X ² hitung	0,067199					
Nilai X ² Tabel	3,841					

Kesimpulan karena nilai X² hitung < X²tabel maka data homogen

HASIL UJI ANAVA

1. Rangkuman Hasil Uji ANAVA

Sumber Varian	dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel(0,05)
Antar Kolom (A)	1	23104	23104	103,8447	3,9168
Antar Baris (B)	1	2880,111	2880,111	12,94514	
Antar kelompok A dan B	3	26182,45	8727,484	39,22712	3,8754
Dalam Kelompok (Antar Sel)	140	31148,04	222,486		
Total	143	57330,44			

2. Perbedaan Antra A1 dan A2 yang terjadi pada B1

Sumber Varians	dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kolom (A)	1	9510,503	9510,503	41,5007	3,978
Dalam Kelompok	70	16041,54	229,1649		
Total	71	25552,05			

3. Perbedaan A1 Dan A2 Yang Terjadi Pada B2

Sumber Varian	dk	jk	rjk	Fhitung	Ftabel
Antar Kolom	1	13791,84	13791,84	63,90798	3,978
Dalam Kelompok	70	15106,54	215,8078		
Total Direduksi	71	28898,38			

URAIAN UJI ANAVA

I. RANGKUMAN HASIL UJI ANAVA

1. Antar Kolom (A)

a. $Dk = \text{jumlah kolom} - 1 = 2 - 1 = 1$

b. $JKA =$

$$\begin{aligned} \sum X_{A1} &= 4048,5 & N &= 72 & \sum X_{A2} &= 5872,5 \\ N &= 72 & \sum At &= 9921 & Nt &= 144 \end{aligned}$$

$$JKA(K) = \left[\frac{\sum(X_{A1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[\frac{\sum(X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] - \left[\frac{\sum(X_T)^2}{n_T} \right]$$

$$JKA(K) = \frac{(4048,5)^2}{72} + \frac{(5872,5)^2}{72} - \frac{(9921)^2}{144}$$

$$JKA(K) = \frac{16390352}{72} + \frac{34486256}{72} - \frac{98426241}{144}$$

$$JKA(K) = 227643,8 + 478975,8 - 683515,6$$

$$JKA(K) = 23104$$

c. $RJK = \frac{JK_{\text{antar kolom}}}{dk_{\text{antar kolom}}} = \frac{23104}{1} = 23104$

2. Antar Baris (B)

a. $Dk = \text{Jumlah Baris} - 1 = 2 - 1 = 1$

b. $JKA =$

$$\begin{aligned} \sum X_{B1} &= 5282,5 & N_{B1} &= 72 & \sum X_{B2} &= 4638,5 \\ N_{B2} &= 72 & \sum X_{BT} &= 9921 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{\text{total}} &= 144 & JKA(B) &= \left[\frac{\sum(X_{B1})^2}{n_{B1}} \right] + \left[\frac{\sum(X_{B2})^2}{n_{B2}} \right] - \\ & & & \left[\frac{\sum(X_T)^2}{n_T} \right] \end{aligned}$$

$$JKA(B) = \frac{(5282,5)^2}{72} + \frac{(4638,5)^2}{72} - \frac{(9921)^2}{144}$$

$$JKA(B) = \frac{27904806}{72} + \frac{21515682}{72} - \frac{98426241}{144}$$

$$JKA(B) = 387566,8 + 298828,9 - 683515,6$$

$$JKA(B) = \mathbf{2880,111}$$

$$c. \mathbf{RJK} = \frac{JK_{\text{antar baris}}}{dk_{\text{antar baris}}} = \frac{2880,111}{1} = \mathbf{2880,111}$$

3. Antar Kelompok A dan B (RJK (KL))

$$a. \mathbf{Dk} = \text{Jumlah Baris} - 1 = 4 - 1 = \mathbf{3}$$

$$b. \mathbf{JKA} =$$

$$\sum X_{A_1B_1} = 2227,5 \quad N_{A_1B_1} = 36 \quad \sum X_{A_2B_1} = 3055 \quad N_{A_2B_1} = 36$$

$$\sum X_{A_1B_2} = 1821 \quad N_{A_1B_2} = 36 \quad \sum X_{A_2B_2} = 2817,5 \quad N_{A_2B_2} = 36$$

$$\sum X_{\text{total}} = 9921 \quad N_{\text{total}} = 144$$

$$JKA = \frac{(\sum X_{A_1B_1})^2}{N_{A_1B_1}} + \frac{(\sum X_{A_2B_1})^2}{N_{A_2B_1}} + \frac{(\sum X_{A_1B_2})^2}{N_{A_1B_2}} +$$

