

**Lampiran I : Pedoman Penskoran Kecerdasan Logis Matematis Dan
Kemampuan Representasi Semiotik**

PEDOMAN PENSKORAN TES KECERDASAN LOGIS MATEMATIS

No.	Indikator Kecerdasan Logis Matematis	SUB. Indikator	Kriteria	Skor
1	Perhitungan Secara Matematis		Tidak ada jawaban.	0
			Tidak dapat berhitung secara matematis dan jawaban salah.	1
			Mampu berhitung secara matematis namun jawaban salah.	2
			Mampu berhitung secara matematis dan sebagian jawaban efektif dan tepat.	3
			Mampu berhitung secara matematis dengan jawaban efektif dan tepat.	4
2	Berpikir Logis dan Bernalar		Tidak ada jawaban.	0
			Tidak dapat berpikir logis dan bernalar dan jawaban salah	1
			Mampu berpikir logis dan bernalar namun jawaban salah.	2
			Mampu berpikir logis dan bernalar dan sebagian jawaban efektif dan tepat.	3
			Mampu berpikir logis dan bernalar dengan jawaban efektif dan tepat.	4
3	Pemecahan Masalah	Memahami Masalah	Tidak ada jawaban.	0
			Tidak dapat memahami masalah dan jawaban salah.	1

No.	Indikator Kecerdasan Logis Matematis	SUB. Indikator	Kriteria	Skor
			Mampu memahami masalah namun hanya sebagian jawaban benar.	2
			Mampu memahami masalah dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
			Mampu memahami masalah dengan efektif dan tepat.	4
		Merencanakan Penyelesaian	Tidak ada jawaban.	0
			Tidak dapat merencanakan penyelesaian dan jawaban salah.	1
			Mampu merencanakan penyelesaian namun hanya sebagian jawaban benar.	2
			Mampu merencanakan penyelesaian dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
			Mampu merencanakan penyelesaian dengan efektif dan tepat	4
		Melaksanakan Penyelesaian	Tidak ada jawaban.	0
			Tidak dapat melaksanakan penyelesaian dan jawaban salah.	1
			Mampu melaksanakan penyelesaian namun hanya sebagian jawaban benar.	2
			Mampu melaksanakan penyelesaian dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
			Mampu melaksanakan penyelesaian dengan efektif dan tepat.	4

No.	Indikator Kecerdasan Logis Matematis	SUB. Indikator		Kriteria	Skor
		Memeriksa Kembali Kebenaran Solusi		Tidak ada jawaban.	0
				Tidak dapat memeriksa kembali kebenaran solusi dan jawaban salah	1
				Mampu memeriksa kembali kebenaran solusi namun jawaban salah	2
				Mampu memeriksa kembali kebenaran solusi dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
				Mampu memeriksa kembali kebenaran solusi dengan jawaban efektif dan tepat.	4
4	Berpikir Deduktif dan Induktif	Deduktif	Memahami masalah	Tidak ada jawaban.	0
				Tidak dapat memahami masalah dan jawaban salah.	1
				Mampu memahami masalah namun hanya sebagian jawaban benar.	2
				Mampu memahami masalah dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
				Mampu memahami masalah dengan efektif dan tepat.	4
		Induktif	Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau	Tidak ada jawaban.	0
				Tidak dapat merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu dan jawaban salah.	1
				Mampu merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu namun jawaban salah.	2

No.	Indikator Kecerdasan Logis Matematis	SUB. Indikator		Kriteria	Skor
			rumus tertentu	Mampu merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
				Mampu merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu dengan jawaban efektif dan tepat.	4
			Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu	Tidak ada jawaban.	0
				Tidak dapat melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu	1
				Mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu namun jawaban salah.	2
				Mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
				mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu dengan jawaban efektif dan tepat.	4
					Tidak ada jawaban.
			Menarik kesimpulan secara deduktif	Tidak dapat menarik kesimpulan secara deduktif dan jawaban salah.	1
				Mampu menarik kesimpulan secara deduktif namun jawaban salah.	2
				Mampu menarik kesimpulan secara deduktif dan mendekati jawaban	3

No.	Indikator Kecerdasan Logis Matematis	SUB. Indikator		Kriteria	Skor
				efektif dan tepat.	
				Mampu menarik kesimpulan secara deduktif dengan jawaban efektif dan tepat.	4
		Induktif	Penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati	Tidak ada jawaban.	0
				Tidak dapat menarik kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati dan jawaban salah.	1
				Mampu menarik kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati namun jawaban salah.	2
				Mampu menarik kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati dan mendekati jawaban efektif dan benar.	3
				Mampu menarik kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati dengan jawaban efektif dan tepat.	4
			Penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data, konsep atau proses	Tidak ada jawaban.	0
				Tidak dapat menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan data, konsep atau proses dan jawaban salah.	1
				Mampu menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan data, konsep atau proses namun jawaban salah.	2
				Mampu menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan data, konsep atau proses dan mendekati jawaban efektif dan benar	3

No.	Indikator Kecerdasan Logis Matematis	SUB. Indikator		Kriteria	Skor
				Mampu menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan data, konsep atau proses dengan jawaban efektif dan benar.	4
5	Ketajaman Pola dan Hubungan-Hubungan			Tidak ada jawaban.	0
				Tidak dapat mempertajam pola dan hubungan-hubungan dan jawaban salah.	1
				Mampu mempertajam pola dan hubungan-hubungan namun jawaban salah.	2
				Mampu mempertajam pola dan hubungan-hubungan dan mendekati jawaban efektif dan benar.	3
				Mampu mempertajam pola dan hubungan-hubungan dengan jawaban efektif dan benar.	4

PEDOMAN PENSKORAN TEST KEMAMPUAN REPRESENTASI

SEMIOTIK

No.	Indikator Reprsentasi Semiotik	Kriteria	Skor
1	Menyajikan data atau informasi ke dalam tampilan gambar yang dapat dilihat.	Tidak ada jawaban	0
		Tidak dapat menyajikan data atau informasi ke dalam tampilan gambar yang dapat dilihat dan jawaban salah.	1
		Mampu menyajikan data atau informasi ke dalam tampilan gambar yang dapat dilihat namun hanya sebagian jawaban benar.	2
		Mampu menyajikan data atau informasi ke dalam tampilan gambar yang dapat dilihat dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
		Mampu menyajikan data atau informasi ke dalam	4

No.	Indikator Representasi Semiotik	Kriteria	Skor
		tampilan gambar yang dapat dilihat dengan efektif dan tepat.	
2	Menyatakan masalah dalam bentuk simbolik matematik.	Tidak ada jawaban	0
		Tidak dapat menyatakan masalah dalam bentuk simbolik matematik dan jawaban salah	1
		Mampu Menyatakan masalah dalam bentuk simbolik matematik namun hanya sebagian jawaban benar.	2
		Mampu Menyatakan masalah dalam bentuk simbolik matematik dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
		Mampu Menyatakan masalah dalam bentuk simbolik matematik dengan efektif dan tepat.	4
3	Menggunakan simbol matematik untuk menyelesaikan masalah.	Tidak ada jawaban	0
		Tidak dapat menggunakan simbol matematik untuk menyelesaikan masalah dan jawaban salah.	1
		Mampu menggunakan simbol matematik untuk menyelesaikan masalah namun hanya sebagian jawaban benar.	2
		Mampu menggunakan simbol matematik untuk menyelesaikan masalah dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
		Mampu menggunakan simbol matematik untuk menyelesaikan masalah dengan efektif dan tepat.	4
4	Menginterpretasi simbol simbol matematik.	Tidak ada jawaban	0
		Tidak dapat menginterpretasi simbol simbol matematik dan jawaban salah.	1
		Mampu menginterpretasi simbol simbol matematik namun hanya sebagian jawaban benar.	2
		Mampu menginterpretasi simbol simbol matematik dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
		Mampu menginterpretasi simbol simbol matematik dengan efektif dan tepat.	4
5	Menjelaskan kesimpulan dari suatu tampilan representasi dengan bahasa verbal.	Tidak ada jawaban	0
		Tidak dapat menjelaskan kesimpulan dari suatu tampilan representasi dengan bahasa verbal dan jawaban salah.	1
		Mampu menjelaskan kesimpulan dari suatu tampilan representasi dengan bahasa verbal namun hanya sebagian jawaban benar.	2
		Mampu menjelaskan kesimpulan dari suatu tampilan representasi dengan bahasa verbal dan mendekati jawaban efektif dan tepat.	3
		Mampu menjelaskan kesimpulan dari suatu tampilan representasi dengan bahasa verbal dengan jawaban efektif dan tepat.	4

Lampiran II : Soal Test Uji Validitas Kecerdasan Logis Matematis Dan Kemampuan Representasi Semiotik

Soal Test Kecerdasan Logis Matematis

No.	Soal Matematika	Indikator Matematika	Jawaban
1	Sebuah lingkaran memiliki jari-jari $\log a^2$ dan keliling $\log b^4$, tentukan $a_{\log b}$ adalah $\frac{(5_{\log 10})^2 - (5_{\log 2})}{5_{\log \sqrt{20}}}$ $= \dots$	Perhitungan Secara Matematis	untuk menyelesaikan soal logaritma tersebut kita gunakan sifat aljabar $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ $= \frac{(5_{\log 10})^2 - (5_{\log 2})^2}{5_{\log \sqrt{20}}}$ $= \frac{(5_{\log 10} + 5_{\log 2})(5_{\log 10} - 5_{\log 2})}{5_{\log 20^{\frac{1}{2}}}}$ $= \frac{(5_{\log 20})(5_{\log 5})}{\frac{1}{2}5_{\log 20}}$ $= \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$
2	Sebuah lingkaran memiliki jari-jari $\log a^2$ dan keliling $\log b^4$, maka tentukan $a_{\log b}$	Perhitungan Secara Matematis	keliling lingkaran adalah $2\pi r$, sehingga berlaku $\log b^4 = 2\pi \log a^2$ $4 \log b = 2\pi \log a$ $4 \log b = 4\pi \log a$ $\log b = \pi \log a$ $\frac{\log b}{\log a} = \pi$ $a_{\log b} = \pi$
3	Jika $2_{\log(x+3)}$, $2_{\log(6x+2)}$, dan $2_{\log(26x-2)}$ membentuk barisan aritmetika, tentukan beda barisan tersebut	Ketajaman Pola dan Hubungan-Hubungan	Barisan aritmetika memiliki selisih sama : $U_2 - U_1 = U_3 - U_2$ $2U_2 = U_1 + U_3$ $2 \cdot 2_{\log(6x+2)} = 2_{\log(x+3)} + 2_{\log(26x-2)}$ $2_{\log(6x+2)}^2 = 2_{\log(x+3)(26x-2)}$ $2_{\log(36x^2+24x+4)} = 2_{\log(26x^2+76x-6)}$ $(36x^2 + 24x + 4) = (26x^2 + 76x - 6)$ $10x^2 - 26x + 10 = 0 \quad (\text{bagi } 2)$ $5x^2 - 26x + 5 = 0$ $(5x - 1)(x - 5) = 0$ $x = \frac{1}{5} \vee x = 5$ Menentukan beda (b) berdasarkan nilai x : $U_1 = \quad \quad \quad 2_{\log(x+3)}, U_2 = 2_{\log(6x+2)}, U_3 =$

No.	Soal Matematika	Indikator Matematika	Jawaban
			$2_{\log(26x-2)}$ $x = \frac{1}{5} \rightarrow b = U_2 - U_1$ $= 2_{\log(6\frac{1}{5}+2)} - 2_{\log(6\frac{1}{5}+3)}$ $= 2_{\log(\frac{16}{5})} - 2_{\log(\frac{16}{5})} = 0$ $x = 5 \rightarrow b = U_2 - U_1$ $= 2_{\log(6\cdot 5+2)} - 2_{\log(5+3)}$ $= 2_{\log(32)} - 2_{\log(8)}$ $= 5 - 3 = 2$
4	<p>jumlah logaritma dari lima suku pertama suatu deret geometri adalah $5_{\log 3}$ bila suku ke-4 deret tersebut adalah 12 maka tentukan suku ke-6 deret tersebut</p>	<p>Ketajaman Pola dan Hubungan-Hubungan</p>	<p>Diketahui besar angsuran tiap bulan adalah</p> <p>Persamaan pertama :</p> <p>Jumlah logaritma suku pertama = $5_{\log 3}$</p> $\log u_1 + \log u_2 + \log u_3 + \log u_4 + \log u_5$ $= 5_{\log 3}$ $\log(u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 \cdot u_4 \cdot u_5)$ $= 5_{\log 3}$ $\log(a \cdot ar^2 \cdot ar^3 \cdot ar^4)$ $= 5_{\log 3}$ $a^5 r^{10} = 3^5$ $ar^2 = 3$ a $= \frac{3}{r^2}$ <p>Kita peroleh persamaan (i) yaitu $a = \frac{3}{r^2}$</p> <p>Persamaan kedua :</p> $u_4 = 12 \rightarrow ar^3 = 12 \dots \text{(ii)}$ <p>Substitusi pers (i) ke pers (ii) :</p> $ar^3 = 12$ $\frac{3}{r^2} \times r^3 = 12$ $3r = 12$ $r = \frac{12}{3} = 4$ <p>Dari pers (i): $a = \frac{3}{r^2} = \frac{3}{4^2}$</p> <p>Menentukan nilai suku ke 6;</p> $u_6 = ar^5 = \frac{3}{4^2} \times 4^5 = 3 \times 4^3 = 192$ <p>Jadi nilai suku keenam adalah 192</p>
5	<p>Jika $7_{\log(3_{\log(2_{\log x})})} =$</p>	<p>Berpikir Logis dan Bernalar</p>	$7_{\log(3_{\log(2_{\log x})})} = 0$

No.	Soal Matematika	Indikator Matematika	Jawaban
	0, tentukan nilai $2x + 4_{\log x^2}$		${}^7_{\log}({}^3_{\log}({}^2_{\log}x)) = {}^7_{\log}1$ ${}^3_{\log}({}^2_{\log}x) = 1$ ${}^3_{\log}({}^2_{\log}x) = {}^3_{\log}3$ ${}^2_{\log}x = 3$ $x = 2^3 = 8$ $2x + 4_{\log x^2} = 2(8) + 4_{\log(8)^2}$ $= 16 + 4_{\log(8)^2}$ $= 16 + 4_{\log 4^3}$ $= 16 + 3 = 19$
6	Jika $(9_{\log(x-1)})^2 - 9_{\log(x-1)^2} = a$, tentukan nilai $a + b$	Berpikir Logis dan Bernalar	$(9_{\log(x-1)})^2 - 9_{\log(x-1)^2} = a$ $(9_{\log(x-1)})^2 - 2 \cdot 9_{\log(x-1)} = a$ <p>Misal $9_{\log(x-1)} = p$</p> $p^2 - 2p = a$ $p^2 - 2p - a = 0$ <p>Bentuk persamaan kuadrat diatas dikatakan mempunyai tepat satu penyelesaian, sehingga diskriminan persamaan kuadrat yaitu $D = b^2 - 4ac$ adalah nol maka dituliskan:</p> $b^2 - 4ac = 0$ $(-2)^2 - 4ac = 0$ $4 - 4a = 0$ $4a = -4$ $a = -1$ <p>Untuk $a = -1$ kita peroleh:</p> $p^2 - 2p - 1 = 0$ $(p - 1)(p - 1) = 0$ $p = 1$ $9_{\log(x-1)} = 1$ $(x - 1) = 9$ $x = 10 \rightarrow b = 10$ <p>nilaia + b = -1 + 10 = 9</p>

No.	Soal Matematika	Indikator Matematika		Jawaban
7	Buktikan bahwa sifat $\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$	Penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati		Memisalkan $\log_a(x) = b$ $\log_a(y) = a$ Ubah kedalam bentuk eksponen, lalu kalikan keduanya $a^b = x ; a^c = y$ $a^{b+c} = xy$ $\log_a(xy) = b + c$ $\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$
8	Buktikan sifat logaritma $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y)$	Induktif Penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati		Memisalkan $\log_a(x) = b$ $\log_a(y) = c$ Ubah kedalam bentuk eksponen, lalu bagi keduanya $a^b = x ; a^c = y$ $\frac{a^b}{a^c} = \frac{x}{y}$ $a^{b-c} = \frac{x}{y}$ $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = b - c$ $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y)$
9	Buktikan bahwa $y_{\log w} = 2$ jika diberikan informasi $x_{\log w} = \frac{1}{2}$ dan $xy_{\log w} = \frac{2}{5}$	Penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data, konsep atau proses		$x_{\log w} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow w_{\log x} = 2$ $xy_{\log w} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow x_{\log xy} = \frac{5}{2}$ $\Leftrightarrow w_{\log x} + w_{\log y} = \frac{5}{2}$ \Leftrightarrow $2 + w_{\log y} = \frac{5}{2}$ \Leftrightarrow $w_{\log y} = \frac{5}{2} - 2$ $\Leftrightarrow w_{\log y} = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow w_{\log y} = 2$ Maka terbukti bahwa $y_{\log w} = 2$

No.	Soal Matematika	Indikator Matematika		Jawaban
10	Buktikan bahwa $4_{\log} \left(\frac{2}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \right) + \left(\frac{2}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \right) = \frac{2_{\log a} - 4}{4}$	Penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data, konsep atau proses		$4_{\log} \left(\frac{2}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \right) + \left(\frac{2}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \right) = 4_{\log} \frac{4\sqrt{a}}{a-b}$ $= 4_{\log} 4\sqrt{a} - 4_{\log}(a-b)$ $= 4_{\log} 4 + 4_{\log} \sqrt{a} - \frac{1}{2} \cdot 2_{\log}(a-b)$ $= 1 + 2^2_{\log} \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot 4$ $= 1 + \frac{1}{4} \cdot 2_{\log} a - 2$ $= \frac{1}{4} + 2_{\log} a - 1$ $= \frac{2_{\log} a - 4}{4}$ Maka terbukti bahwa
11	Diketahui $f(n) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots 1_{\log n}$ Tentukan $f(8) + f(16) + f(32) + \dots + f(2^{30}) = \dots$	Deduktif		Diketahui: $f(n) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots n - 1_{\log n}$ Ditanyakan: $f(8) + f(16) + f(32) + \dots + f(2^{30}) = \dots$ Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu $f(n) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots n - 1_{\log n}$ Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu $f(8) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots 7_{\log 8}$ $f(2^3) = 2_{\log 8} = 3$ $f(16) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots 15_{\log 16}$ $f(2^4) = 2_{\log 16} = 4$ $f(32) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots 31_{\log 32}$ $f(2^5) = 2_{\log 8} = 5$ \vdots $f(2^{30}) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots 2^{30} - 1_{\log 2^{30}}$ $f(2^{30}) = 2_{\log 2^{30}} = 30$ $f(8) + f(16) + f(32) + \dots + f(2^{30})$ $= 3 + 4 + 5 + \dots + 30$ $= 15 \cdot 31 - 3$ $= 462$

No.	Soal Matematika	Indikator Matematika	Jawaban
			Menarik kesimpulan secara deduktif Jadi, berdasarkan penyelesaian di atas maka: $f(8) + f(16) + f(32) + \dots + f(2^{30}) = 462$
12	<p>Jika $\log x = 6$ dan $\log y = 12$, tentukan nilai</p> $\log \sqrt{x \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \dots}}}}$ <p>adalah</p>	Deduktif	<p>Diketahui $\log x = 6$ dan $\log y = 12$</p> <p>Ditanyakan :</p> $\log \sqrt{x \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \dots}}}}$ <p>Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu</p> <ul style="list-style-type: none"> • $a_{\log x} + a_{\log y} = a_{\log(xy)}$ • $a_{\log_a n} = n$ <p>Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu</p> <p>Untuk menyelesaikan soal diatas kita coba dengan eksplorasi aljabar seperti berikut ini :</p> <p>Misal $\log \sqrt{x \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \dots}}}} = 10^m$</p> $x \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \dots}}} = 10^{2m}$ $x^2 y \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \dots}}} = 10^{4m}$ $x^2 y \cdot 10^m = 10^{4m}$ $x^2 y = \frac{10^{4m}}{10^m}$ $x^2 y = 10^{3m}$ $\log(x^2 y) = \log 10^{3m}$ $\log x^2 + \log y = 3m \cdot \log 10$ $2 \cdot \log x + \log y = 3m$ $2 \cdot 6 + 12 = 3m$ $24 = 3m$ $8 = m$

No.	Soal Matematika	Indikator Matematika		Jawaban
				<p>Jika kita kembali kepada soal, kita peroleh:</p> $\begin{aligned} & \sqrt{\log \sqrt{x \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \dots}}}}} \\ &= \sqrt{\log 10^m} \\ &= \sqrt{\log 10^8} \\ &= \sqrt{8} \\ &= 2\sqrt{2} \end{aligned}$
			Menarik kesimpulan secara deduktif	<p>Jadi, berdasarkan penyelesaian di atas maka:</p> $\sqrt{\log \sqrt{x \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \dots}}}}} = 2\sqrt{2}$
13	<p>Jika (p, q) merupakan penyelesaian dari sistem berikut :</p> $\begin{aligned} 3_{\log x} + 2_{\log y} &= 4 \\ 3_{\log x^2} + 2_{\log 4y^2} &= 1 \end{aligned}$ <p>Tentukan nilai $p - q$</p>	Memahami Masalah		<p>Sistem persamaan diatas mempunyai penyelesaian (p, q), sehingga kita harus mendapatkan nilai p dan q yang berturut-turut merupakan nilai x dan y dari sistem persamaan.</p>
		Merencanakan Penyelesaian		<p>Pertama sederhanakan sistem persamaan. Persamaan pertama sudah berada pada bentuk yang paling sedehana, sehingga perlu disederhanakan adalah persamaan kedua ;</p> $\begin{aligned} 3_{\log x^2} - 4_{\log 4y^2} &= 1 \\ 2 \cdot 3_{\log x} - 2 \cdot 2_{\log(2y)^2} &= 1 \\ 2 \cdot 3_{\log x} - \frac{2}{2} \cdot 2_{\log 2y} &= 1 \\ 2 \cdot 3_{\log x} - 2_{\log 2y} &= 1 \end{aligned}$ $\begin{aligned} 2 \cdot 3_{\log x} - (2_{\log 2} + 2_{\log y}) &= 1 \\ 2 \cdot 3_{\log x} - 2_{\log 2} - 2_{\log y} &= 1 \\ 2 \cdot 3_{\log x} - 2_{\log y} &= 2 \end{aligned}$
		Melaksanakan Penyelesaian		<p>Sistem persamaan sekarang bisa kita tuliskan menjadi;</p> $3_{\log x} + 2_{\log y} = 4$