$$\frac{(\sum X_{A_2B_2})^2}{N_{A_2B_2}} - \frac{(\sum X_{\text{total}})^2}{N_{\text{total}}}$$

$$JKA = \frac{(2227,5)^2}{36} + \frac{(3055)^2}{36} + \frac{(1821)^2}{36} + \frac{(2817,5)^2}{36} - \frac{(9921)^2}{144}$$

$$JKA = \frac{4961756}{36} + \frac{9333025}{36} + \frac{3316041}{36} + \frac{7938306}{36} -$$

$$\frac{98426241}{144}$$

$$JKA = 137826,6 + 259250,7 + 92112,25 +$$

$$220508,5 - 683515,6$$

$$JKA = \mathbf{26182,45}$$

$$c. \mathbf{RJK} \quad \mathbf{A} \quad \mathbf{(KL)} = \frac{JK_{\text{antar kelompok}}}{dk_{\text{antar kelompok}}} = \frac{26182,45}{3} =$$

$$\mathbf{8727,484}$$

4. Dalam Kelompok

a. **Dk** = Jumlah Kelompok x (n - 1) = 4 x (36 - 1) = 4 x 35 = 140

b. **JKD** =

$$\sum X_{A_1B_1} = 2227,5 \quad N_{A_1B_1} = 36 \quad \sum X_{A_2B_1} = 3055 \quad N_{A_2B_1} = 36$$

$$\sum X_{A_1B_2} = 1821 \quad N_{A_1B_2} = 36 \quad \sum X_{A_2B_2} = 2817,5 \quad N_{A_2B_2} = 36$$

$$\sum A_1B_1^2 = 150206,3 \quad \sum X_{A_2B_1}^2 = 262912,5$$

$$\sum X_{A_1B_2}^2 = 100896 \quad \sum X_{A_2B_2}^2 = 226831,3$$

$$JKD = \sum A_1B_1^2 - \frac{(\sum X_{A_1B_1})^2}{N_{A_1B_1}} + \sum X_{A_2B_1}^2 -$$

$$\frac{(\sum X_{A_2B_1})^2}{N_{A_2B_1}} + \sum X_{A_1B_2}^2 - \frac{(\sum X_{A_1B_2})^2}{N_{A_1B_2}} + \sum X_{A_2B_2}^2 -$$

$$\frac{(\sum X_{A_2B_2})^2}{N_{A_2B_2}}$$

$$JKD = 150206,3 - \frac{(2227,5)^2}{36} + 262912,5 - \frac{(3055)^2}{36} +$$

$$100896 - \frac{(1821)^2}{36} + 226831,3 - \frac{(2817,5)^2}{36}$$

$$JKD = 150206,3 - \frac{4961756}{36} + 262912,5 - \frac{9333025}{36} +$$

$$100896 - \frac{3316041}{36} + 226831,3 - \frac{7938306}{36}$$

$$JKD = 12379,74 + 170800,3 + (-158355) +$$

$$6322,743 = \mathbf{3114804}$$

$$c. \text{ RJK D (KL)} = \frac{JK_{\text{dalam Kelompok}}}{dk_{\text{dalam kelompok}}} = \frac{3114804}{140} = \mathbf{222,486}$$

$$d. \text{ Dk total} = N - 1 = 144 - 1 = \mathbf{143}$$

$$e. \text{ JK total} = \sum X_{\text{total}}^2 - \frac{\sum X_{\text{total}}}{N} = 740846 - \frac{9921}{144} = \mathbf{57330,44}$$

$$5. \text{ Fhitung antar kolom} = \frac{RJK_{\text{antar kolom}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}} = \frac{23104}{222,486} = \mathbf{103,8447}$$

$$6. \text{ Fhitung antar baris} = \frac{RJK_{\text{antar baris}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}} = \frac{2880,111}{222,486} = \mathbf{12,94514}$$

$$7. \text{ Fhitung antar kelompok} = \frac{RJK_{\text{antar kelompok}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}} = \frac{8727,484}{222,486} = \mathbf{39,22712}$$

8. Ftabel untuk Fhitung antar kolom =

Dk pembilang 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1) = 4(36-1) = 140, nilai F tabel dari 140 dicari pada tabel distribusi fisher (Distribusi F), karena nilai F tabel dari 140 tidak didapatkan, maka nilai F tabel dicari dengan menggunakan metode interpolasi.