No.	Soal Matematika	Indikator Matematika	Jawaban
			$2 \cdot 3_{\log x} - 2_{\log y} = 2$ <p>Untuk mempermudah penulisan atau penyelesaian persamaan di atas, kita tuliskan menjadi;</p> $m + n = 4$ $2m - n = 2$ <p>Dengan mengeliminasi atau mengsubststitusi sistem persamaan diatas, mak kita peroleh nilai $m = 2$ dan $n = 2$. Untuk nilai $m = 2$ maka $3_{\log x} = 2$ sehingga $x = 3^2$ Untuk nilai $n = 2$ maka $2_{\log y} = 2$ sehingga $y = 2^2$ Nilai $p - q = 9 - 4 = 5$</p>
		Memeriksa Kembali Kebenaran Solusi	<p>Dalam hal ini untuk menunjukkan bahwa nilai dari $x = 9$ dan $y = 4$ dapat dibuktikan melalui persamaan sebagai berikut:</p> $\Rightarrow 3_{\log x} + 2_{\log y} = 4$ $3_{\log 9} + 2_{\log 4} = 4$ $3_{\log 3^2} + 2_{\log 2^2} = 4 \quad \text{karena } g_{\log g} = 1$ <p>maka:</p> $2 \cdot 3_{\log 3} + 2 \cdot 2_{\log 2} = 4 \quad \text{dan } g_{\log g^a} = a$ $2(1) + 2(1) = 4$ $2 + 2 = 4$ $4 = 4$ <p>Maka terbukti.</p> <p>Begitu juga untuk: $2 \cdot 3_{\log x} - 3_{\log y} = 2$</p> $2 \cdot 3_{\log x} - 3_{\log y} = 2 \quad \text{dimana } x = 9 \text{ dan } y = 4$ $2 \cdot 3_{\log 9} - 3_{\log 4} = 2$ $2 \cdot 3_{\log 3^2} - 2_{\log 2^2} = 2$ $2(2) \cdot 3_{\log 3} - 2 \cdot 2_{\log 2} = 2$ $4 - 2 = 2$ $2 = 2$
14	Jika diketahui x dan y adalah bilangan real dengan $x > 1$ dan $y > 0$. Jika $xy = x^y$ dan $\frac{x}{y} = x^{5y}$, maka $x^2 + 3y = \dots$	Memahami Masalah	$x^y = xy \Leftrightarrow x_{\log(xy)} = y$ $x_{\log(xy)} = y$ $x_{\log x} + x_{\log y} = y$ $1 + x_{\log y} = y$
		Merencanakan Penyelesaian	$x_{\log y} = y - 1 \dots (\text{pers. 1})$ $\frac{x}{y} = x^{5y} \Leftrightarrow x_{\log(\frac{x}{y})} = 5y$

No.	Soal Matematika	Indikator Matematika	Jawaban
			$x_{\log(\frac{x}{y})} = 5y$ $x_{\log x} - x_{\log y} = 5y$ $1 - x_{\log y} = 5y$
		Melaksanakan Penyelesaian	$x_{\log y} = 1 - 5y \dots (\text{pers. 2})$ <p>Dengan mensubstitusi (pers.1) dan (pers.2) maka diperoleh</p> $x_{\log x} = x_{\log y}$ $y - 1 = 1 - 5y$ $6y = 2 \Rightarrow y = \frac{1}{3}$ <hr/> $xy = x^y$ $x \left(\frac{1}{3}\right) = x^{\frac{1}{3}}$ $x = 3x^{\frac{1}{3}}$ $x^3 = 27x \Rightarrow x^2 = 27$ <hr/> $x^2 + 3y = 27 + 3 \left(\frac{1}{3}\right) = 28$
		Memeriksa Kembali Kebenaran Solusi	<p>Untuk membuktikan bahwa nilai y dalam permasalahan ini sesuai dengan $\frac{x}{y} = x^{5y}$ dan nilai $x^2 = 27$ maka dapat dilakukan sebagai berikut.</p> $\Rightarrow \frac{x}{y} = x^{5y} \text{ untuk } x^2 = 27$ $\Rightarrow \left(\frac{x}{y}\right)^2 = (x^{5y})^2$ $\left(\frac{x^2}{y^2}\right) = x^{10}$ $\left(\frac{x^2}{y^2}\right) = (x^2)^{5y}$ $\left(\frac{27}{(1/3)^2}\right) = (27)^{5(1/3)}$ $\left(\frac{27}{(1/9)}\right) = (3^3)^{5(\frac{1}{3})}$ $\left(\frac{27}{(1/9)}\right) = (3)^{(3)(5)(\frac{1}{3})}$ $(27)(9) = 3^5$ $(3^3)(3^2) = 3^5$ $3^5 = 3^5$ <p>Sehingga hasil $x^2 = 27$ dan $y = \frac{1}{3}$ dapat</p>

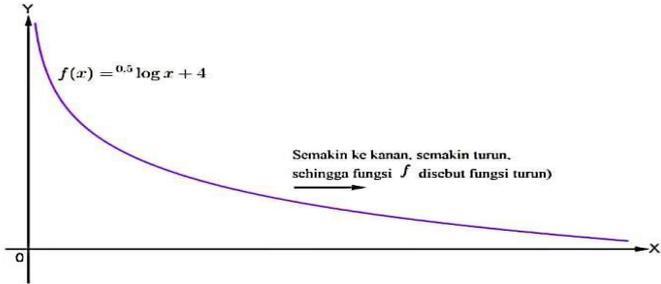
No.	Soal Matematika	Indikator Matematika	Jawaban
			dibuktikan melalui persamaan $\frac{x}{y} = x^{54}$

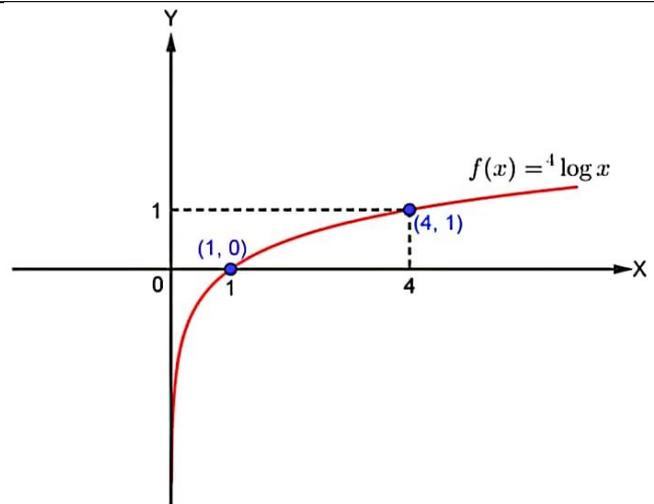
Soal Penilaian Test Kemampuan Representasi Semiotik

No	Soal Matematika	Indikator Matematika	Jawaban										
1	<p>Pada tahun 2021, hanya ada 100 pelanggan telepon genggam, (<i>handphone</i>) di suatu kota kecil. Jumlah meningkat 80% per tahun setelah tahun 2021.</p> <p>a. Tentukan model untuk menentukan jumlah pelanggan telepon genggam di kota tersebut setelah x tahun.</p> <p>b. Lukiskan model tersebut pada kertas grafik.</p>	<p>Menyajikan data atau informasi ke dalam tampilan gambar yang dapat dilihat.</p> <p>Menyatakan masalah dalam bentuk simbolik matematik.</p>	<p>Jawaban a)</p> <p>Kenaikan jumlah pelanggan pada kasus ini memenuhi fungsi eksponen.</p> $P(n) = P_0(1 + i)^n.$ <p>Diketahui:</p> $P_0 = 100$ $i = 80\% = 0,8$ $n = x$ <p>Substitusi dan kita peroleh</p> $P(x) = 100(1 + 0,8)^x$ $= 100(1,8)^x$ <p>Jadi, model yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah pelanggan telepon genggam di kota kecil tersebut setelah x tahun adalah fungsi eksponen.</p> $P(x) = 100(1,8)^x$ <p>Jawaban b)</p> <p>Untuk membuat sketsa grafik fungsi eksponen tersebut, kita dapat meletakkan sejumlah titik pada sistem koordinat, lalu menghubungkannya.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>$P(x)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>$100(1,8)^0 = 100$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$100(1,8)^1 = 180$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$100(1,8)^2 = 324$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$100(1,8)^3 = 583,2$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Posisikan empat koordinat titik yang kita dapat kertas garafik, lalu hubungkan sehingga akan tampak seperti gambar di bawah.</p>	x	$P(x)$	0	$100(1,8)^0 = 100$	1	$100(1,8)^1 = 180$	2	$100(1,8)^2 = 324$	3	$100(1,8)^3 = 583,2$
x	$P(x)$												
0	$100(1,8)^0 = 100$												
1	$100(1,8)^1 = 180$												
2	$100(1,8)^2 = 324$												
3	$100(1,8)^3 = 583,2$												

2	<p>Tentukan nilai maksimum dari</p> $f(x) = 1/3_{\log} ((x + 3)^2 + 1)$ <p>Kemudian gambarkan grafik fungsi tersebut.</p>	<p>Menyajikan data atau informasi ke dalam tampilan gambar yang dapat dilihat.</p>	<p>Nilai absis fungsi logaritma tersebut ($a = \frac{1}{3}$) lebih kecil dari 1 sehingga $f(x)$ maksimum tercapai ketika nilai numerus $g(x) = (x + 3)^2 + 1$ minimum.</p> <p>Dapat dilihat bahwa bentuk $(x + 3)^2$ Minimum bernilai 0 sehingga $g(x)$ minimum bernilai $0 + 1 = 1$, tercapai saat $x = -3$.</p> <p>Ini berarti $x = -3$ membuat nilai fungsi logaritma $f(x)$ maksimum.</p> <p>Substitusi $x = -3$ pada $f(x)$, kita peroleh</p> $f(-3) = 1/3_{\log} ((-3 + 3)^2 + 1)$ $1/3_{\log} 1$ $= 0$ <p>Jadi, nilai maksimum dari $f(x) = 1/3_{\log} ((x + 3)^2 + 1)$ adalah 0</p> <p>Sehingga dapat digambarkan grafik berikut</p>
3	<p>Sebuah sumber bunyi mempunyai Intensitas</p>	<p>Menyatakan masalah dalam bentuk</p>	<p>Penyelesaian:</p> $I_0 = 10^{-8} \text{ Watt/m}^2$

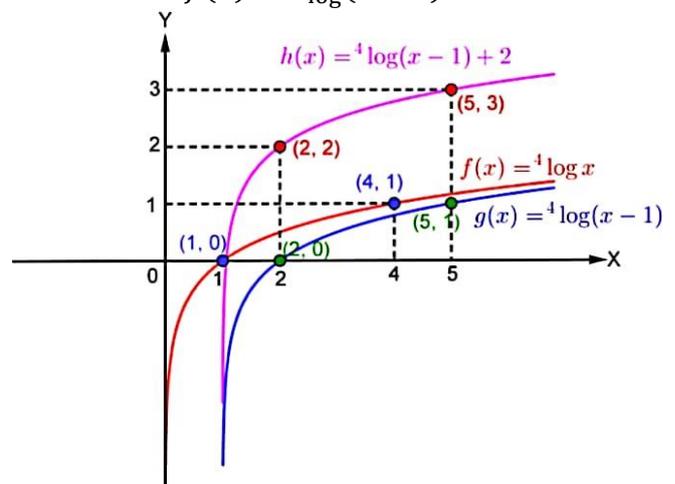
	bunyi sebesar $10^{-8} \text{ Watt}/\text{m}^2$. Jika Intensitas ambang pendengaran $I_0 = 10^{-8} \text{ Watt}/\text{m}^2$. Maka besar taraf intensitas bunyi tersebut adalah..	simbolik matematik.	$I = 10^{-8} \text{ Watt}/\text{m}^2$ $TI = 10 \cdot \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$ $= 10 \cdot \log \left(\frac{10^{-8}}{10^{-12}} \right)$ $= 10 \cdot \log(10^4)$ $= 10 \cdot 4 \log 10$ $= 10 \cdot 4$ $= 40 \text{ desibel}$ $= 4 \text{ bel}$
4	Seorang dokter menemukan suatu jenis bakteri baru. Ketika ditemukan, bakteri tersebut berjumlah 100.000 unit, sedangkan jumlahnya sekarang telah menjadi 249.000 unit. Jika diketahui laju pertumbuhan bakteri itu sebesar 20% setiap harinya, tentukan berapa hari bakteri itu ditemukan oleh dokter.	Menggunakan simbol matematik untuk menyelesaikan masalah.	<p>Diketahui:</p> $P_0 = 100.000$ $P_n = 249.000$ $i = 20\% = 0,2$ <p>Akan dicari lamanya hari sejak bakteri telah ditemukan oleh dokter itu, dinotasikan oleh n.</p> $P_n = P_0(1 + i)$ $249.000 = 100.000(1 + 0,2)^n$ $\frac{249.000}{100.000} = (1,2)^n$ $n = 1,2_{\text{Log}} \frac{249.000}{100.000}$ $n \approx 5$ <p>Jadi sudah sekitar 5 hari bakteri itu ditemukan oleh dokter tersebut.</p>
5	Suku Bajo merupakan suku nomaden yang hidup di atas laut sehingga disebut gipsi laut. Saat ini mereka tersebar di Filipina, Malaysia, dan Indonesia. Populasi penduduk suku Bajo meningkat secara eksponensial berdasarkan rumus $P_t = P_0 2^{rt}$, Dengan P_t adalah jumlah penduduk pada tahun ke t , P_0 adalah jumlah penduduk mula mula, t adalah jangka waktu dalam satuan tahun, dan r adalah laju pertumbuhan penduduk. Jumlah	Menggunakan simbol matematik untuk menyelesaikan masalah.	<p>Diketahui:</p> $P_t = 3.000$ $P_0 = 2.500$ $t = 2022 - 2018 = 4$ <p>Dalam kasus ini, kita akan mencari nilai r, yaitu laju pertumbuhan penduduk berdasarkan rumus $P_t = P_0 2^{rt}$. Substitusi data yang diketahui dan kita peroleh.</p> $3.000 = 2.500 (2)^{4r}$ $\frac{3.000}{2.500} = (2^4)^r$ $\frac{6}{5} = 16^r$ $r = 16_{\log_5 6}$ $\approx 0,0658 = 6,58\%$ <p>Jadi, persentase pertumbuhan penduduk suku Bajo tersebut adalah 6, 58%</p>