$$C = C_0 + \frac{(C_1 - C_0)}{(B_1 - B_0)} \times (B - B_0)$$

$$\text{Dik} = L_0 = C_0 = C_{100} = 3,936$$

$$L_1 = C_1 = C_{200} = 3,888$$

$$B = 140 \quad B_0 = 100 \quad B_1 = 200$$

$$L_{(140)} = 3,936 + \frac{(140-100)}{(200-100)} \times (3,888 - 3,936)$$

$$L_{(140)} = 3,936 + 0,4 (-0,048) = 3,936 + (-0,0192) =$$

$$\mathbf{3,9168}$$

Maka nilai Ftabel dari dk penyebut 140 adalah 3,9168

9. Ftabel untuk Fhitung antar kelompok =

Dk pembilang 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1) = 4(72-1) = 284, nilai Ftabel dari 284 dicari pada tabel distribusi fisher (Distribusi F), karena nilai F tabel dari 284 tidak didapatkan, maka nilai Ftabel dicari dengan menggunakan metode interpolasi.

$$C = C_0 + \frac{(C_1 - C_0)}{(B_1 - B_0)} \times (B - B_0)$$

$$\text{Dik} = L_0 = C_0 = C_{200} = 3,888$$

$$L_1 = C_1 = C_{300} = 3,873$$

$$B = 284 \quad B_0 = 200 \quad B_1 = 300$$

$$L_{284} = 3,888 + \frac{(284-200)}{(300-200)} \times (3,873 - 3,888)$$

$$L_{284} = 3,888 + \frac{84}{100} \times (-0,015) = 3,888 + (-0,0126) =$$

$$\mathbf{3,8754}$$

II. Perbedaan Antra A1 dan A2 yang terjadi pada B1

1. Antar Kolom

a. $\text{Dk} = \text{Jumlah kolom} - 1 = 2 - 1 = 2$

b. $\text{JKA} =$

$$\sum X_{A1B1} = 2227,5 \quad N = 36 \quad \sum X_{A2B1} =$$

$$3055$$

$$N = 36 \qquad \sum At = 5282,5 \qquad Nt = 72$$

$$JKA (K) = \left[\frac{\sum (X_{A1B1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[\frac{\sum (X_{A2B1})^2}{n_{A2}} \right] - \left[\frac{\sum (X_T)^2}{n_T} \right]$$

$$JKA (K) = \frac{(2227,5)^2}{36} + \frac{(3055)^2}{36} - \frac{(5282,5)^2}{72}$$

$$JKA (K) = \frac{4961756}{36} + \frac{9333025}{36} - \frac{27904806}{72}$$

$$JKA (K) = 137826,6 + 259250,7 - 387566,8$$

$$JKA(K) = \mathbf{9510,503}$$

$$\mathbf{c. RJK} = \frac{JK_{\text{antar kolom}}}{dk_{\text{antar kolom}}} = \frac{9510,503}{1} = 9510,503$$

2. Dalam Kelompok

$$\mathbf{a. Dk} = \text{Jumlah Kelompok} \times (n - 1) = 2 \times (36 - 1) =$$

$$2 \times 35 = 70$$

$$\mathbf{b. JKD} =$$

$$\sum X_{A1B1} = 2227,5 \qquad N_{A1B1} = 36 \qquad \sum X_{A2B1} = 3055$$

$$N_{A2B1} = 36$$

$$\sum A1B1^2 = 150206,3 \qquad \sum X_{A2B1}^2 = 262912,5$$

$$JKD = \sum A1B1^2 - \frac{(\sum X_{A1B1})^2}{N_{A1B1}} + \sum X_{A2B1}^2 - \frac{(\sum X_{A2B1})^2}{N_{A2B1}}$$

$$JKD = 150206,3 - \frac{(2227,5)^2}{36} + 262912,5 - \frac{(3055)^2}{36}$$

$$JKD = 150206,3 - \frac{4961756}{36} + 262912,5 - \frac{9333025}{36}$$

$$JKD = 12379,74 + 3661,806 = \mathbf{16041,546}$$

$$\mathbf{c. RJK D (KL)} = \frac{JK_{\text{dalam Kelompok}}}{dk_{\text{dalam kelompok}}} = \frac{16041,546}{70} =$$

$$\mathbf{229,16494286}$$

3. Total

$$\text{a. } Dk = N - 1 = 72 - 1 = 71$$

$$\begin{aligned} \text{b. } JK(T) &= \sum X_T^2 - \left[\frac{\sum (X_T)^2}{n_T} \right] = 413118,8 - \\ &\frac{(5282,5)^2}{72} = 413118,8 - 387566,8 = \\ &\mathbf{25552,05} \end{aligned}$$