	penduduk suku Bajo pada suatu wilayah tercatat sebanyak 2.500 jiwa pada tahun 2018 dan diperkirakan menjadi 3.000 jiwa pada tahun 2022. Persentase pertumbuhan penduduk suku Bajo tersebut adalah..								
6	Diberikan fungsi logaritma sebagai berikut. A. $f(x) = 3_{\log x}$ B. $f(x) = 5_{\log(x+5)}$ C. $f(x) = 8_{\log(x^2+4x+4)}$ D. $f(x) = 1_{\log x}$ E. $f(x) = 0,5_{\log x+4}$ Manakah dari fungsi logaritma yang tergolong ke dalam fungsi turunan?	Menginterpretasi simbol simbol matematik.	<p>Suatu fungsi logaritma yang berbentuk $f(x) = 3_{\log x}$ akan monoton naik (disebut fungsi naik) saat $\alpha > 1$ dan monoton turun (di sebut fungsi turun) saat $0 < \alpha < 1$.</p> <p>Dari kelima fungsi yang diberikan pada opsi E yang menunjukkan fungsi logaritma dengan $0 < \alpha < 1$, yaitu $\alpha = 0,5$.</p> <p>Jadi, $f(x) = 0,5_{\log x+4}$ termasuk fungsi turunan yang grafiknya sebagai berikut.</p> 						
7	Gambarlah grafik $f(x) = 4_{\log x}$ kemudian dengan melakukan pergeseran, gambarlah grafik $h(x) = 4_{\log(x-1)} + 2$.	Menginterpretasi simbol simbol matematik.	<p>Plot beberapa titik latis (titik dengan koordinat bulat) dengan memilih nilai x yang merupakan bentuk eksponen dari 4.</p> <table border="1" data-bbox="962 1384 1305 1464"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asimtot tegak fungsi logaritma tersebut adalah $x = 0$ sehingga grafiknya akan tampak seperti gambar berikut.</p>	x	1	4	y	0	1
x	1	4							
y	0	1							



Grafik $f(x) = 4_{\log x}$ digeser ke kanan sebanyak 1 satuan sehingga asimtot tegaknya berubah menjadi $x = 1$ dan grafiknya tampak pada gambar di bawah. Dari sini, geser grafik ke atas sejauh 2 satuan sehingga diperoleh grafik

$$f(x) = 4_{\log}(x - 1) + 2$$



8 Diberikan $A = 6_{\log} 16$ dan $B = 12_{\log} 27$. Tentukan bilangan a , b dan c sehingga $(A + a)(B + b) = c$.

Menjelaskan kesimpulan dari suatu tampilan representasi dengan bahasa verbal.

Persamaan $(A + a)(B + b) = c$ diubah menjadi

$$(6_{\log} 16 + 6_{\log} 6^a)(12_{\log} 27 + 12_{\log} 12^b) = c$$

$$(6_{\log}(16 \cdot 6^a))(12_{\log}(27 \cdot 12^b)) = c$$

$$(6_{\log}(2^4 \cdot 2^a \cdot 3^a))(12_{\log}(3^3 \cdot 2^{2b} 3^b)) = c$$

$$(6_{\log} 2^{4+a} 3^a)(12_{\log} 2^{2b} 3^{3+b}) = c$$

Berdasarkan sifat perkalian logaritma,

$$a_{\log b} \times b_{\log c} = a_{\log c}$$

Numerus $2^{a+4} 3^a$ harus berbentuk 12^k untuk k bilangan asli. Karena $12 = 2^2 \cdot 3^1$, maka kita

			<p>peroleh.</p> $\frac{a+4}{2} = \frac{a}{1} \rightarrow b = 3$ <p>Akibatnya,</p> $c = (6_{\log} 2^{4+4} 3^4)(12_{\log} 2^{2(3)} 3^{3+3})$ $= (6_{\log} 12^4)(12_{\log} 6^6)$ $= (4)(6) = 24$ <p>Jadi, nilai a, b, c berturut turut adalah 4, 3, dan 24.</p>
9	Buktikan bahwa $2_{\log} 3$ adalah bilangan irasional.	Menjelaskan kesimpulan dari suatu tampilan representasi dengan bahasa verbal	<p>Dengan menggunakan pembuktian kontradiksi, andaikan $2_{\log} 3$ adalah bilangan rasional.</p> <p>Misalkan $x = 2_{\log} 3 = \frac{a}{b}$. Karena $a > 0$, maka a dan b dapat diasumsikan sebagai suatu bilangan bulat positif.</p> <p>Perhatikan bahwa, $x = 2_{\log} 3 \leftrightarrow 2^x = 3$ (sesuai dengan definisi logaritma), ini berarti, $2^{\frac{a}{b}} = 3$, sehingga $2^a = 3^b$.</p> <p>Jika a, b bilangan bulat positif, maka 2^a adalah bilangan genap, sedangkan 3^b adalah bilangan ganjil. Ini jelas kontradiksi, sehingga pengandaian harus diingkari. Jadi, terbukti bahwa $2_{\log} 3$ adalah bilangan irasional.</p>

Lampiran III : Soal Uji Kecerdasan Logis Matematis Dan Kemampuan Representasi Semiotik

Soal Uji Kecerdasan Logis Matematis

1. Sebuah lingkaran memiliki jari jari $\log a^2$ dan keliling $\log b^4$,

maka tentukan $a_{\log b}$

Jawaban :

Keliling lingkaran adalah $2\pi r$, sehingga berlaku

$$\log b^4 = 2\pi \log a^2$$

$$4 \log b = 2\pi 2 \log a$$

$$4\log b = 4\pi \log a$$

$$\log b = \pi \log a$$

$$\frac{\log b}{\log a} = \pi$$

$$a_{\log b} = \pi$$

2. jumlah logaritma dari lima suku pertama suatu deret geometri adalah $5_{\log 3}$

bila suku ke-4 deret tersebut adalah 12 maka tentukan suku ke-6 deret tersebut.

Jawaban :

Diketahui besar angsuran tiap bulan adalah

Persamaan pertama :

Jumlah logaritma suku pertama = $5_{\log 3}$

$$\log u_1 + \log u_2 + \log u_3 + \log u_4 + \log u_5 = 5_{\log 3}$$

$$\log(u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 \cdot u_4 \cdot u_5) = 5_{\log 3}$$

$$\log(a \cdot ar^2 \cdot ar^3 \cdot ar^4) = 5_{\log 3}$$

$$a^5 r^{10} = 3^5$$

$$ar^2 = 3$$

$$a = \frac{3}{r^2}$$

Kita peroleh persamaan (i) yaitu $a = \frac{3}{r^2}$

Persamaan kedua :

$$u_4 = 12 \rightarrow ar^3 = 12 \dots (ii)$$

Substitusi pers (i) ke pers (ii) :

$$ar^3 = 12$$

$$\frac{3}{r^2} \times r^3 = 12$$

$$3r = 12$$

$$r = \frac{12}{3} = 4$$

Dari pers (i): $a = \frac{3}{r^2} = \frac{3}{4^2}$

Menentukan nilai suku ke 6;

$$u_6 = ar^5 = \frac{3}{4^2} \times 4^5 = 3 \times 4^3 = 192$$

Jadi nilai suku keenam adalah 192

3. Jika ${}_7 \log \left({}_3 \log ({}_2 \log x) \right) = 0$,

tentukan nilai $2x + 4_{\log x^2}$.

Jawaban :

$${}_7 \log \left({}_3 \log ({}_2 \log x) \right) = 0$$

$${}_7 \log \left({}_3 \log ({}_2 \log x) \right) = {}_7 \log 1$$

$${}_3 \log ({}_2 \log x) = 1$$

$$3_{\log}(2_{\log x}) = 3_{\log 3}$$

$$2_{\log x} = 3$$

$$x = 2^3 = 8$$

4. Buktikan bahwa sifat

$$\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$$

Jawaban :

Memisalkan

$$\log_a(x) = b$$

$$\log_a(y) = c$$

Ubah kedalam bentuk eksponen, lalu kalikan keduanya

$$a^b = x ; a^c = y$$

$$a^{b+c} = xy$$

$$\log_a(xy) = b + c$$

$$\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$$

5. Buktikan bahwa $y_{\log w} = 2$

jika diberikan informasi $x_{\log w} = \frac{1}{2}$ dan $xy_{\log w} = \frac{2}{5}$

Jawaban :

$$x_{\log w} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow w_{\log x} = 2$$

$$xy_{\log w} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow x_{\log xy} = \frac{5}{2}$$

$$\Leftrightarrow w_{\log x} + w_{\log y} = \frac{5}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2 + w_{\log y} = \frac{5}{2}$$

$$\Leftrightarrow w_{\log y} = \frac{5}{2} - 2$$

$$\Leftrightarrow w_{\log y} = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow w_{\log y} = 2$$

Maka terbukti bahwa $y_{\log w} = 2$.

6. Diketahui $f(n) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots n - 1_{\log n}$

Tentukan $f(8) + f(16) + f(32) + \dots + f(2^{30}) = \dots$

Jawaban :

Diketahui:

$$f(n) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots n - 1_{\log n}$$

Ditanyakan:

$$f(8) + f(16) + f(32) + \dots + f(2^{30}) = \dots$$

$$f(n) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots n - 1_{\log n}$$

$$f(8) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots 7_{\log 8}$$

$$f(2^3) = 2_{\log 8} = 3$$

$$f(16) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots 15_{\log 16}$$

$$f(2^4) = 2_{\log 16} = 4$$

$$f(32) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots 31_{\log 32}$$

$$f(2^5) = 2_{\log 8} = 5$$

⋮

$$f(2^{30}) = 2_{\log 3} \cdot 3_{\log 4} \cdot 4_{\log 5} \dots 2^{30} - 1_{\log 2^{30}}$$

$$f(2^{30}) = 2_{\log 2^{30}} = 30$$

$$f(8) + f(16) + f(32) + \dots + f(2^{30})$$

$$= 3 + 4 + 5 + \dots + 30$$

$$= 15 \cdot 31 - 3 = 462$$

Jadi, berdasarkan penyelesaian di atas maka:

$$f(8) + f(16) + f(32) + \dots + f(2^{30}) = 462$$

7. Jika diketahui x dan y adalah bilangan real dengan $x > 1$ dan $y > 0$.

Jika $xy = x^y$ dan $\frac{x}{y} = x^{5y}$, maka $x^2 + 3y = \dots$

Jawaban :

$$x^y = xy \Leftrightarrow x_{\log(xy)} = y$$

$$x_{\log(xy)} = y$$

$$x_{\log x} + x_{\log y} = y$$

$$1 + x_{\log y} = y$$

$$x_{\log y} = y - 1 \dots (\text{pers. 1})$$

$$\frac{x}{y} = x^{5y} \Leftrightarrow x_{\log(\frac{x}{y})} = 5y$$

$$x_{\log(\frac{x}{y})} = 5y$$

$$x_{\log x} - x_{\log y} = 5y$$

$$1 - x_{\log y} = 5y$$

$$x_{\log y} = 1 - 5y \dots (\text{pers. 2})$$

Dengan mensubstitusi (pers.1) dan (pers.2) maka diperoleh

$$x_{\log x} = x_{\log y}$$

$$y - 1 = 1 - 5y$$

$$6y = 2 \Rightarrow y = \frac{1}{3}$$

$$xy = x^y$$

$$x \left(\frac{1}{3} \right) = x^{\frac{1}{3}}$$

$$x = 3x^{\frac{1}{3}}$$

$$x^3 = 27x \Rightarrow x^2 = 27$$

$$x^2 + 3y = 27 + 3\left(\frac{1}{3}\right) = 28$$

Soal Uji Kemampuan Representasi Semiotik

1. Pada tahun 2021, hanya ada 100 pelanggan telepon genggam, (*handphone*) di suatu kota kecil. Jumlah meningkat 80% per tahun setelah tahun 2021.
 - a. Tentukan model untuk menentukan jumlah pelanggan telepon genggam di kota tersebut setelah x tahun.
 - b. Lukiskan model tersebut pada kertas grafik.