4. Fhitung antar kolom =

$$\begin{aligned} \text{Fhitung antar kolom} &= \frac{RJK_{\text{antar kolom}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}} = \\ &\frac{9510,503}{229,1649} = \mathbf{41,5007} \end{aligned}$$

5. Ftabel antar kolom = dk penyebut =

$$\begin{aligned} &\text{jumlah kelompok} \times (n - 1) = 2 \times (36 - 1) = 2 \times (35) = \\ &70 \text{ Ftabel dengan dk penyebut di } 70 \text{ adalah } \mathbf{3,978} \end{aligned}$$

III. PERBEDAAN A1 DAN A2 YANG TERJADI PADA B2

1. Antar Kolom

$$\text{a. } Dk = Dk = \text{Jumlah Kolom} - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$\text{b. } JKA =$$

$$\begin{aligned} \sum X_{A1B2} &= 1821 & N_{A1B2} &= 36 & \sum X_{A2B2} &= \\ &2817,5 & N_{A2B2} &= 36 \end{aligned}$$

$$\sum X_{total} = 9921 \quad N_{total} = 144$$

$$JKA = \frac{(\sum X_{A1B2})^2}{N_{A1B2}} + \frac{(\sum X_{A2B2})^2}{N_{A2B2}} - \frac{(\sum X_{total})^2}{N_{total}}$$

$$JKA = \frac{(1821)^2}{36} + \frac{(2817,5)^2}{36} - \frac{(4638,5)^2}{72}$$

$$JKA = \frac{3316041}{36} + \frac{7938306}{36} - \frac{21515682,25}{72}$$

$$\begin{aligned} JKA &= 92112,25 + 220508,5 - 298828,9 = \\ &\mathbf{13791,84} \end{aligned}$$

$$c. \text{ RJK} = \frac{JK_{\text{antar kolom}}}{dk_{\text{antar kolom}}} = \frac{13791,84}{1} = \mathbf{13791,84}$$

2. Dalam Kelompok

$$a. \text{ Dk} = \text{Jumlah Kelompok} \times (n - 1) = 2 \times (36 - 1) = 2 \times 35 = 70$$

$$b. \text{ JKD} =$$

$$\sum X_{A1B2} = 1821 \quad N_{A1B2} = 36 \quad \sum X_{A2B2} = 2817,5 \quad N_{A2B2} = 36$$

$$\sum X_{A1B2}^2 = 100896 \quad \sum X_{A2B2}^2 = 226831,3$$

$$JKD = \sum X_{A1B2}^2 - \frac{(\sum X_{A1B2})^2}{N_{A1B2}} + \sum X_{A2B2}^2 -$$

$$\frac{(\sum X_{A2B2})^2}{N_{A2B2}}$$

$$JKD = 100896 - \frac{(1821)^2}{36} + 226831,3 - \frac{(2817,5)^2}{36}$$

$$JKD = 100896 - \frac{3316041}{36} + 226831,3 - \frac{7938306}{36}$$

$$JKD = 8783,75 + 6322,793 = 15106,54$$

$$c. \text{ RJK D (KL)} = \frac{JK_{\text{dalam kelompok}}}{dk_{\text{dalam kelompok}}} = \frac{15106,54}{70} =$$

$$215,8078$$

$$d. \text{ Fhitung antar kolom} =$$

$$\text{Fhitung antar kolom} = \frac{RJK_{\text{antar kolom}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}} =$$

$$\frac{13791,84}{215,8078} = \mathbf{63,90798}$$

$$e. \text{ Ftabel antar kolom} = dk \text{ penyebut} =$$

$$\text{jumlah kelompok} \times (n - 1) = 2 \times (36 - 1) = 2 \times (35) =$$

$$70 \text{ Ftabel dengan } dk \text{ penyebut di } 70 \text{ adalah } \mathbf{3,978}$$

DOKUMENTASI



LAMPIRAN 28

SURAT IZIN PENELITIAN DARI KAMPUS



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

Nomor : B-30491/ATK/TK.V.3/PP.00.9/03/2022

02 Maret 2022

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala Man Pematangsiantar

Assalamulaikum Wr. Wb.