Jawaban a)

Kenaikan jumlah pelanggan pada kasus ini memenuhi fungsi eksponen.

$$P(n) = P_0(1 + i)^n.$$

Diketahui:

$$P_0 = 100$$

$$i = 80\% = 0,8$$

$$n = x$$

Substitusi dan kita peroleh

$$\begin{aligned} P(x) &= 100(1 + 0,8)^x \\ &= 100(1,8)^x \end{aligned}$$

Jadi, model yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah pelanggan telepon genggam di kota kecil tersebut setelah x tahun adalah fungsi eksponen.

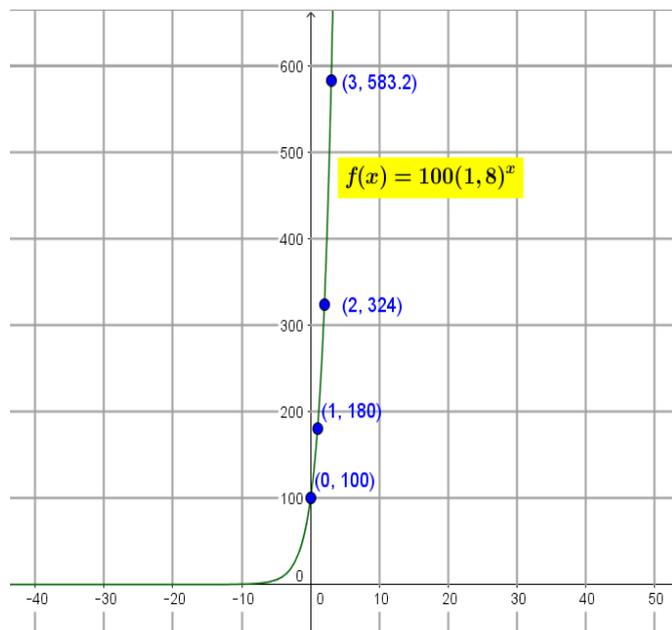
$$P(x) = 100(1,8)^x$$

Jawaban b)

Untuk membuat sketsa grafik fungsi eksponen tersebut, kita dapat meletakkan sejumlah titik pada sistem koordinat, lalu menghubungkannya.

x	$P(x)$
0	$100(1,8)^0 = 100$
1	$100(1,8)^1 = 180$
2	$100(1,8)^2 = 324$
3	$100(1,8)^3 = 583,2$

Posisikan empat koordinat titik yang kita dapat kertas grafik, lalu hubungkan sehingga akan tampak seperti gambar di bawah



2. Suku Bajo merupakan suku nomaden yang hidup di atas laut sehingga disebut gipsi laut.

Saat ini mereka tersebar di Filipina, Malaysia, dan Indonesia.

Populasi penduduk suku Bajo meningkat secara eksponensial berdasarkan rumus

$$P_t = P_0 2^{rt},$$

Dengan P_t adalah jumlah penduduk pada tahun ke t , P_0 adalah jumlah penduduk mula mula,

t adalah jangka waktu dalam satuan tahun, dan r adalah laju pertumbuhan penduduk.

Jumlah penduduk suku Bajo pada suatu wilayah tercatat sebanyak 2.500 jiwa pada tahun 2018

dan diperkirakan menjadi 3.000 jiwa pada tahun 2022. Hitung Persentase pertumbuhan penduduk suku Bajo.

Jawaban :

Diketahui:

$$P_t = 3.000$$

$$P_0 = 2.500$$

$$t = 2022 - 2018 = 4$$

Dalam kasus ini, kita akan mencari nilai r , yaitu laju pertumbuhan penduduk berdasarkan rumus $P_t = P_0 2^{rt}$.

Substitusi data yang diketahui dan kita peroleh.

$$3.000 = 2.500 (2)^{4r}$$

$$\frac{3.000}{2.500} = (2^4)^r$$

$$\frac{6}{5} = 16^r$$

$$r = 16_{\log_5 \frac{6}{5}}$$

$$\approx 0,0658 = 6,58\%$$

Jadi, persentase pertumbuhan penduduk suku Bajo tersebut adalah 6, 58%

3. Diberikan fungsi logaritma sebagai berikut.

F. $f(x) = 3_{\log x}$

G. $f(x) = 5_{\log(x+5)}$

H. $f(x) = 8_{\log(x^2+4x+4)}$

I. $f(x) = 1_{\log x}$

J. $f(x) = 0,5_{\log x+4}$

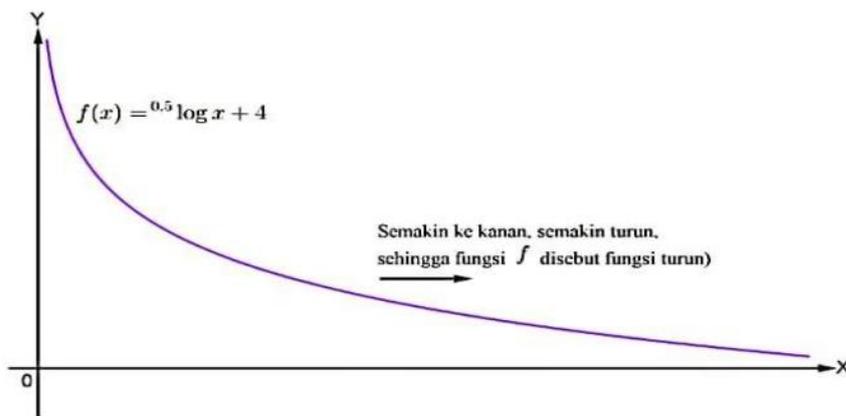
Manakah dari fungsi logaritma yang tergolong ke dalam fungsi turunan?

Jawaban :

Suatu fungsi logaritma yang berbentuk $f(x) = 3_{\log x}$ akan monoton naik (disebut fungsi naik) saat $\alpha > 1$ dan monoton turun (di sebut fungsi turun) saat $0 < \alpha < 1$.

Dari kelima fungsi yang diberikan pada opsi E yang menunjukkan fungsi logaritma dengan $0 < \alpha < 1$, yaitu $\alpha = 0,5$.

Jadi, $f(x) = 0,5_{\log x+4}$ termasuk fungsi turun yang grafiknya sebagai berikut.



4. Buktikan bahwa $2_{\log} 3$ adalah bilangan irasional.

Jawaban :

Dengan menggunakan pembuktian kontradiksi, andaikan $2_{\log} 3$ adalah bilangan rasional.

Misalkan $x = 2_{\log} 3 = \frac{a}{b}$. Karena $a > 0$, maka a dan b dapat diasumsikan sebagai suatu bilangan bulat positif.

Perhatikan bahwa, $x = 2_{\log} 3 \leftrightarrow 2^x = 3$

(sesuai dengan definisi logaritma), ini berarti, $2^{\frac{a}{b}} = 3$, sehingga $2^a = 3^b$.

Jika a, b bilangan bulat positif, maka 2^a adalah bilangan genap, sedangkan 3^b adalah bilangan ganjil. Ini jelas kontradiksi, sehingga pengandaian harus diingkari. Jadi, terbukti bahwa $2_{\log} 3$ adalah bilangan irasional

Lampiran IV : Surat Perubahan Judul

	<p align="center">KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN BIRO SKRIPSI</p> <p align="center">Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id</p>
	<p>27 Desember 2021</p>
<p>Nomor : 1726/Un.14/III.1.t/pp.00.9/12/2021 Lamp : - Hal : <u>Perubahan Judul Skripsi</u> Kepada Yth. Sdr (i) Helma Yulinda NIM. 1601250797 Mahasiswa Jurusan PMTK di Banjarmasin</p>	
<p>Assalamu'alaikum. Wr. Wb.</p> <p>Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perubahan Judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan penelitian dan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi:</p>	
<p align="center">PENGEMBANGAN LKPD BERBANTUAN VIDEO PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS X MIA MAN 4 HST</p>	
<p>Berubah menjadi:</p>	
<p align="center">PENGARUH KECERDASAN LOGIS MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SEMIOTIK SISWA KELAS X MA DA'WAH ISLAMIYAH MEKARSARI TAHUN PELAJARAN 2020/2021</p>	
<p>Menunjuk :</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Muhamad Sabirin, S.Pd, M. Si sebagai Dosen Pembimbing Konten dan Metodologi. 2. Yusran Fauzi, S.Pd.I, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing Bahasa dan Teknik Penulisan. 	
<p>Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya.</p>	
<p>Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.</p>	
<p align="right">An. Wakil Dekan Bidang Akademik Ketua,</p>	
<p align="right">  Mahmudah, M.Pd.I NIP. 198708212015032004</p>	

Lampiran V : Bukti Seminar Proposal

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN BIRO SKRIPSI
	Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id
<hr/> <h3><u>SURAT KETERANGAN</u></h3> <p>Nomor: 215/Un.14/III.1.t/pp.00.9/02/2021</p>	
Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:	
Nama	: Helma Yulinda
N I M	: 1601250797
Jurusan/Prodi	: PMTK
Alamat	: Jl. A. Yani KM 4,5 komplek aspol binanrata menunggal 2 gang 9
adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:	
PENGEMBANGKAN LKPD BERBANTUAN VIDEO PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS XI MIA MAN 4 HST	
Pada Hari/Tanggal	: Selasa, 16 Februari 2021
Tempat	: Kos Sewaan
Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.	
Banjarmasin, 17 Februari 2021 Ketua,	
 Mahmudah, M.Pd.I NIP. 198708212015032004	

Lampiran VI : Uji Validitas Test Kecerdasan Logis Matematis dan Kemampuan Representasi Semiotik.
Uji Validitas Test Kecerdasan Logis Matematis

No	Nama	NA.1	NA.2	NA.3	NA.4	NA.5	NA.6	NA.7	NA.8	NA.9	NA.10	NA.11	NA.12	NA.13	NA.14	JUMLAH
1	Alpisah	4	4	4	4	4	1	4	2	3	2	4	2	2	3	42,75
2	Alvita Sari	3	1	1	1	2	3	1	2	3	2	2	2	2	2	26,25
3	Amiatun Hasanah	2	2	3	1	2	4	3	2	1	1	2	2	2	2	28
4	Aisyah	2	1	1	2	1	4	1	2	1	1	2	2	2	2	23,5
5	Listia	1	2	2	2	1	3	4	2	2	1	2	2	3	3	28,75
6	Maimunah	1	1	3	2	1	4	4	2	1	2	3	2	2	4	31
7	Mirna	1	3	4	1	1	1	4	1	3	1	3	3	2	4	31
8	Noorlia Hafizah	2	1	2	2	1	3	3	2	4	3	4	2	2	3	33,75
9	Nor Aina	1	4	4	1	2	1	3	2	4	4	3	2	2	4	35,5
10	Rabiatu Adawiyah	2	4	3	2	1	3	4	1	4	2	3	2	1	4	36
11	Ridhatul Jannah	3	1	3	2	2	2	3	1	3	2	3	1	1	3	30,5
12	Risnawati	1	3	4	1	1	2	4	2	2	1	2	2	3	3	30,75
13	Safa'ah	1	2	2	1	2	3	4	3	3	1	4	2	3	4	34
14	Siti Norjanah	2	1	2	4	3	1	4	4	4	4	3	1	2	4	38,5
15	Winda Noverta	4	4	1	4	2	1	4	4	4	2	2	2	2	3	39,75
Rtabel		0,553														
Rhitung		0,3921947	0,5921444	0,2675364	0,6794051	0,6158778	-0,688536	0,647088	0,4120622	0,6779264	0,5071751	0,5867744	0,2629659	-0,073166	0,5598805	
Kesimpulan		Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	

Uji Validitas Test Kemampuan Representasi Semiotik

No	Nama Siswa	NA.1	NA.2	NA.3	NA.4	NA.5	NA.6	NA.7	NA.8	NA.9	JUMLAH
1	Alpisah	3	1	4	1	4	4	4	1	4	26,25
2	Alvita Sari	3	2	1	1	3	4	4	4	3	24,7
3	Amiatun Hasanah	3	3	3	2	2	3	3	4	2	24,5
4	Aisyah	2	3	2	3	1	1	4	1	1	18
5	Listia	2	1	1	3	1	4	1	3	1	17,2
6	Maimunah	3	4	1	4	4	4	2	2	4	27,8
7	Mirna	3	4	2	2	1	2	2	4	2	21,7
8	Noorlia Hafizah	2	2	1	2	3	1	3	3	2	19,2
9	Nor Aina	3	4	4	1	4	4	1	2	3	25,7
10	Rabiatu Adawiyah	3	4	4	3	3	3	4	3	1	28,3
11	Ridhatul Jannah	2	1	2	4	2	3	2	2	3	21,4
12	Risnawati	3	3	4	4	2	4	3	4	3	30,2
13	Safa'ah	2	1	1	3	1	2	3	1	1	14,9
14	Siti Norjanah	2	2	2	2	1	3	1	1	1	14,9
15	Winda Noverta	2	1	4	1	4	2	2	3	1	20,3
Rtabel		0,553									
Rhitung		0,9315203	0,5362534	0,5416981	0,0811107	0,6061791	0,5692428	0,3185841	0,423662	0,6722094	
Kesimpulan		Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	

**Lampiran VII : Uji Realibilitas Kecerdasan Logis Matematis dan
Kemampuan Representasi Semiotik**

**UJI REALIBILITAS INSTRUMEN TEST KECERDASAN LOGIS
MATEMATIS**

No.	Nama Siswa	NA.1	NA.2	NA.3	NA.4	NA.5	NA.6	NA.7	Jumlah	Jumlah Kuadrat
1	Alpisah	4	4	4	4	3	3,5	2,75	25,25	637,5625
2	Alvita Sari	1	1	2	1	3	1,75	2	11,75	138,0625
3	Amiatun Hasanah	2	1	2	3	1	2	2	13	169
4	Aisyah	1	2	1	1	1	2	2	10	100
5	Listia	2	2	1	4	2	1,75	2,75	15,5	240,25
6	Maimunah	1	2	1	4	1	2,5	3,5	15	225
7	Mirna	3	1	1	4	3	3,25	3,75	19	361
8	Noorlia Hafizah	1	2	1	3	4	2	2,75	15,75	248,0625
9	Nor Aina	4	1	2	3	4	2,5	3,5	20	400
10	Rabiatu Adawiyah	4	2	1	4	4	3	3,75	21,75	473,0625
11	Ridhatul Jannah	1	2	2	3	3	3,75	3	17,75	315,0625
12	Risnawati	3	1	1	4	2	3	3,25	17,25	297,5625
13	Safa'ah	2	1	2	4	3	3,25	3,75	19	361
14	Siti Norjanah	1	4	3	4	4	3	3,75	22,75	517,5625
15	Winda Noverta	4	4	2	4	4	2,25	3,25	23,5	552,25
Jumlah		34	30	26	50	42	39,5	45,75	267,25	5035,4375
Jumlah Kuadrat		100	78	56	182	136	110,13	145,563		
K		15								
Varian		1,52889	1,2	0,7289	1,0222	1,2267	0,4072	0,40167		
Jumlah Varian		6,515555556								
Varian Total		18,26222222								
Jumlah Soal		7								
Reliabilitas		0,750425894								
Interpretasi		Tinggi								

UJI REALIBILITAS KEMAMPUAN REPRESENTASI SEMIOTIK

No.	Nama Siswa	NA.1	NA.5	N.6	NA.9	Jumlah	Jumlah Kuadrat
1	Alpisah	3,25	4	4	4	15,25	232,5625
2	Alvita Sari	2,7	3	4	3	12,7	161,29
3	Amiatun Hasanah	2,5	2	3	2	9,5	90,25
4	Aisyah	2	1	1	1	5	25
5	Listia	2,2	1	4	1	8,2	67,24
6	Maimunah	2,8	4	4	4	14,8	219,04
7	Mirna	2,7	1	2	2	7,7	59,29
8	Noorlia Hafizah	2,2	3	1	2	8,2	67,24
9	Nor Aina	2,7	4	4	3	13,7	187,69
10	Rabiatu Adawiyah	3,3	3	3	1	10,3	106,09
11	Ridhatul Jannah	2,4	2	3	3	10,4	108,16
12	Risnawati	3,2	2	4	3	12,2	148,84
13	Safa'ah	1,9	1	2	1	5,9	34,81
14	Siti Norjanah	1,9	1	3	1	6,9	47,61
15	Winda Noverta	2,3	4	2	1	9,3	86,49
Jumlah		38,05	36	44	32	150,05	1641,6025
Jumlah Kuadrat		99,6025	108	146	86		
K						15	
Varian		0,2054889	1,44	1,1288889	1,1822222		
Jumlah Varian						3,9566	
Varian Total						9,373488889	
Jumlah Soal						4	
Reliabilitas						0,770526173	
Interpretasi		Tinggi					

Lampiran VIII : Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	,21673389
Most Extreme Differences	Absolute	,104
	Positive	,075
	Negative	-,104
Test Statistic		,104
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran IX : Uji Hipotesis Penelitian

Uji Linearitas

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Representasi Semiotik * Kecerdasan Logis Matematis	Between Groups	(Combined)	3,098	11	,282	6,930	,000
		Linearity	2,404	1	2,404	59,150	,000
		Deviation from Linearity	,694	10	,069	1,707	,128
Within Groups			1,138	28	,041		
Total			4,236	39			

DATA SKOR HASIL TEST KECEDESAAN LOGIS MATEMATIS

No.	Sampel	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Indikator 5	Indikator 6	Indikator 7	Indikator 8	Indikator 9	Indikator 10	Indikator 11	Indikator 12	Indikator 13	Rata-Rata	Kategori
1	X1	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,92	Tinggi
2	X2	3	2	4	2	4	3	4	4	3	4	2	3	4	3,23	Sedang
3	X3	2	3	3	4	2	3	3	3	4	3	2	4	4	3,08	Rendah
4	X4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3,85	Tinggi
5	X5	2	3	2	4	3	3	2	3	2	2	4	3	2	2,69	Sedang
6	X6	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	4	3,23	Sedang
7	X7	4	4	4	4	2	4	4	2	3	4	2	1	4	3,23	Sedang
8	X8	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	3	4	4	3,62	Sedang
9	X9	2	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3,46	Sedang
10	X10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	Tinggi
11	X11	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3,38	Sedang
12	X12	2	3	3	4	2	4	4	3	4	4	3	4	3	3,31	Sedang
13	X13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	Tinggi
14	X14	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	2	3,38	Sedang
15	X15	4	3	4	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3,31	Sedang
16	X16	4	4	2	2	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3,31	Sedang
17	X17	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	3	4	4	3,62	Sedang
18	X18	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3,54	Sedang
19	X19	4	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,62	Sedang
20	X20	3	2	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3,23	Sedang
21	X21	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3,85	Sedang
22	X22	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3,15	Rendah
23	X23	4	3	2	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	3,54	Sedang
24	X24	3	3	4	3	4	4	2	3	2	3	4	3	3	3,15	Rendah
25	X25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3,92	Tinggi
26	X26	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3,23	Sedang
27	X27	4	3	4	3	3	3	3	4	2	2	3	4	2	3,08	Rendah
28	X28	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3,85	Tinggi
29	X29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	Tinggi
30	X30	2	2	2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3,23	Sedang
31	X31	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,92	Tinggi
32	X32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	Tinggi
33	X33	3	3	2	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3,31	Sedang
34	X34	4	4	4	3	3	4	2	4	3	4	3	3	3	3,38	Sedang
35	X35	3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3,54	Sedang
36	X36	4	3	2	2	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3,23	Sedang
37	X37	3	4	3	3	4	2	4	2	4	4	4	4	4	3,46	Sedang
38	X38	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	Tinggi
39	X39	3	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3,54	Sedang
40	X40	3	4	3	4	3	2	3	4	3	2	4	3	4	3,23	Sedang
Rata-Rata Perindikat		3,375	3,4	3,4	3,4	3,45	3,425	3,525	3,575	3,525	3,475	3,65	3,55	3,625		
Standar Deviasi															0,32	
Rata-Rata Total Indikator Perindividu															3,49	
Modus															3,23	
Median															3,42	
Varians															0,11	
Nilai Maksimum															4,00	
Nilai Minimum															2,69	

Regresi linear sederhana

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,753 ^a	,568	,556	,21957

a. Predictors: (Constant), Kecerdasan Logis Matematis

b. Dependent Variable: Representasi Semiotik

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,404	1	2,404	49,866	,000 ^b
	Residual	1,832	38	,048		
	Total	4,236	39			

a. Dependent Variable: Representasi Semiotik

b. Predictors: (Constant), Kecerdasan Logis Matematis

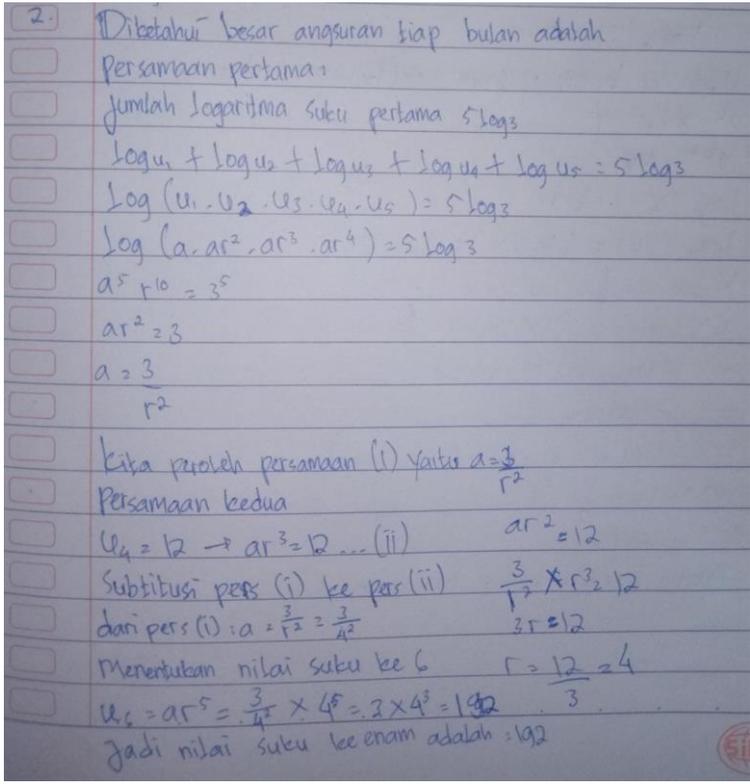
Coefficients^a

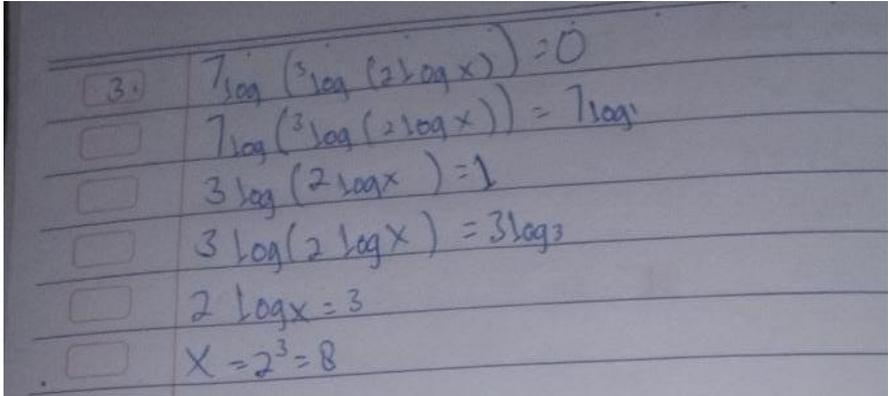
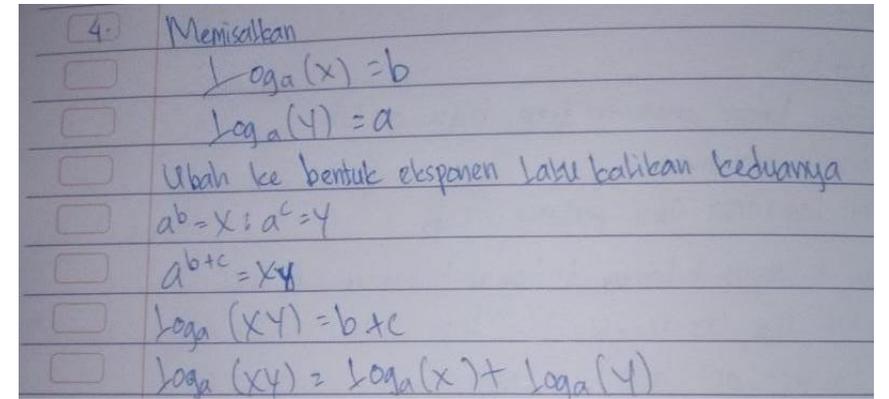
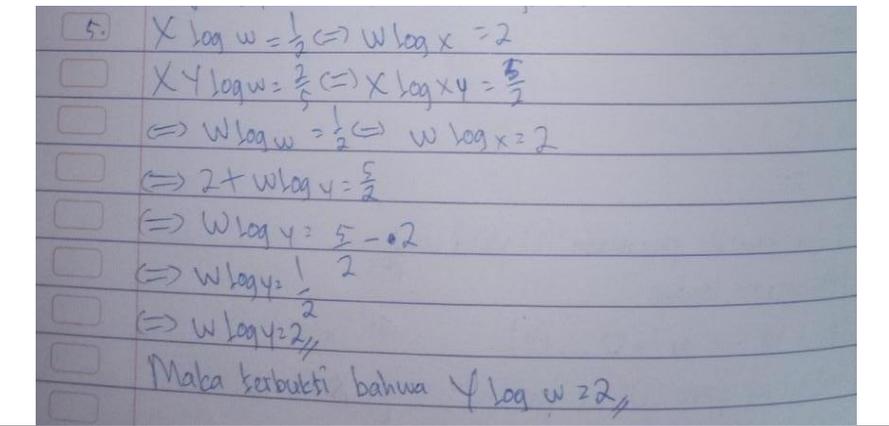
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,871	,375		2,322	,026
	Kecerdasan Logis Matematis	,756	,107	,753	7,062	,000

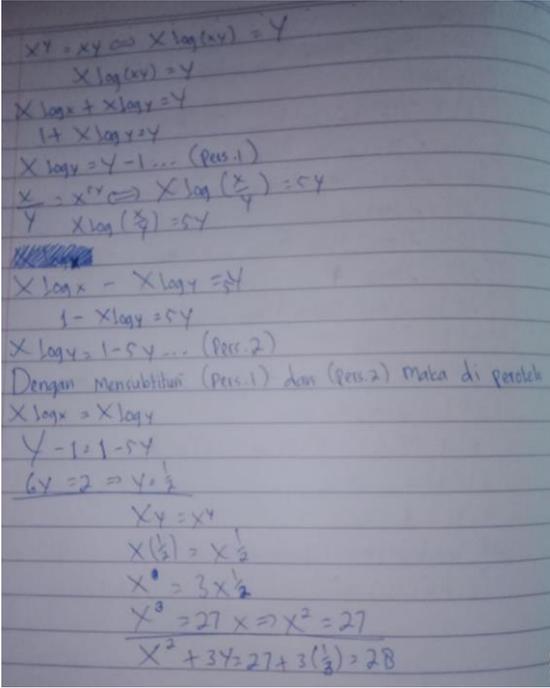
a. Dependent Variable: Representasi Semiotik

Lampiran X : Lembar Jawaban Siswa

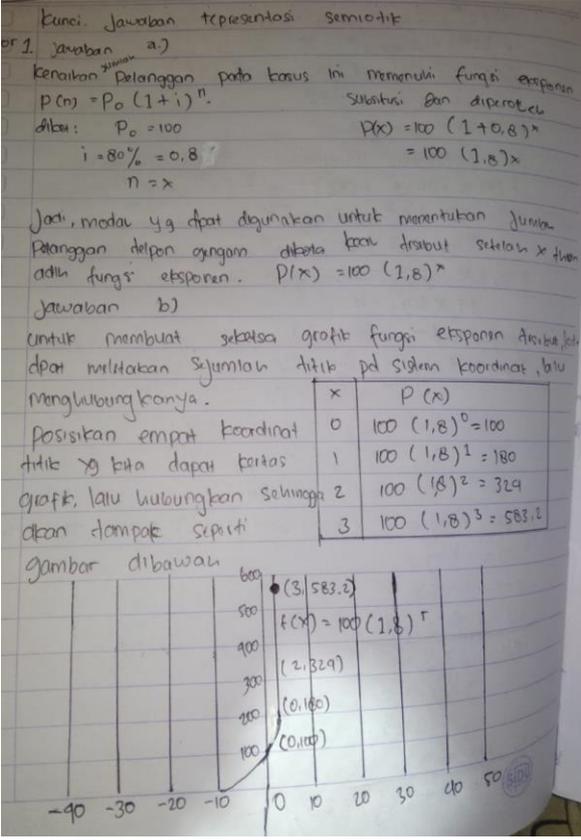
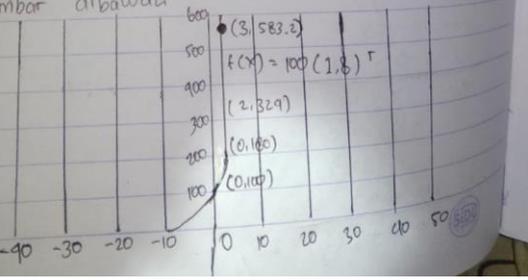
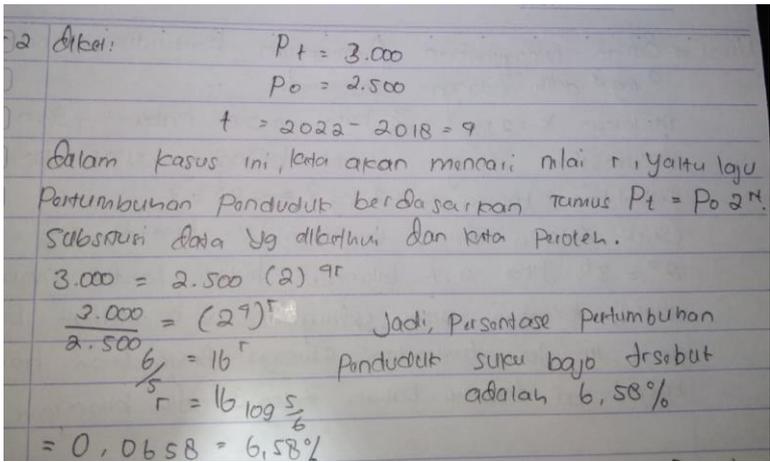
Lembar Jawaban Siswa Soal Test Kecerdasan Logis Matematis

Jawaban Siswa	Indikator	Skor
<p>Nomor 1.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Keliling lingkaran adalah $2\pi r$, sehingga berlaku</p> <p><input type="checkbox"/> $\log b^4 = 2\pi \log a^2$</p> <p><input type="checkbox"/> $4 \log b = 2\pi \cdot 2 \log a$</p> <p><input type="checkbox"/> $4 \log b = 4\pi \log a$</p> <p><input type="checkbox"/> $\log b = \pi \log a$</p> <p><input type="checkbox"/> $\frac{\log b}{\log a} = \pi$</p> <p><input type="checkbox"/> $a \log b = \pi$</p>	Perhitungan Secara Matematis	4
<p>Nomor 2.</p>  <p><input type="checkbox"/> 2. Diketahui besar angsuran tiap bulan adalah</p> <p><input type="checkbox"/> Persamaan pertama:</p> <p><input type="checkbox"/> Jumlah logaritma suku pertama $5 \log 3$</p> <p><input type="checkbox"/> $\log u_1 + \log u_2 + \log u_3 + \log u_4 + \log u_5 = 5 \log 3$</p> <p><input type="checkbox"/> $\log (u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 \cdot u_4 \cdot u_5) = 5 \log 3$</p> <p><input type="checkbox"/> $\log (a \cdot ar^2 \cdot ar^3 \cdot ar^4) = 5 \log 3$</p> <p><input type="checkbox"/> $a^5 r^{10} = 3^5$</p> <p><input type="checkbox"/> $ar^2 = 3$</p> <p><input type="checkbox"/> $a = \frac{3}{r^2}$</p> <p><input type="checkbox"/> Kita peroleh persamaan (i) yaitu $a = \frac{3}{r^2}$</p> <p><input type="checkbox"/> Persamaan kedua</p> <p><input type="checkbox"/> $u_4 = 12 \rightarrow ar^3 = 12 \dots (ii)$ $ar^2 = 12$</p> <p><input type="checkbox"/> Substitusi pers (i) ke pers (ii) $\frac{3}{r^2} \times r^3 = 12$</p> <p><input type="checkbox"/> dari pers (i) $a = \frac{3}{r^2} = \frac{3}{4^2}$ $3r = 12$</p> <p><input type="checkbox"/> Menentukan nilai suku ke 6 $r = \frac{12}{3} = 4$</p> <p><input type="checkbox"/> $u_6 = ar^5 = \frac{3}{4^2} \times 4^6 = 3 \times 4^4 = 192$</p> <p><input type="checkbox"/> Jadi nilai suku keenam adalah : 192</p>	Ketajaman Pola dan Hubungan-Hubungan	4

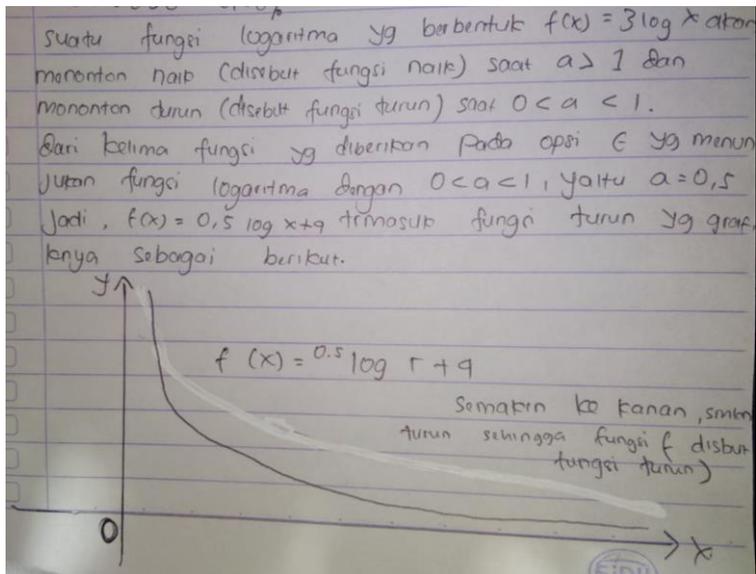
<p>Nomor 3.</p> 	Berpikir Logis dan Bernalar	2
<p>Nomor 4.</p> 	Penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati	4
<p>Nomor 5.</p> 	Penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data, konsep atau proses	4
<p>Nomor 6.</p>	Memahami masalah	4
	Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu	4

	<p>Diketahui $f(n) = 2 \log_3 \cdot 3 \log_4 \cdot 4 \log_5 \dots n - 1 \log_n$</p> <p>Ditanyakan: $f(8) + f(16) + f(32) + \dots + f(2^{30}) = \dots$</p> <p>$f(n) = 2 \log_3 \cdot 3 \log_4 \cdot 4 \log_5 \dots n - 1 \log_n$ $f(8) = 2 \log_2 \cdot 3 \log_4 \cdot 4 \log_8 \dots 7 \log_8$ $f(2^3) = 2 \log_8 = 3$ $f(16) = 2 \log_2 \cdot 3 \log_4 \cdot 4 \log_8 \dots 15 \log_{16}$ $f(2^4) = 2 \log_{16} = 4$ $f(32) = 2 \log_3 \cdot 3 \log_4 \cdot 4 \log_5 \dots 31 \log_{32}$ $f(2^5) = 2 \log_8 = 5$ $f(2^{30}) = 2 \log_2 \cdot 3 \log_4 \cdot 4 \log_5 \dots 2^{30} - 1 \log_{2^{30}}$ $f(2^{30}) = 2 \log_{2^{30}} = 30$ $f(8) + f(16) + f(32) \dots + f(2^{30})$ $= 3 + 4 + 5 + \dots + 30$ $= 15 \cdot 31 - 3 = 462$ Jadi berdasarkan penyelesaiannya di atas maka: $f(8) + f(16) + f(32) \dots + f(2^{30}) = 462$</p>	<p>Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu</p>	<p>4</p>
		<p>Menarik kesimpulan secara deduktif</p>	<p>4</p>
<p>Nomor 7.</p>		<p>Memahami Masalah</p>	<p>4</p>
		<p>Merencanakan Penyelesaian</p>	<p>4</p>
		<p>Melaksanakan Penyelesaian</p>	<p>4</p>
		<p>Memeriksa Kembali Kebenaran Solusi</p>	<p>1</p>

Lembar Jawaban Siswa Soal Test Kemampuan Representasi Semiotik

Jawaban Siswa	Indikator	Skor										
<p>Nomor 1.</p>  <p>Kunci Jawaban representasi semiotik</p> <p>or 1. jawaban a)</p> <p>Kerjakan Pelanggan pada kasus ini memenuhi fungsi eksponen</p> $P(x) = P_0 (1+i)^n$ <p>Substitusi dan diperoleh</p> <p>Dik: $P_0 = 100$ $P(x) = 100 (1+0,8)^x$ $i = 8\% = 0,8$ $= 100 (1,8)^x$ $n = x$</p> <p>Jadi, modal yg dapat digunakan untuk menentukan jumlah Pelanggan dengan anggaran dibata kan tersebut setelah x tahun adalah fungsi eksponen. $P(x) = 100 (1,8)^x$</p> <p>Jawaban b)</p> <p>untuk membuat sekilas grafik fungsi eksponen tersebut kita dapat melihat sejumlah titik per sistem koordinat, lalu menghubungkannya.</p> <table border="1" data-bbox="715 880 943 1043"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>P(x)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>$100 (1,8)^0 = 100$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$100 (1,8)^1 = 180$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$100 (1,8)^2 = 324$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$100 (1,8)^3 = 583,2$</td> </tr> </tbody> </table> <p>posisi empat koordinat titik yg kita dapat diatas grafik, lalu hubungkan sehingga akan tampak seperti gambar dibawah</p> 	x	P(x)	0	$100 (1,8)^0 = 100$	1	$100 (1,8)^1 = 180$	2	$100 (1,8)^2 = 324$	3	$100 (1,8)^3 = 583,2$	<p>Menyajikan data atau informasi ke dalam tampilan gambar yang dapat dilihat.</p>	4
x	P(x)											
0	$100 (1,8)^0 = 100$											
1	$100 (1,8)^1 = 180$											
2	$100 (1,8)^2 = 324$											
3	$100 (1,8)^3 = 583,2$											
<p>Nomor 2.</p>  <p>2. Diket: $P_t = 3.000$ $P_0 = 2.500$ $t = 2022 - 2018 = 4$</p> <p>Dalam kasus ini, kita akan mencari nilai r, yaitu laju pertumbuhan penduduk berdasarkan rumus $P_t = P_0 2^r$. Substitusi data yg diketahui dan kita peroleh.</p> $3.000 = 2.500 (2)^r$ $\frac{3.000}{2.500} = (2)^r$ <p>Jadi, persentase pertumbuhan penduduk suku boro tersebut adalah 6,58%</p> $\frac{6}{5} = 16^r$ $r = 16 \log \frac{5}{6}$ $= 0,0658 = 6,58\%$	<p>Menggunakan simbol matematik untuk menyelesaikan masalah.</p>	4										

Nomor 3



Menginterpretasi simbol simbol matematik.

4

Nomor 4.

4. Dengan menggunakan Pembuktian kontradiksi, andalkan $2 \log 3$ adlh bilangan rasional.

mislakan $x = 2 \log 3 = \frac{a}{b}$ maka $a > 0$ maka a dan b ds diasumsikan sebagai suatu bilangan bulat positif.

Perhatikan bahwa, $x = 2 \log 3 \iff 2^x = 3$

(Sesuai dengan definisi logaritma) ini berarti, $2^{\frac{a}{b}} = 3$ sehingga $2^a = 3^b$. Jika a, b bilangan bulat positif maka 2^a adalah bilangan genap, sedangkan 3^b adalah bilangan ganjil. Ini jelas kontradiksi, sehingga pengandaian harus diingkari. Jadi, terbukti bahwa $2 \log 3$ adlh bilangan irrasional.

Menjelaskan kesimpulan dari suatu tampilan representasi dengan bahasa verbal

4

Lampiran XI : Surat Rekomendasi

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id
---	--

REKOMENDASI

Nomor: B- /Un.14/III.1.t/PP.00.9/07/2021

Yang bertanda tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

Nama	: Helma Yulinda
Nomor Induk Mahasiswa	: 1601250797
Jurusan	: PMTK
Semester	: X (Sepuluh)
Tahun Akademik	: 2020/2021
Alamat	: Komplek Bina Brata gang 9 No. 65 RT. 28, kelurahan Kebun Bunga, kecamatan Banjarmasin Timur, Kode Pos: 70235

Untuk melakukan kegiatan penelitian/Riset sebagai tindak lanjut dari penyusunan skripsi yang berjudul: "PENGARUH KECERDASAN LOGIS MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SEMIOTIK SISWA KELAS X MA DA'WAH ISLAMİYAH MEKARSARI TAHUN PELAJARAN 2020/2021" pada MA Da'wah Islamiyah Mekarsari sejak tanggal 26 Juli 2021 sampai dengan 26 September 2021.

Demikian Surat Rekomendasi ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, Juli 2021
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

 Dwi Fairul Hudaya, M.Ag
 NIP. 197510232006041003

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari

Lampiran XII : Surat Riset

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id
---	--

SURAT RISET

Nomor: B- /Un.14/III.1.t/PP.00.9/07/2021

Yang bertanda tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama	: Helma Yulinda
Nomor Induk Mahasiswa	: 1601250797
Semester	: X (Sepuluh)
Alamat	: Komplek Bina Brata gang 9 No. 65 RT. 28, kelurahan Kebun Bunga, kecamatan Banjarmasin Timur, Kode Pos: 70235
Tugas	: Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi Sarjana dengan Judul :

PENGARUH KECERDASAN LOGIS MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SEMIOTIK SISWA KELAS X MA DA'WAH ISLAMİYAH MEKARSARI TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Tempat yang dituju	: MA Da'wah Islamiyah Mekarsari
Barang yang dibawa	: Seperangkat alat riset
Lamanya Riset	: 2 (Dua) bulan
Dari tanggal	: 26 Juli 2021
Sampai dengan tanggal	: 26 September 2021

Demikian Surat Riset ini diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, Juli 2021
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,


Dr. Hairul Hudaya, M.Ag
NIP. 197510232006041003

Mahasiswa yang bersangkutan,


Helma Yulinda
NIM. 1601250797

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BARITO KUALA

Jalan Jend. Sudirman No. 13 Marabahan 70513
 Telepon & Fax (0511) 4799044
 E-mail : batolakalsel@kemenag.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 93 /Kk.17.10.2/PP.00/08/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **ARIP ROSADI, S.Pd.I**
 N I P : 196705011994031004
 Pangkat/Gol.Ruang : Penata Tk.I (III/d)
 Jabatan : Kepala Sub Bagian Tata Usaha
 Kantor Kementerian Agama Kabupaten Barito Kuala

Dengan ini memberikan rekomendasi kepada :

Nama : **HELMA YULINDA**
 NIM : 1601250797
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : PMTK
 Alamat : Komplek Bina Brata Gang 9 N0.65 RT.28, Kelurahan Kebun Bunga
 Banjarmasin Timur, Kode Pos 70235

Isi Rekomendasi : Melaksanakan riset/penelitian dengan Judul: " **PENGARUH
 KECERDASAN LOGIS MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN
 REPRESENTASI SEMIOTIK SISWA KELAS X DA'WAH ISLAMIAH
 MEKARSARI TAHUN PELAJARAN 2020/2021**"

Tempat Penelitian/Riset: **MA DA'WAH ISLAMIAH MEKARSARI**
 Lamanya Penelitian : 2 (dua) Bulan
 Bulan : 26 JULI sd 26 SEPTEMBER 2021

Berdasarkan surat permohonan izin riset/penelitian Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin
 Nomor : 2815/Un.14/III.1.t/PP.00.9/07/2021 tanggal Juli 2021.
 Demikian Rekomendasi ini diberikan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Marabahan, 25 Agustus 2021

A.a. Kepala
 Kepala Sub Bagian Tata Usaha,



Lampiran XIII : Surat Selesai Riset



YAYASAN
PESANTREN DA'WAH ISLAMIYAH MEKARSARI
MA DA'WAH ISLAMIYAH
Status Terakreditasi
Alamat : Desa Mekarsari KM 15,5 Kec. Mekarsari 70568 Kab. Barito Kuala

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN
No. 080/Ma.17.29/PP.00.6/VII/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Syahri, S.Pd
NIP	: -
Jabatan	: Kepala Madrasah
Unit Kerja	: MA Da'wah Islamiyah

Dengan ini menerangkan :

Nama	: Helma Yulinda
NIM	: 1601250797
Jurusan	: PMTK
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan

Telah melaksanakan riset dalam rangka mengumpulkan data dan guna menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul : "PENGARUH KECERDASAN LOGIS MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SEMIOTIK SISWA KELAS X MA DA'WAH ISLAMIYAH TAHUN PELAJARAN 2020/2021"
Yang dilaksanakan dari tanggal 28 Juli sampai 30 Juli 2021

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mekarsari, Juli 2021
Kepala Madrasah



Syahri, S.Pd
NIP. 19630101198001001

DOKUMENTASI

Foto Dokumentasi MA Da'wah Islamiyah Mekarsari





DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Helma Yulinda
2. Tempat dan tanggal lahir : Durian Gantang, 08 September 1998
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Status perkawinan : Belum Kawin
6. Alamat : Desa Taras Padang, RT. 04 RW. 02
7. Pendidikan :
 1. MIN Durian Gantang Tahun 2010
 2. MTsN Pantai Hambawang Tahun 2013
 3. MAN 1 Barabai Tahun 2016
 4. UIN Antasari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika (PMTK)
8. Orang Tua :

Ayah :

Nama : Mahyuni

Pekerjaan : Swasta

Alamat : Desa Taras Padang, RT. 04 RW. 02 Kec. Labuan Amas Selatan, Kab. Hulu Sungai Tengah

Ibu :

Nama : Jainab

Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

Alamat : Desa Taras Padang, RT. 04 RW. 02 Kec. Labuan Amas Selatan, Kab. Hulu Sungai Tengah
9. Saudara (jumlah saudara) : 2

Banjarmasin,
Penulis,



Helma Yulinda
1601250797