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

Nama	: Wardah Hafifah Hasilbuan
NIM	: 0305181010
Tempat/Tanggal Lahir	: Pematangsiantar, 11 November 2000
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Semester	: VIII (Delapan)
Alamat	: Jl. Sblimakuta No 42 Kelurahan Simarito Kecamatan siantar harat Kota Pematangsiantar. Kelurahan Simarito Kecamatan Siantar Barat

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Jl. Singosari, Bantan, Kec. Siantar Bar., Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara 21142, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

"Perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa yang di ajar dengan pendekatan teacher centered learning dan pendekatan student centered learning pada materi pokok turunan fungsi aljabar kelas XI IPA Man Pematangsiantar T.A 2021 - 2022

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

Medan, 02 Maret 2022
a.n. DEKAN
Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika



Digitally signed

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

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Info : Memindai area QRCode diatas dan klik link yang muncul, untuk mengetahui hasil scan

LAMPIRAN 29

SURAT BALASAN PENELITIAN DARI SEKOLAH



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEMATANGSIANTAR
MADRASAH ALYAH NEGERI PEMATANGSIANTAR
Komplek Syeh H. Abd. Jabbar Nasution Jalan Singosari No. 85 Pematangsiantar - 21111
Telepon : 0622-25845; Email : manpematangsiantar@gmail.com

Nomor : B-225/Ma.02.03/PP.006/07/2022

Pematangsiantar, 25 April 2022

Lampiran : -

Perihal : Izin Riset

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara
Di
Medan

Dengan Hormat,

Sesuai dengan surat dari Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Nomor : B-30491/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/03/2022 Tanggal 04 Maret 2022 tentang izin Riset, maka dengan ini menerangkan bahwa :

No	Nama	NIM	Prodi
1.	Wardah Haffah Hasibuan	0305181010	Pendidikan Matematika

Adalah benar telah melaksanakan Riset di MAN Pematangsiantar Pada Tanggal 13 s.d 21 April 2022. Adapun Riset ini dilaksanakan untuk menyusun Tugas Akhir yang berjudul "*Perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa yang di ajar dengan pendekatan teacher centered learning (TCL) dan pendekatan student centered learning (SCL) kelas XI IPA MAN Pematangsiantar*".

Demikian surat ini disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Hasanudin Hasibuan, M.Si
NIP.197411132006041005

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Wardah Hafifah Hasibuan
Tempat tanggal lahir : Pematangsiantar, 11 November 2000
Agama : Islam
Alamat : JL. Silimakuta Kel. Simarito, Kec.
Siantar Barat, Pematangsiantar
Nama Ayah : Aliarwan Hasibuan
Nama Ibu : Hamidah Nasution
Alamat Orangtua : JL. Silimakuta Kel. Simarito, Kec.
Siantar Barat, Pematangsiantar
Anak Ke : 1 dari 4 bersaudara
Email : wardahhafifahhasibuan11112000@gmail.com
Nomor HP : 082271112528

II. Riwayat Pendidikan

A. Pendidikan Dasar :

TK YPHI Pematangsiantar (2005 – 2006)

SD YPHI Pematangsiantar (2006 – 2012)

B. Pendidikan Menengah :

SMP Negeri 2 Pematangsiantar (2012 – 2015)

MAN Pematangsiantar (2015 – 2018)

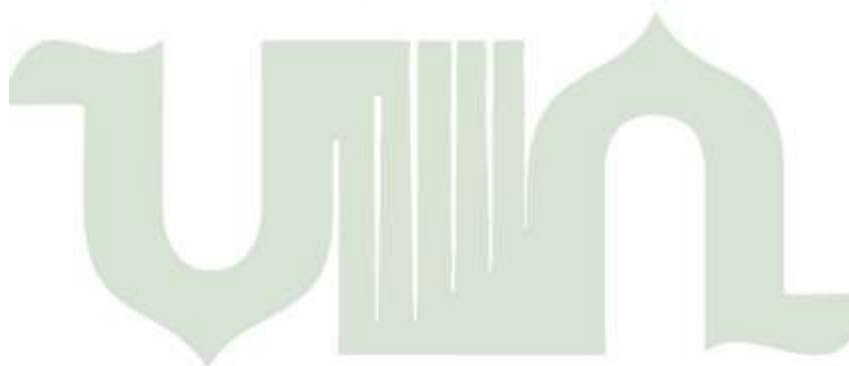
C. Pendidikan Tinggi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,
Prodi Pendidikan Matematika, UIN
Sumatera Utara Medan (2018 – 2022)

Demikian riwayat ini saya buat dengan penuh rasa bertanggung jawab.

Yang Membuat



Wardah Hafifah Hasibuan
0305181010



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN