

Lampiran 1**IDENTITAS MATERI BUKU TEKS**

Bab	Materi	Jumlah halaman
Bab 1	Persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel	32
Bab 2	Sistem persamaan linear tiga variabel	30
Bab 3	Fungsi	46
Bab 4	Trigonometri	88

Lampiran 2

INSTRUMEN JUMLAH NARASI PADA BUKU TEKS

Bab	Judul Materi	Jumlah Narasi		
		Ringkasan materi (Pengantar)	Contoh soal	Latihan soal
I	Konsep Nilai Mutlak	3	-	-
	Persamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel	3	1	3
	Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel	4	1	3
II	Menyusun dan Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	3	2	5
	Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	1	1	7
III	Memahami Notasi, Domain, Range, dan Grafik Suatu Fungsi	3	-	-
	Operasi Aljabar Pada Fungsi	1	-	-
	Menemukan Konsep Fungsi Komposisi	2	1	-
	Sifat-Sifat Operasi Fungsi Komposisi	-	2	1
	Fungsi Invers	2	-	-
	Menemukan Rumus Fungsi Invers	1	3	3
IV	Ukuran Sudut (Derajat dan	3	2	2

	Radian)			
	Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku	4	4	5
	Nilai Perbandingan Trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90°	3	1	2
	Relasi Sudut	4	3	-
	Identitas Trigonometri	1	1	1
	Aturan Sinus dan Cosinus	2	2	-
	Grafik Fungsi Trigonometri	2	1	2
#	Jumlah	42	25	34

Lampiran 3

**INSTRUMEN MUATAN NILAI KARAKTER DALAM
NARASI PENGANTAR TIAP BAB**

Bab	Judul narasi	Nilai karakter		Deskripsi singkat	Nilai karakter yang muncul
		Muncul	Tidak muncul		
I	Pramuka	√		Pada narasi tersebut terdapat kata perintah yang menunjukkan ciri-ciri dari karakter disiplin.	Disiplin
	Lompatan	√		Pada narasi tersebut terdapat kalimat pergerakan akhir si anak dari posisi awal yang menunjukkan ciri-ciri dari karakter kerja keras.	Kerja keras
	Nilai mutlak suatu bilangan		√	-	-
	Persamaan nilai mutlak linear satu variabel	√		Pada narasi tersebut terdapat kata mengkaji dan cermati yang menunjukkan ciri-ciri dari	Gemar membaca

				karakter gemar membaca.	
	Nilai mutlak sesuai dengan definisi	√		Pada narasi tersebut terdapat kalimat memikirkan strategi yang menunjukkan ciri-ciri dari karakter rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
	Sungai	√		Pada narasi tersebut terdapat kalimat yang memperhatikan debit air sungai , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli lingkungan.	Peduli lingkungan
	Pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel	√		Pada narasi tersebut terdapat dua nilai karakter yang muncul, yaitu pada kata mengaplikasikan itu memunculkan ciri-ciri dari karakter disiplin, sedangkan pada kata memahami dan meneliti itu menunjukkan ciri-ciri dari	Disiplin dan Rasa ingin tahu

				karakter rasa ingin tahu.	
	Inkubator	√		Pada narasi tersebut terdapat kalimat untuk mengatur suhu tubuh bayi tetap stabil , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari karakter peduli sosial.	Peduli sosial
	Tentara sedang latihan menembak	√		Pada narasi tersebut terdapat kata latihan sehingga menunjukkan ciri-ciri dari karakter Kerja keras, dan pada kata ditentukan menunjukkan ciri-ciri dari karakter disiplin.	Kerja keras dan Disiplin
	Masalah 1.5	√		Pada narasi tersebut terdapat kalimat dapat disajikan , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif	Kreatif
II	Menyusun dan menemukan konsep sistem persamaan	√		Pada narasi tersebut terdapat tiga nilai karakter yang muncul, yaitu pada	Rasa ingin tahu, Disiplin, dan Kreatif.

	linear tiga variabel			kalimat memperdalam kajian itu memunculkan ciri-ciri dari karakter rasa ingin tahu, Pada kata dituntut menunjukkan ciri-ciri dari karakter disiplin, dan pada kalimat menyusun model-model menunjukkan ciri-ciri dari karakter kreatif.	
	Petani di daerah Tapanuli	√		Pada narasi tersebut terdapat kalimat pemakaian pupuk, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari karakter peduli lingkungan.	Peduli lingkungan
	Ukiran, patung, dan ornamen	√		Pada narasi tersebut terdapat tiga nilai karakter yang muncul, yaitu pada kalimat dapat membuat berbagai jenis patung itu memunculkan ciri-ciri dari	Kreatif, Tanggung jawab, dan Kerja keras

				<p>karakter kreatif, Pada kalimat dengan batas waktu pembuatan menunjukkan ciri-ciri dari karakter tanggung jawab, dan pada kalimat langkah-langkah penyelesaian nya menunjukkan ciri-ciri dari karakter kerja keras.</p>	
	Penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel	√		<p>Pada narasi tersebut terdapat kata disajikan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif</p>	Kreatif
III	Memahami notasi, domain, range, dan grafik suatu fungsi	√		<p>Pada narasi tersebut terdapat kalimat mulai dari masukan, kemudian diproses, dan menghasilkan luaran, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kerja keras</p>	Kerja keras
	Cara kerja mesin	√		<p>Pada narasi tersebut terdapat kalimat telah</p>	Disiplin

				diprogram , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.	
Daerah asal	√			Pada narasi tersebut terdapat kalimat telah diprogram , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.	Disiplin
Operasi aljabar pada fungsi	√			Pada narasi tersebut terdapat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap, yaitu tahap pemotretan dan tahap editing , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur dan kerja keras.	Jujur dan Kerja keras
Menemukan konsep fungsi komposisi	√			Pada narasi tersebut terdapat rincian harga mata uang , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.	Jujur
Tahapan produksi pabrik kertas	√			Pada narasi tersebut terdapat kalimat memproduk	Kerja keras

				si kertas melalui dua tahap,yaitu tahap pertama menggunakan mesin I dan tahap kedua menggunakan mesin II, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kerja keras	
Fungsi invers	√			Pada narasi tersebut terdapat kalimat keuntungan yang diperoleh berdasarkan fungsi $f(x)$, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.	Jujur
Fungsi invers f, g, dan h			√	-	-
Menentukan rumus fungsi invers	√			Pada narasi tersebut terdapat kalimat besar pendapatan yang diperoleh klub dari penjualan tiket mengikuti fungsi $f(x)$, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.	Jujur

IV	Besar putaran/ rotasi	√		Pada narasi tersebut terdapat kalimat berturut-turut, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.	Disiplin
	Ukuran radian	√		Pada narasi tersebut terdapat kata perhatikan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca.	Gemar membaca
	Sudut berdasarkan arah putaran	√		Pada narasi tersebut terdapat kata perhatikan dan cermati, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca.	Gemar membaca
	Hippachus	√		Pada narasi tersebut terdapat kalimat keingintahuan nya akan dunia, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu . dan pada kalimat mengembangkan perhitungan trigonometri	Rasa ingin tahu dan Kerja keras

				menunjukkan ciri-ciri dari kerja keras.	
Rumah adat suku dayak	√			Pada narasi tersebut terdapat kata menerapkan , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.	Disiplin
Segetiga sebangun	√			Pada narasi tersebut terdapat kalimat membersihkan rumput liar di lapangan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli lingkungan.	Peduli lingkungan
Tiang bendera	√			Pada narasi tersebut terdapat kata memahami dan merencanakan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
Nilai perbandingan trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90°	√			Pada narasi tersebut terdapat kata menyelidiki, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
Persegi ABCD	√			Pada narasi tersebut	Gemar membaca

				terdapat kata cermati , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca .	
	Segitiga sama sisi ABC	√		Pada narasi tersebut terdapat kata cermati , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca.	Gemar membaca
	Masalah 4.5	√		Pada narasi tersebut terdapat kata mengkaji , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
	Segitiga siku-siku ABC	√		Pada narasi tersebut terdapat kata selidiki , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
	Lingkaran dengan $r = OA$	√		Pada narasi tersebut terdapat kata selidiki , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
	Masalah 4.8	√		Pada narasi tersebut terdapat kata	Rasa ingin tahu

				selidiki , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	
Masalah 4.9	√			Pada narasi tersebut terdapat kata disajikan , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif. Dan pada kalimat memperhatikan secara cermat memunculkan ciri-ciri dari gemar membaca.	Kreatif dan Gemar membaca
Masalah 4.10	√			Pada narasi tersebut terdapat kalimat dapat menuliskan , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif.	Kreatif
Aturan sinus dan cosinus	√			Pada narasi tersebut terdapat kata dikaji , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
Masalah 4.11	√			Pada narasi tersebut terdapat kalimat dapat	Kreatif

				menuliskan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif.	
	Grafik fungsi trigonometri	√		Pada narasi tersebut terdapat kata mengkaji, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
	Masalah 4.12	√		Pada narasi tersebut terdapat kata mencermati, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca.	Gemar membaca

Lampiran 4

**INSTRUMEN MUATAN NILAI KARAKTER DALAM CONTOH
SOAL**

Bab	Nomor contoh soal	Halaman	Deskripsi singkat	Nilai karakter yang muncul
I	1	21	Pada contoh soal tersebut terdapat kata disajikan , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif	Kreatif
II	2	53	Pada contoh soal tersebut terdapat kata perhatikan , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca.	Gemar membaca
	3	59	Pada contoh soal tersebut terdapat kalimat terdapat cara lain untuk menyelesaikan suatu SPLTV , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif	Kreatif
III	4	91	Pada contoh soal tersebut	Rasa ingin tahu

			terdapat kata selidiki , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	
	8	106	Pada contoh soal tersebut terdapat kata ditentukan , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.	Disiplin
IV	10	172	Pada contoh soal tersebut terdapat kalimat sudut α yang terletak di kuadran II menjadi penentu , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.	Disiplin
	12	175	Pada contoh soal tersebut terdapat kata memahami dan mencermati , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
	14	180	Pada contoh soal tersebut terdapat kata memodifikasi , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif.	Kreatif
	15	190	Pada contoh soal tersebut terdapat kalimat	Peduli lingkungan

			dinas tata ruang kota yang akan membengun jalan untuk menghubungkan kota B dengan kota C, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli lingkungan.	
	17	197	Pada contoh soal tersebut terdapat kata disajikan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif.	Kreatif

Lampiran 5

INSTRUMEN MUATAN NILAI KARAKTER DALAM LATIHAN

SOAL

Bab	Nomor latihan soal	Halaman	Deskripsi singkat	Nilai karakter yang muncul
I	3	22	Pada latihan soal tersebut terdapat kata langkah – langkah penyelesaian , dan langkah-langkah penyelesaiannya dijelaskan secara rinci sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kerja keras.	Kerja keras
	-	23	Pada latihan soal tersebut terdapat kalimat melakukan pengamatan , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu
	6	26	Pada latihan soal tersebut terdapat kata selidiki , sehingga menunjukkan	Rasa ingin tahu

			ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	
	4	34	Pada latihan soal tersebut terdapat kalimat diskusikan dengan teman-temanmu, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli sosial.	Peduli sosial
II	4	55	Pada latihan soal tersebut terdapat kalimat yang menjelaskan rincian harga tiket , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.	Jujur
	1	65	Pada latihan soal tersebut terdapat kalimat bekerja secara bersama-sama, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli sosial.	Peduli sosial
	7	67	Pada latihan soal tersebut terdapat kalimat bekerja bersama-sama, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli sosial	Peduli sosial
III	1	97	Pada latihan soal tersebut terdapat kata tahap, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari	Kerja keras

			kerja keras.	
	1	113	Pada latihan soal tersebut terdapat kalimat keuntungan yang diperoleh berdasarkan fungsi $f(x)$, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.	Jujur
IV	1	126	Pada latihan soal tersebut terdapat kalimat nilai kebenaran , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.	Jujur
	2	126	Pada latihan soal tersebut terdapat kata analisislah , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu. Dan kata kebenaran , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.	Rasa ingin tahu dan Jujur
	5	152	Pada latihan soal tersebut terdapat kalimat pernyataan yang bernilai benar , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.	Jujur
	4	182	Pada latihan soal tersebut terdapat kata	Rasa ingin tahu dan Jujur

			selidiki , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu. Dan kata kebenaran , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.	
	6	202	Pada latihan soal tersebut terdapat kalimat pengemudi harus melintasi sesuai dengan lintasan latihan didesain , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.	Disiplin
	7	202	Pada latihan soal tersebut terdapat kata mensurvei , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.	Rasa ingin tahu

Lampiran 6

DESKRIPSI NILAI KARAKTER DALAM BUKU TEKS MATEMATIKA

SMA KELAS X

Nilai karakter jujur

Kalimat yang menunjukkan nilai karakter jujur	Halaman	Penjelasan
<p>Harga tiket suatu pertunjukkan adalah Rp60.000 untuk dewasa, Rp35.000 untuk pelajar, dan Rp25.000 untuk anak dibawah 12 tahun. Pada pertunjukkan seni dan budaya telah terjual 278 tiket dengan total penerimaan Rp130.000.000. jika banyak tiket untuk dewasa yang telah terjual 10 tiket lebih sedikit dari dua kali banyak tiket pelajar yang terjual. Hitung banyak tiket yang terjual untuk masing-masing tiket.</p>	55	<p>Karena menjelaskan rincian harga tiket , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.</p>
<p>Seorang fotografer dapat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap yaitu tahap pemotretan dan editing. Biaya yang diperlukan pada tahap pemotretan adalah (B_1) adalah $Rp500$ per gambar, mengikuti fungsi $B_1(g) = 500g + 2.500$ dan biaya pada tahap editing (B_2) adalah $Rp100$ per gambar mengikuti fungsi $B_2(g) = 100g + 500$, dengan g adalah banyak gambar yang dihasilkan</p>	78	<p>Karena menjelaskan rincian harga gambar dan menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap, yaitu tahap pemotretan dan tahap editing , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur</p>
<p>Suatu bank di Amerika menawarkan harga tukar Dollar Amerika (USD) ke Ringgit Malaysia (MYR), yaitu $1 \text{ USD} = 3,28 \text{ MYR}$, dengan biaya penukaran sebesar 2 USD untuk setiap transaksi penukaran.</p>	82	<p>Karena terdapat rincian harga mata uang , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.</p>

Kemudian salah satu bank terkenal di Malaysia menawarkan harga tukar ringgit Malaysia (MYR) ke Rupiah Indonesia (IDR), yaitu $1\text{MYR} = \text{Rp}3.169,54$ dengan biaya penukaran sebesar 3 MYR untuk setiap transaksi penukaran		
Seorang pedagang kain memperoleh keuntungan dari hasil penjualan setiap x potong kain sebesar $f(x)$ rupiah. Nilai keuntungan yang diperoleh mengikuti fungsi $f(x) = 500x + 1.000$, dimana x banyak potong kain yang terjual.	99	Karena terdapat kalimat keuntungan yang diperoleh berdasarkan fungsi $f(x)$, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.
Suatu klub memberikan informasi bahwa besar pendapatan yang diperoleh klub dari penjualan tiket penonton mengikuti fungsi $f(x) = 500x + 20.000$, dengan x merupakan banyak penonton yang menyaksikan pertandingan.	104	Karena terdapat kalimat besar pendapatan yang diperoleh klub dari penjualan tiket mengikuti fungsi $f(x)$, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.
Seorang pedagang kain memperoleh keuntungan dari hasil penjualan setiap x potong kain sebesar $f(x)$ rupiah. Nilai keuntungan yang diperoleh mengikuti fungsi $f(x) = 100x + 500$, x merupakan banyak potong kain yang terjual.	113	Karena terdapat kalimat keuntungan yang diperoleh berdasarkan fungsi $f(x)$, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.
Tentukan nilai kebenaran (benar atau salah) setiap pernyataan dibawah ini. Berikan penjelasan untuk setiap jawaban yang diberikan	126	Karena terdapat kalimat nilai kebenaran, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.
Diketahui besar sudut α kurang dari 90° dan besar sudut ϕ lebih dari atau sama dengan 90° dan kurang dari 180° . Analisis kebenaran setiap pernyataan berikut ini.	126	Karena kata kebenaran, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.

Manakah pernyataan yang bernilai benar untuk setiap pernyataan dibawah ini.	152	Karena terdapat kalimat pernyataan yang bernilai benar, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.
Selidiki kebenaran setiap pernyataan berikut. Berikan alasan untuk setiap jawabanmu.	182	Karena kata kebenaran, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur.

Nilai karakter disiplin

Kalimat yang menunjukkan nilai karakter disiplin	Halaman	Penjelasan
Suatu pasukan pramuka sedang belajar baris bebaris di lapangan sekolah pada hari sabtu. Sebuah perintah dari pimpinan regu yaitu “maju 4 langkah, jalan!”, hal ini berarti jarak pergerakan barisan adalah 4 langkah kedepan.	11	Karena terdapat kata perintah yang menunjukkan ciri-ciri dari karakter disiplin.
Selanjutnya, kita akan mengaplikasikan konsep nilai mutlak ke dalam pertidaksamaan linear dengan memahami dan meneliti kasus-kasus berikut.	27	Karena terdapat kata mengaplikasikan itu memunculkan ciri-ciri dari karakter disiplin.
Tentara melakukan latihan menembak di sebuah daerah yang bebas dari warga sipil. Dia berencana menembak objek yang telah ditentukan dengan jarak tertentu.	29	Karena terdapat kata ditentukan menunjukkan ciri-ciri dari karakter disiplin.
Pola pikir dan cara belajar yang dituntut dalam mempelajari materi ini adalah upayamu untuk menemukan ide-ide berpikir kritis dan kreatif dalam mencari strategi penyelesaian masalah dan	43	Karena terdapat kata Pada kata dituntut menunjukkan ciri-ciri dari karakter disiplin.

mengungkapkannya, serta berdiskusi dengan teman, mengajukan pertanyaan kepada guru dan teman kelompok.		
Mesin tersebut telah diprogram untuk menunjukkan sebuah fungsi.	74	Karena terdapat kalimat telah diprogram, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.
Daerah asal sebuah fungsi dapat juga ditetapkan secara jelas atau tegas (eksplisit)	76	Karena terdapat kalimat telah ditetapkan secara jelas, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.
Rumus fungsi komposisi $(f \circ g^{-1})(x)$ dan $(f^{-1} \circ g)(x)$ ditentukan sebagai berikut.	106	Karena terdapat terdapat kata ditentukan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.
Tanda “ ° ” dan “ rad ” berturut-turut menyatakan simbol derajat dan radian.	120	Karena terdapat kalimat berturut-turut, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.
Misalnya, para arsitekturnya sudah menerapkan kesetimbangan bangunan pada rumah adat yang mereka ciptakan.	129	Karena terdapat terdapat kata menerapkan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.
Sudut α yang terletak di kuadran II menjadi penentu tanda nilai perbandingan trigonometri	172	Karena terdapat kalimat sudut α yang terletak di kuadran II menjadi penentu, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.
Pada lintasan mengendarai suatu kapal cepat di perairan, lintasan latihan didesain seperti yang	202	Karena terdapat kalimat pengemudi harus melintasi

diberikan pada gambar 4.52. pengemudi harus mulai dari titik A, dan bergerak ke arah barat daya dengan membentuk sudut 52° ke titik B, kemudian bergerak ke arah tenggara dengan membentuk sudut 40° ke titik C, dilanjutkan kembali ke titik A.		sesuai dengan lintasan latihan didesain, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari disiplin.
--	--	--

Nilai karakter kerja keras

Kalimat yang menunjukkan nilai karakter kerja keras	Halaman	Penjelasan
Jadi, kita dapat melihat pergerakan akhir si anak dari posisi awal adalah 1 langkah saja ke belakang	12	Karena terdapat kalimat pergerakan akhir si anak dari posisi awal yang menunjukkan ciri-ciri dari karakter kerja keras.
Tentara melakukan latihan menembak di sebuah daerah yang bebas dari warga sipil.	29	Karena terdapat kata latihan sehingga menunjukkan ciri-ciri dari karakter Kerja keras
Langkah-langkah penyelesaian untuk bagian a sebagai berikut. Selanjutnya, dengan proses yang sama, kerjakan bagian b dan c.	22	Karena terdapat kalimat langkah – langkah penyelesaian, dan langkah-langkah penyelesaiannya dijelaskan secara rinci sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kerja keras.
Dalam menyelesaikan masalah diatas, langkah-langkah penyelesaiannya dapat dilihat dalam beberapa pertanyaan berikut.	47	Karena terdapat kalimat langkah-langkah penyelesaiannya menunjukkan ciri-ciri dari karakter

		kerja keras.
Ilustrasi tentang bagaimana sebuah mesin bekerja, mulai dari masukan,kemudian diproses,dan menghasilkan luaran (output) adalah salah satu contoh bagaimana fungsi dalam matematika.	74	Karena terdapat kalimat mulai dari masukan,kemudian diproses,dan menghasilkan luaran, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kerja keras
Seorang fotografer dapat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap, yaitu tahap pemotretan dan tahap editing.	78	Karena terdapat kalimat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap, yaitu tahap pemotretan dan tahap editing , sehingga menunjukkan ciri-ciri dari jujur dan kerja keras.
Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. yaitu tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan bahan kertas dan tahap kedua menggunakan mesin II menghasilkan kertas.	84	Karena terdapat kalimat memproduksi kertas melalui dua tahap,yaitu tahap pertama menggunakan mesin I dan tahap kedua menggunakan mesin II, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kerja keras
Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. yaitu tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan bahan kertas setengah jadi dan tahap kedua menggunakan mesin II menghasilkan kertas.	97	Karena terdapat kata tahap, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kerja keras.
Matematikawan yunani lainnya, Ptolemy sekitar 100 tahun	129	Karena terdapat kalimat

mengembangkan perhitungan trigonometri lebih lanjut.		mengembangkan perhitungan trigonometri menunjukkan ciri-ciri dari kerja keras.
--	--	--

Nilai karakter kreatif

Kalimat yang menunjukkan nilai karakter kreatif	Halaman	Penjelasan
Secara umum, untuk setiap $x, a \in \mathbb{R}$, pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel dapat disajikan dalam bentuk berikut ini.	32	Karena terdapat kalimat dapat disajikan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif
Titik-titik yang kita peroleh pada tabel, kemudian disajikan dalam sistem koordinat kartesius sebagai berikut.	21	Karena terdapat kata disajikan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif
Permasalahan-permasalahan tersebut akan menjadi bahan inspirasi menyusun model-model matematika yang ditemukan dari proses penyelesaiannya.	43	Karena terdapat pada kalimat menyusun model-model menunjukkan ciri-ciri dari karakter kreatif.
Mereka dapat membuat berbagai jenis patung dan ornamen-ornamen yang memiliki nilai estetika yang cukup tinggi.	46	Karena terdapat kalimat dapat membuat berbagai jenis patung itu memunculkan ciri-ciri dari karakter kreatif
Berikut akan disajikan contoh menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran eliminasi dan substitusi.	58	Karena terdapat terdapat kata disajikan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif
Selain metode eliminasi, substitusi,	59	Karena terdapat

dan campuran antara eliminasi dan substitusi, terdapat cara lain untuk menyelesaikan suatu SPLTV, yaitu dengan cara determinan dan menggunakan invers matriks.		kalimat terdapat cara lain untuk menyelesaikan suatu SPLTV, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif
Dengan demikian, nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa disajikan pada tabel berikut.	169	Karena terdapat kata disajikan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif
Pada segitiga ABC, seperti pada gambar 4.34, diperoleh bahwa $c^2 + a^2 + b^2$ selain itu, kita juga dapat menuliskan bahwa	176	Karena terdapat kalimat dapat menuliskan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif.
Kita dapat menuliskan bahwa	186	Karena terdapat kalimat dapat menuliskan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif.
Kita harus dapat menunjukkan yang ada di ruas kanan dengan cara memodifikasi informasi yang ada di ruas kiri.	180	Karena terdapat kata memodifikasi, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif.
Dengan demikian, grafik fungsi $y = \cos x$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$, disajikan pada gambar 4.50	197	Karena terdapat kata disajikan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari kreatif.

Nilai karakter rasa ingin tahu

Kalimat yang menunjukkan nilai karakter rasa ingin tahu	Halaman	Penjelasan
Sekarang kita harus memikirkan strategi agar $ 2x - 1 $ dan $ x + 3 $	16	Karena terdapat kalimat memikirkan

memiliki syarat yang sama.		strategi yang menunjukkan ciri-ciri dari karakter rasa ingin tahu.
Selanjutnya, kita akan mengaplikasikan konsep nilai mutlak ke dalam pertidaksamaan linear dengan memahami dan meneliti kasus-kasus berikut.	27	Karena terdapat kata memahami dan meneliti itu menunjukkan ciri-ciri dari karakter rasa ingin tahu.
Tentukan hubungan antara $ x $ dengan $\sqrt{x^2}$ dengan melakukan pengamatan pada tabel yang telah dilengkapi.	23	Karena terdapat kalimat melakukan pengamatan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Selidiki kebenaran setiap pernyataan berikut ini dan berikan alasan untuk setiap pernyataanmu tersebut.	26	Karena terdapat kata selidiki, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Saat ini kita akan perdalam kajian, pemahaman, dan jangkauan pemikiran tentang konsep sistem persamaan linear dari apa yang sudah pelajari sebelumnya.	43	Karena terdapat kalimat memperdalam kajian itu memunculkan ciri-ciri dari karakter rasa ingin tahu
Apakah $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$? coba selidiki	91	Karena terdapat kata selidiki, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Ilmuwan Yunani di masa Helenistik, Hipparchus diyakini adalah orang yang pertama kali menemukan teori tentang trigonometri dari keingintahuannya akan dunia.	129	Karena terdapat kalimat keingintahuannya akan dunia, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu .

Memhami dan merencanakan pemecahan masalah	135	Karena terdapat kata memahami dan merencanakan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Pada subbab ini, kamu akan menyelidiki dan menghitung nilai perbandingan trigonometri untuk ukuran sudut 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90°	141	Karena terdapat kata menyelidiki, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Selanjutnya kita kembali mengkaji segitiga ABC	146	Karena terdapat kata mengkaji, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Selidiki hubungan nilai sinus, cosinus, dan tangen untuk sudut A dan sudut C	154	Karena terdapat kata selidiki, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Selanjutnya, selidiki perubahan nilai sinus, cosinus, dan tangen untuk setiap besar putaran	157	Karena terdapat kata selidiki, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Dapatkah kamu selidiki bagaimana perubahan titik A jika diputar berlawanan dengan arah putaran jarum jam sejauh 90° , 180° , dan 270° ?	162	Karena terdapat kata selidiki, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Kita dengan mudah menentukan nilai sinus, cosinus, dan perbandingan trigonometri lainnya meskipun segitiga siku-siku tersebut dikaji berdasarkan posisi kuadran	184	Karena terdapat kata dikaji, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Pada subbab ini, kita akan mengkaji bagaimana konsep	193	Karena terdapat kata mengkaji, sehingga

trigonometri jika dipandang sebagai suatu fungsi		menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Memahami dan mencermati informasi tentang segitiga ABD merupakan langkah awal untuk menyelesaikannya.	175	Karena terdapat kata memahami dan mencermati, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Analisislah kebenaran setiap pernyataan berikut ini.	126	Karena terdapat kata analisislah, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Selidiki kebenaran setiap pernyataan berikut.	182	Karena terdapat kata selidiki, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.
Pada saat mensurvei sebidang rawa-rawa, seorang pesurvei berjalan sejauh 425 meter dari titik A ke titik B	202	Karena terdapat kata mensurvei, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari rasa ingin tahu.

Nilai karakter gemar membaca

Kalimat yang menunjukkan nilai karakter gemar membaca	Halaman	Penjelasan
Untuk memulainya, mari kita cermati pembahasan masalah berikut ini	15	Karena terdapat kata cermati yang menunjukkan ciri-ciri dari karakter gemar membaca.
Selanjutnya perhatikan beberapa sistem persamaan linear tiga variabel berikut	53	Karena terdapat kata perhatikan, sehingga menunjukkan ciri-

		ciri dari gemar membaca.
Satu radian diartikan sebagai besar ukuran sudut pusat α yang panjang busurnya sama dengan jari-jari, perhatikan gambar 4.2	120	Karena terdapat kata perhatikan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca.
Arah putaran sudut juga dapat diperhatikan pada posisi sisi akhir terhadap sisi awal. Untuk memudahkannya, mari kita cermati deskripsi berikut ini.	123	Karena terdapat kata perhatikan dan cermati, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca.
Untuk memudahkan kita menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut 45° , coba cermati segitiga siku-siku ABC.	141	Karena terdapat kata cermati, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca .
Mari cermati segitiga sama sisi ABC	143	Karena terdapat kata cermati, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca .
Perubahan titik A(1,0) setelah diputar pada O sejauh 180° , 270° , dan 360° dapat dideskripsikan pada gambar berikut ini	168	Karena kalimat dideskripsikan memunculkan ciri-ciri dari gemar membaca.
Dengan mencermati nilai-nilai sinus untuk semua sudut istimewa yang disajikan tabel 4.3	193	Karena terdapat kata mencermati, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari gemar membaca.

Nilai karakter peduli lingkungan

Kalimat yang menunjukkan nilai karakter peduli lingkungan	Halaman	Penjelasan
Tunjukkan nilai penurunan minimum dan peningkatan maksimum debit air sungai tersebut	18	Karena terdapat kalimat yang memperhatikan debit air sungai, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli lingkungan.
Hal ini terkait pemakaian pupuk yang harganya cukup mahal	43	Karena terdapat kalimat pemakaian pupuk, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari karakter peduli lingkungan.
Suatu sore, disaat dia menemani ayahnya membersihkan rumput liar dilapangan, dani melihat bayangan setiap benda di tanah	130	Karena terdapat kalimat membersihkan rumput liar di lapangan, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli lingkungan.
Dinas tata ruang kota ingin menghubungkan kota B dengan kota C dengan membangun jalan m dan memotong kedua jalan yang ada	190	Karena terdapat kalimat dinas tata ruang kota yang akan membangun jalan untuk menghubungkan kota B dengan kota C, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli lingkungan.

Nilai karakter peduli sosial

Kalimat yang menunjukkan nilai karakter peduli sosial	Halaman	Penjelasan
Untuk mengatur suhu bayi tetap stabil di suhu 34°C, maka harus dimasukkan ke dalam inkubator selama 2 hari.	27	Karena terdapat kalimat untuk mengatur suhu tubuh bayi tetap stabil, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari karakter peduli sosial.
Diskusikan dengan temn-temanmu.	34	Karena terdapat kalimat diskusikan dengan teman-temanmu yang artinya saling tolong-menolong, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli sosial.
Tiga tukang cat Joni, Deni, dan Ari yang biasa bekerja secara bersama-sama.	65	Karena terdapat kalimat bekerja secara bersama-sama, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli sosial.
Jika Trisna bersama kakeknya bekerja bersama-sama, hanya dapat menyelesaikan pekerjaan itu dalam waktu 6 jam	67	Karena terdapat kalimat bekerja secara bersama-sama, sehingga menunjukkan ciri-ciri dari peduli sosial.

Nilai karakter tanggungjawab

Kalimat yang menunjukkan nilai karakter tanggungjawab	Halaman	Penjelasan
Suatu ketika pak wayan mendapat pesanan untuk membuat 3 ukiran patung dan 1 ornamen rumah dari seorang turis asal Belanda dengan batas waktu pembuatan diberikan selama 5 hari.	27	Karena terdapat kalimat dengan batas waktu pembuatan menunjukkan ciri-ciri dari karakter tanggung jawab

Lampiran 7

REKAP MUATAN NILAI KARAKTER DALAM BUKU TEKS

Cerita Pertama

Perhatikan Gambar 1.1. Kegiatan pramuka merupakan salah satu kegiatan ekstrakurikuler yang diadakan di sekolah. Suatu pasukan pramuka sedang belajar baris berbaris di lapangan sekolah pada hari Sabtu. Sebuah perintah dari pimpinan regu, yaitu “Maju 4 langkah, jalan!”, hal ini berarti jarak pergerakan barisan adalah 4 langkah kedepan. Jika perintah pimpinan pasukan adalah “Mundur 3 langkah, jalan!”, hal ini berarti bahwa pasukan akan bergerak ke belakang sejauh 3 langkah. Demikian seterusnya.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.1 Pramuka

Besar pergerakan langkah pasukan tersebut merupakan nilai mutlak, tidak ditentukan arah. Contoh, “maju 4 langkah”, berarti mutlak 4 langkah dari posisi diam dan “mundur 3 langkah”, berarti mutlak 3 langkah dari posisi diam. Dalam hal ini, yang dilihat adalah nilainya, bukan arahnya.

Gambar 1. Karakter disiplin yang muncul pada narasi

Dari gambar di atas, kita misalkan bahwa $x = 0$ adalah posisi diam si anak. Anak panah yang pertama di atas garis bilangan menunjukkan langkah pertama si anak sejauh 2 langkah ke depan (mengarah ke sumbu x positif atau $+2$). Anak panah kedua menunjukkan 3 langkah si anak ke belakang (mengarah ke sumbu x negatif atau -3) dari posisi akhir langkah pertama. Demikian seterusnya sampai akhirnya si anak berhenti pada langkah kelima.

Jadi, kita dapat melihat pergerakan akhir si anak dari posisi awal adalah 1 langkah saja ke belakang ($x = -1$ atau $x = (+2) + (-3) + (+2) + (-1) + (-1) = -1$), tetapi banyak langkah yang dijalani si anak merupakan konsep nilai mutlak. Kita hanya menghitung banyak langkah, bukan arahnya, sehingga banyak langkahnya adalah $|2| + |-3| + |2| + |-1| + |-1| = 9$ (atau 9 langkah).

Gambar 2. Karakter kerja keras yang muncul pada narasi

1.2 Persamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Pada sub-bab ini, kita akan mengkaji bentuk persamaan nilai mutlak linear satu variabel dan strategi menyelesaikannya. Untuk memulainya, mari kita cermati pembahasan masalah berikut ini.

Gambar 3. Karakter gemar membaca yang muncul pada narasi

Berdasarkan sifat persamaan, bentuk $|2x - 1| = |x + 3|$, dapat dinyatakan menjadi $|2x - 1| - |x + 3| = 0$. Artinya, sesuai dengan konsep dasar “mengurang”, kita dapat mengurang $|2x - 1|$ dengan $|x + 3|$ jika syarat x sama. Sekarang, kita harus memikirkan strategi agar $|2x - 1|$ dan $|x + 3|$ memiliki syarat yang sama. Syarat tersebut kita peroleh berdasarkan garis bilangan berikut.

Gambar 4. Karakter rasa ingin tahu yang muncul pada narasi

Masalah 1.2



Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas>

Gambar 1.5 Sungai

Perhatikan Gambar 1.5 di sungai ini. Sungai pada keadaan tertentu mempunyai sifat cepat meluap di musim hujan dan cepat kering di musim kemarau. Diketahui debit air sungai tersebut adalah p liter/detik pada cuaca normal dan mengalami perubahan debit sebesar q liter/detik di cuaca tidak normal.

Tunjukkan nilai penurunan minimum dan peningkatan maksimum debit air sungai tersebut.

Gambar 5. Karakter peduli lingkungan yang muncul pada narasi

Langkah-langkah penyelesaian untuk bagian a sebagai berikut. Selanjutnya dengan proses yang sama, kerjakan bagian b dan c.

Langkah 1. Buatlah tabel untuk menunjukkan pasangan titik-titik yang mewakili $y = |x - 2|$. Tentukan pertama sekali nilai x yang membuat nilai y menjadi nol. Tentu, $x = 2$, bukan? Jadi, koordinat awalnya adalah $(2, 0)$.

Gambar 6. Karakter kerja keras yang muncul pada latihan soal

Dapatkan kamu memberikan pendapatmu tentang hubungan $|x|$ dengan $\sqrt{x^2}$? Sebelum kamu menjawab, kamu coba lakukan pengamatan pada tabel berikut dan ikuti langkah-langkahnya.

Langkah 1. Lengkapi Tabel 1.5. Tentukan hubungan antara $|x|$ dengan $\sqrt{x^2}$ dengan melakukan pengamatan pada tabel yang telah dilengkapi.

Gambar 7. Karakter rasa ingin tahu yang muncul pada latihan soal

Berdasarkan konsep nilai mutlak dan persamaan nilai mutlak, kita akan mempelajari bagaimana konsep pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel.

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak kita jumpai kasus yang melibatkan pembatasan suatu hal. Seperti lowongan kerja mensyaratkan pelamar dengan batas usia tertentu, batas nilai cukup seorang pelajar agar dinyatakan lulus dari ujian, dan batas berat bersih suatu kendaraan yang diperbolehkan oleh dinas perhubungan.

Selanjutnya, kita akan mengaplikasikan konsep nilai mutlak ke dalam pertidaksamaan linear dengan memahami dan meneliti kasus-kasus berikut.

Gambar 8. Karakter disiplin dan rasa ingin tahu yang muncul pada narasi

Seorang bayi lahir prematur di sebuah Rumah Sakit Ibu dan Anak. Untuk mengatur suhu tubuh bayi tetap stabil di suhu 34°C , maka harus dimasukkan ke inkubator selama 2 hari. Suhu inkubator harus dipertahankan berkisar antara 32°C hingga 35°C .

Bayi tersebut lahir dengan BB seberat 2.100-2.500 gram. Jika pengaruh suhu ruangan membuat suhu inkubator menyimpang sebesar $0,2^{\circ}\text{C}$, tentukan interval perubahan suhu inkubator.



Sumber: <http://www.indotekken.com>

Gambar 1.9 Inkubator

Gambar 9. Karakter peduli sosial yang muncul pada narasi

Tentara melakukan latihan menembak di sebuah daerah yang bebas dari warga sipil. Dia berencana menembak objek yang telah ditentukan dengan jarak tertentu. Jika $x = 0$ adalah posisi diam tentara tersebut, maka pola lintasan peluru yang mengarah ke objek dan diperkirakan memenuhi persamaan $0,480x - y + 0,33 = 0$.

Kecepatan angin dan hentakan senjata akan mempengaruhi pergerakan peluru sehingga kemungkinan lintasan peluru dapat berubah menjadi $y - 0,475x - 0,35 = 0$. Pada jarak berapakah lintasan peluru akan menyimpang sejauh 0,05 m akibat pengaruh perubahan arah tersebut?



Sumber: www.tniad.mil.ad

Gambar 1.11 Tentara sedang latihan menembak

Gambar 10. Karakter kerja keras dan disiplin yang muncul pada narasi

Secara umum, untuk setiap $x, a \in \mathbb{R}$, pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel dapat disajikan dalam bentuk berikut ini.

$$|x| \leq a \text{ untuk } a \geq 0$$

$$|x| \geq a \text{ untuk } a \geq 0$$

Ingat pada teori sebelumnya bahwa nilai mutlak tidak pernah bernilai negatif. Jika demikian, menurut pendapatmu apa yang akan terjadi pada bentuk umum di atas jika $a < 0$?

Berikutnya, mari kita temukan penyelesaian dari bentuk umum pertidaksamaan nilai mutlak linear $|x| \leq a$ dan $|x| \geq a$ untuk $a \geq 0, a \in \mathbb{R}$.

Gambar 11. Karakter kreatif yang muncul pada narasi



Latihan 1.4

Diskusikan dengan teman-temanmu. Jika $a, b \in \mathbb{R}$ dengan $a > b > 0$, maka tentukan penyelesaian umum untuk pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel dengan bentuk $|ax + b| \leq |bx + a|$

Gambar 12. Karakter peduli sosial yang muncul pada latihan soal

2.1 Menyusun dan Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Persamaan dan sistem persamaan linear dua variabel sudah kamu pelajari saat duduk di SMP. Saat ini kita akan perdalam kajian, pemahaman, dan jangkauan pemikiran tentang konsep sistem persamaan linear dari apa yang kamu sudah pelajari sebelumnya. Pola pikir dan cara belajar yang dituntut dalam mempelajari materi ini adalah upayamu untuk menemukan ide-ide, berpikir kritis dan kreatif dalam mencari strategi penyelesaian masalah dan mengungkapkannya, serta berdiskusi dengan teman, mengajukan pertanyaan kepada guru dan teman kelompok.

Banyak permasalahan dalam kehidupan nyata yang menyatu dengan fakta dan lingkungan budaya kita terkait dengan sistem persamaan linear. Permasalahan-permasalahan tersebut akan menjadi bahan inspirasi menyusun model-model matematika yang ditemukan dari proses penyelesaiannya. Model matematika tersebut, akan dijadikan bahan abstraksi untuk membangun konsep sistem persamaan linear dan konsep sistem persamaan linear tiga variabel

Gambar 13. Karakter rasa ingin tahu, disiplin dan kreatif yang muncul pada narasi

Petani di Daerah Tapanuli (Sumatera Utara)

Mata pencaharian rakyat di Daerah Tapanuli pada umumnya bekerja sebagai petani padi dan palawija, karyawan perkebunan sawit, karet, dan coklat. Walaupun ada juga yang bekerja sebagai pedagang (khususnya yang tinggal di daerah wisata Danau Toba).

Namun sekarang, ada permasalahan yang dihadapi para petani padi di Kecamatan Porsea Kabupaten Toba Samosir. Hal ini terkait pemakaian pupuk yang harganya cukup mahal. Contoh permasalahannya adalah sebagai berikut.

Gambar 14. Karakter peduli lingkungan yang muncul pada narasi

nilai estetika yang cukup tinggi. Pak Wayan memiliki keterampilan memahat patung yang diwarisi dari kakeknya. Ia selalu bekerja dengan dibantu dua anaknya, yaitu I Gede dan Putu yang sedang duduk di bangku sekolah SMK Jurusan Teknik Bangunan. Berbagai hasil ukirannya dapat dilihat dan dibeli di daerah wisata, terutama di daerah wisata Bali.



Sumber: <http://e-kuta.com>

Gambar 2.2 Ukiran, patung, dan ornamen

Suatu ketika Pak Wayan mendapat pesanan untuk membuat 3 ukiran patung dan 1 ornamen rumah dari seorang turis asal Belanda dengan batas waktu pembuatan diberikan selama 5 hari. Pak Wayan dan Putu dapat menyelesaikan pesanan di atas dalam waktu 7 hari. Jika Pak Wayan bekerja

Gambar 15. Karakter kreatif, tanggungjawab dan kerja keras yang muncul pada narasi

 **Contoh 2.2**

Diketahui dua persamaan $x = -2$; $y = 5$; dan $2x - 3y - z = 8$. Ketiga persamaan linear tersebut membentuk sistem persamaan linear tiga variabel, karena ketiga persamaan linear tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk

$$\left. \begin{array}{l} x + 0y + 0z = -2 \\ 0x + y + 0z = 5 \\ 2x - 3y - z = 8 \end{array} \right\}$$

dan variabel-variabelnya saling terkait.

Selanjutnya perhatikan beberapa sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) berikut.

1. Diberikan SPLTV $2x + 3y + 5z = 0$ dan $4x + 6y + 10z = 0$. Sistem persamaan linear ini memiliki lebih dari satu penyelesaian. Misalnya, $(3, -2, 0)$, $(-3, 2, 0)$, dan termasuk $(0, 0, 0)$. Selain itu, kedua persamaan memiliki suku konstan nol dan grafik kedua persamaan adalah berimpit. Apabila penyelesaian suatu SPLTV tidak semuanya nol, maka SPLTV itu memiliki

Gambar 16. Karakter kreatif yang muncul pada contoh soal

2.2 Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Perbedaan antara sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) terletak pada banyak persamaan dan variabel yang digunakan. Oleh karena itu, penentuan himpunan penyelesaian SPLTV dilakukan dengan cara atau metode yang sama dengan penentuan penyelesaian SPLDV, kecuali dengan metode grafik.

Umumnya penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel diselesaikan dengan metode eliminasi dan substitusi. Berikut akan disajikan contoh menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran eliminasi dan substitusi.

Gambar 17. Karakter kreatif yang muncul pada narasi

Selain metode eliminasi, substitusi, dan campuran antara eliminasi dan substitusi (kamu dapat mencoba sendiri), terdapat cara lain untuk menyelesaikan suatu SPLTV, yaitu dengan cara determinan dan menggunakan invers matriks. Namun, pada bab ini metode ini tidak dikaji.

Sekarang kita akan menemukan penyelesaian SPLTV dengan metode lain. Kita menentukan himpunan penyelesaian SPLTV secara umum berdasarkan konsep dan bentuk umum SPLTV yang telah ditemukan dengan mengikuti langkah penyelesaian metode eliminasi di atas untuk menemukan cara baru.

Perhatikan bentuk umum sistem persamaan linear dengan tiga variabel x , y , dan z adalah sebagai berikut.

Perhatikan persamaan linear berikut.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 & (2.12) \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 & (2.13) \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 & (2.14) \end{cases}$$

Gambar 18. Karakter kreatif yang muncul pada contoh soal

A. Jawab soal-soal berikut dengan tepat.

1. Tiga tukang cat, Joni, Deni dan Ari yang biasa bekerja secara bersama-sama. Mereka dapat mengecat eksterior (bagian luar) sebuah rumah dalam waktu 10 jam kerja. Pengalaman Deni dan Ari pernah bersama-sama mengecat rumah yang serupa dalam waktu 15 jam kerja. Suatu hari, ketiga tukang cat ini bekerja mengecat rumah serupa selama 4 jam kerja. Setelah itu, Ari pergi karena ada suatu keperluan mendadak. Joni dan Deni memerlukan tambahan waktu 8 jam kerja lagi untuk menyelesaikan pengecatan rumah. Tentukan waktu yang dibutuhkan masing-masing tukang cat, jika masing-masing bekerja sendirian.

Gambar 19. Karakter peduli sosial yang muncul pada latihan soal

7. Trisna bersama ayahnya dan kakeknya sedang memanen tomat di ladang mereka. Pekerjaan memanen tomat itu dapat diselesaikan mereka dalam waktu 4 jam. Jika Trisna bersama kakeknya bekerja bersama-sama, hanya dapat menyelesaikan pekerjaan itu dalam waktu 6 jam. Jika ayahnya dan kakeknya menyelesaikan pekerjaan tersebut, maka akan selesai dalam waktu 8 jam. Berapa waktu yang diperlukan Trisna, ayahnya, dan kakeknya untuk menyelesaikan panen tersebut, jika mereka bekerja masing-masing?



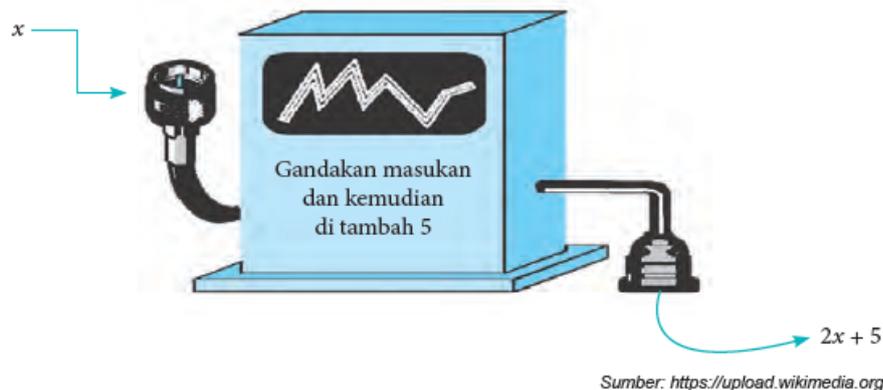
Sumber: <http://img2.bisnis.com>

Gambar 20. Karakter peduli sosial yang muncul pada latihan soal

3.1 Memahami Notasi, Domain, Range, dan Grafik Suatu Fungsi

Ingat kembali pelajaran relasi dan fungsi waktu saat kamu belajar di SMP. Ilustrasi tentang bagaimana sebuah mesin bekerja, mulai dari masukan (*input*), kemudian diproses dan menghasilkan luaran (*output*) adalah salah satu contoh bagaimana fungsi dalam matematika bekerja.

Gambar 21. Karakter kerja keras yang muncul pada narasi



Gambar 3.1 Cara kerja mesin

Berdasarkan Gambar 3.1 di atas, misalkan masukannya adalah $x = 5$, maka mesin akan bekerja dan luarannya adalah $2(5) + 5 = 15$. Mesin tersebut telah diprogram untuk menunjukkan sebuah fungsi. Jika f adalah sebuah fungsi, maka dikatakan bahwa f adalah fungsi yang akan mengubah x menjadi $2x + 5$. Contoh, fungsi f akan mengubah 2 menjadi $2(2) + 5 = 9$; fungsi f akan mengubah 3 menjadi $2(3) + 5 = 11$, dan lain sebagainya.

Fungsi tersebut dapat ditulis menjadi

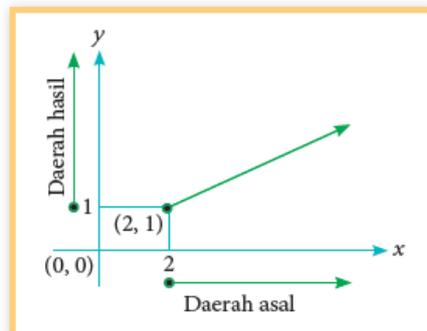
$f: x \rightarrow 2x + 5$, dibaca: fungsi f memetakan x ke $2x + 5$

Bentuk penyebutan lain yang ekuivalen dengan ini adalah

$f(x) = 2x + 5$ atau $y = 2x + 5$

Gambar 22. Karakter disiplin yang muncul pada narasi

Contoh



Daerah asal fungsi yang digambarkan pada Gambar 3.2 adalah semua bilangan real x pada interval $x \geq 2$, dapat ditulis $\{x : x \geq 2\}$ atau $x \in (2, \infty)$.

Demikian halnya untuk nilai y , daerah hasilnya adalah semua bilangan real y pada interval $y \geq 1$, dapat ditulis $\{y : y \geq 1\}$ atau $y \in (1, \infty)$.

Gambar 3.2 (iv)

Daerah asal sebuah fungsi dapat juga ditetapkan secara jelas atau tegas (eksplisit). Misalnya, jika ditulis seperti berikut.

$$f(x) = 2x^2 \quad 0 \leq x \leq 3$$

Gambar 23. Karakter disiplin yang muncul pada narasi

Masalah 3.1

Seorang fotografer dapat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap, yaitu tahap pemotretan dan tahap *editing*. Biaya yang diperlukan pada tahap pemotretan adalah (B_1) adalah Rp500,00 per gambar, mengikuti fungsi: $B_1(g) = 500g + 2.500$ dan biaya pada tahap *editing* (B_2) adalah Rp100,00 per gambar, mengikuti fungsi $B_2(g) = 100g + 500$, dengan g adalah banyak gambar yang dihasilkan.

- Berapakah total biaya yang diperlukan untuk menghasilkan 10 gambar dengan kualitas yang bagus?
- Tentukanlah selisih antara biaya pada tahap pemotretan dengan biaya pada tahap *editing* untuk 5 gambar.

Gambar 24. Karakter jujur yang muncul pada narasi

3.3 Menemukan Konsep Fungsi Komposisi

Masalah 3.2

Suatu bank di Amerika menawarkan harga tukar Dollar Amerika (USD) ke Ringgit Malaysia (MYR), yaitu $1 \text{ USD} = 3,28 \text{ MYR}$, dengan biaya penukaran sebesar 2 USD untuk setiap transaksi penukaran. Kemudian salah satu bank terkenal di Malaysia menawarkan harga tukar ringgit Malaysia (MYR) ke Rupiah Indonesia (IDR), yaitu $1 \text{ MYR} = \text{Rp}3.169,54$, dengan biaya penukaran sebesar 3 MYR untuk setiap transaksi penukaran.

Seorang turis asal Amerika ingin bertamasya ke Malaysia kemudian melanjutkannya ke Indonesia dengan membawa uang sebesar 2.000 USD. Berapa IDR akan diterima turis tersebut jika pertama dia menukarkan semua uangnya ke mata uang Ringgit Malaysia di Amerika dan kemudian menukarnya ke Rupiah Indonesia di Malaysia?

Gambar 25. Karakter jujur yang muncul pada narasi

Masalah 3.3

Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I yang menghasilkan bahan kertas setengah jadi. Tahap kedua dengan menggunakan mesin II yang menghasilkan kertas. Dalam produksinya, mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi $f(x) = 0,9x - 1$ dan mesin II mengikuti fungsi $g(x) = 0,02x^2 - 2,5x$, dengan x merupakan banyak bahan dasar kayu dalam satuan ton. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 200 ton, berapakah kertas yang dihasilkan? (Kertas dalam satuan ton).

Gambar 26. Karakter kerja keras yang muncul pada narasi

 **Contoh 3.4**

Diketahui fungsi $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $f(x) = 4x + 3$ dan fungsi $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $g(x) = x - 1$.

- Tentukanlah rumus fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$ dan $(f \circ g)(x)$.
- Apakah $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$? Coba selidiki.

Gambar 27. Karakter rasa ingin tahu yang muncul pada contoh soal

 **Contoh 3.5**

Diketahui fungsi $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $f(x) = 2x - 1$, fungsi $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $g(x) = 4x + 5$, dan fungsi $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $h(x) = 2x - 3$.

- Tentukanlah rumus fungsi komposisi $g \circ (f \circ h)$ dan $(g \circ f) \circ h$.
- Tentukanlah rumus fungsi komposisi $f \circ (g \circ h)$ dan $(f \circ g) \circ h$.
- Apakah $g \circ (f \circ h) = (g \circ f) \circ h$, dan $f \circ (g \circ h) = (f \circ g) \circ h$. Coba selidiki.

Gambar 28. Karakter rasa ingin tahu yang muncul pada contoh soal

3.5 Fungsi Invers

Masalah 3.4

Seorang pedagang kain memperoleh keuntungan dari hasil penjualan setiap x potong kain sebesar $f(x)$ rupiah. Nilai keuntungan yang diperoleh mengikuti fungsi $f(x) = 500x + 1.000$, dimana x banyak potong kain yang terjual.

- a) Jika dalam suatu hari pedagang tersebut mampu menjual 50 potong kain, berapa keuntungan yang diperoleh?
- b) Jika keuntungan yang diharapkan sebesar Rp100.000,00 berapa potong kain yang harus terjual?
- c) Jika A merupakan daerah asal (*domain*) fungsi f dan B merupakan daerah hasil (*range*) fungsi f , gambarkanlah permasalahan butir (a) dan butir (b) di atas.

Gambar 29. Karakter jujur yang muncul pada narasi

3.6 Menentukan Rumus Fungsi Invers

Masalah 3.6

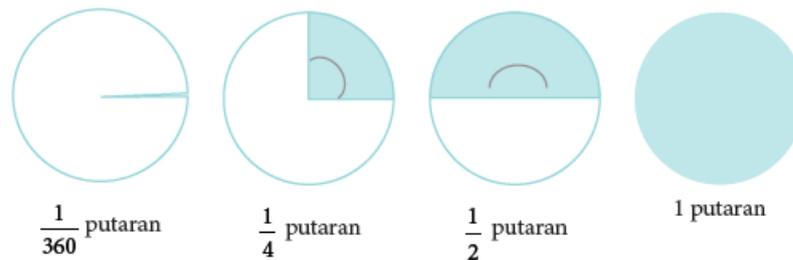
Salah satu sumber penghasilan yang diperoleh klub sepak bola adalah hasil penjualan tiket penonton jika timnya sedang bertanding. Besarnya dana yang diperoleh bergantung kepada banyaknya penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut. Suatu klub memberikan informasi bahwa besar pendapatan yang diperoleh klub dari penjualan tiket penonton mengikuti fungsi $f(x) = 500x + 20.000$, dengan x merupakan banyak penonton yang menyaksikan pertandingan.

- a) Tentukanlah fungsi invers pendapatan dari tiket penonton klub sepak bola tersebut.
- b) Jika dalam suatu pertandingan, klub memperoleh dana hasil penjualan tiket penonton sebesar Rp 5.000.000,00, berapa penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut?

Gambar 30. Karakter jujur yang muncul pada narasi

4.1 Ukuran Sudut (Derajat dan Radian)

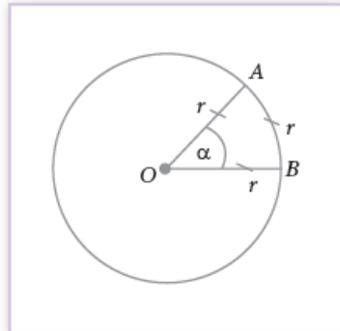
Pada umumnya, ada dua ukuran yang digunakan untuk menentukan besar suatu sudut, yaitu *derajat* dan *radian*. Tanda “°” dan “rad” berturut-turut menyatakan simbol derajat dan radian. Singkatnya, satu putaran penuh = 360°, atau 1° didefinisikan sebagai besarnya sudut yang dibentuk oleh $\frac{1}{360}$ kali putaran.



Gambar 4.1 Beberapa besar putaran/rotasi

Tentunya dari Gambar 4. 1, kamu dapat mendeskripsikan untuk beberapa satuan putaran yang lain. Misalnya, untuk $\frac{1}{3}$ putaran, $\frac{1}{6}$ putaran, $\frac{2}{3}$ putaran. Sebelum kita memahami hubungan derajat dengan radian, mari pelajari teori mengenai radian berikut.

Gambar 31. Karakter disiplin yang muncul pada narasi



Gambar 4.2 Ukuran radian

Satu radian diartikan sebagai besar ukuran sudut pusat α yang panjang busurnya sama dengan jari-jari, perhatikan Gambar 4.2. Jika $\angle AOB = \alpha$ dan $\widehat{AB} = OA = OB$, maka $\alpha = \frac{\widehat{AB}}{r} = 1$ radian.

Jika panjang busur tidak sama dengan r , maka cara menentukan besar sudut tersebut dalam satuan radian dapat dihitung menggunakan perbandingan:

Gambar 32. Karakter gemar membaca yang muncul pada narasi

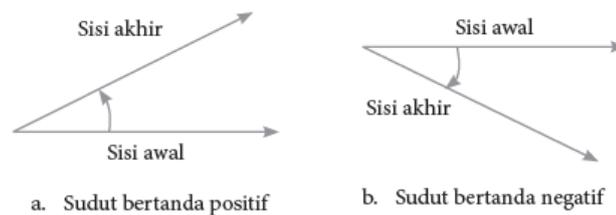
Selanjutnya, dalam pembahasan topik selanjutnya terdapat beberapa sudut (sudut istimewa) yang sering digunakan. Secara lengkap disajikan dalam tabel berikut ini, tetapi kamu masih harus melengkapinya.

Tabel 4.1 Sudut istimewa yang sering digunakan

Derajat	Radian	Derajat	Radian
0°	0 rad	90°	$\frac{\pi}{2} \text{ rad}$
30°	$\frac{\pi}{6} \text{ rad}$	120°	$\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$
45°	$\frac{\pi}{4} \text{ rad}$	135°	$\frac{3\pi}{4} \text{ rad}$
60°	$\frac{\pi}{3} \text{ rad}$	150°	$\frac{5\pi}{6} \text{ rad}$

Gambar 33. Karakter kreatif yang muncul pada contoh soal

Dalam kajian geometris, sudut didefinisikan sebagai hasil rotasi dari sisi awal (*initial side*) ke sisi akhir (*terminal side*). Selain itu, arah putaran memiliki makna dalam sudut. Suatu sudut bertanda “*positif*” jika arah putarannya berlawanan dengan arah putaran jarum jam, dan bertanda “*negatif*” jika arah putarannya searah dengan arah putaran jarum jam. Arah putaran sudut juga dapat diperhatikan pada posisi sisi akhir terhadap sisi awal. Untuk memudahkannya, mari kita cermati deskripsi berikut ini.



Gambar 4.3 Sudut berdasarkan arah putaran

Gambar 34. Karakter gemar membaca yang muncul pada narasi

1. Tentukan nilai kebenaran (benar atau salah) setiap pernyataan di bawah ini. Berikan penjelasan untuk setiap jawaban yang diberikan.
 - a. $\frac{1}{6}$ putaran = $0,33\pi \text{ rad} = 60^\circ$
 - b. $150^\circ = \frac{5}{6}$ putaran = $\frac{2}{3}\pi \text{ rad}$
 - c. $4\frac{2}{5}\pi \text{ rad} = 792^\circ = 2,4$ putaran
 - d. $1.500^\circ = 8\pi \text{ rad} = 4$ putaran
 - e. Seorang atlet berlari mengelilingi lintasan A berbentuk lingkaran sebanyak 2 putaran. Hal itu sama saja dengan atlet berlari mengelilingi satu kali lintasan B berbentuk lingkaran yang jari-jarinya 2 kali jari-jari lintasan A.

2. Diketahui besar sudut α kurang dari 90° dan besar sudut θ lebih dari atau sama dengan 90° dan kurang dari 180° . Analisislah kebenaran setiap pernyataan berikut ini.
 - a. $2\alpha \geq 90^\circ$
 - b. $\theta - \alpha \geq 30^\circ$
 - c. $2\alpha + \frac{1}{2}\theta \geq 90^\circ$
 - d. Ada nilai α dan θ yang memenuhi persamaan $2\theta - 2\alpha = \theta + \alpha$

Gambar 35. Karakter jujur yang muncul pada latihan soal

4.2 Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani, *trigonon* artinya tiga sudut, dan *metro* artinya mengukur. Ilmuwan Yunani di masa Helenistik, **Hipparchus** (190 B.C – 120 B.C) diyakini adalah orang yang pertama kali menemukan teori tentang trigonometri dari keingintahuannya akan dunia. Matematikawan Yunani lainnya, **Ptolemy** sekitar tahun 100 mengembangkan penghitungan trigonometri lebih lanjut. Matematikawan Silesia **Bartholemaeus Pitiskus** menerbitkan sebuah karya yang berpengaruh tentang trigonometri pada 1595 dan memperkenalkan kata ini ke dalam bahasa Inggris dan Perancis.



Hipparchus
(190 B.C. – 120 B.C.)

Adapun rumusan *sinus*, *cosinus* juga *tangen* diformulasikan oleh **Surya Siddhanta**, ilmuwan India yang dipercaya hidup sekitar abad 3 SM. Selebihnya teori tentang Trigonometri disempurnakan oleh ilmuwan-ilmuwan lain di jaman berikutnya.

Sumber: <https://en.wikipedia.org/wiki>

Gambar 36. Karakter rasa ingin tahu dan kerja keras yang muncul pada narasi

Pada peradaban kehidupan budaya Dayak, kajian mengenai trigonometri sudah tercermin dari berbagai ikon kehidupan mereka. Misalnya, para arsitekturnya sudah menerapkan keseimbangan bangunan pada rumah adat yang mereka ciptakan.

Rumah adat tersebut berdiri kokoh sebagai hasil hubungan yang tepat antara besar sudut yang dikaitkan dengan panjang sisi-sisinya. Apakah para Arsitektur tersebut mempelajari trigonometri juga?



Sumber: <http://www.jualsewarumah.com>

Gambar 4.6 Rumah adat suku Dayak

Gambar 37. Karakter disiplin yang muncul pada narasi

Masalah 4.1

Pak Yahya adalah seorang penjaga sekolah. Tinggi pak Yahya adalah 1,6 m. Dia mempunyai seorang anak, namanya Dani. Dani masih kelas II Sekolah Dasar. Tinggi badannya 1,2 m. Dani adalah anak yang baik dan suka bertanya. Dia pernah bertanya kepada ayahnya tentang tinggi tiang bendera di lapangan itu. Dengan senyum, Ayahnya menjawab 8 m. Suatu sore, disaat dia menemani ayahnya membersihkan rumput liar di lapangan, Dani melihat bayangan setiap benda di tanah. Dia mengambil tali meteran dan mengukur panjang bayangan ayahnya dan panjang bayangan tiang bendera, yaitu 3 m dan 15 m. Tetapi dia tidak dapat mengukur panjang bayangannya sendiri karena bayangannya mengikuti pergerakannya. *Jika kamu sebagai Dani, dapatkah kamu mengukur bayangan kamu sendiri?*

Gambar 38. Karakter peduli lingkungan yang muncul pada narasi

4.3 Nilai Perbandingan Trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° dan 90°

Pada saat mempelajari teori trigonometri, secara tidak langsung kamu harus menggunakan beberapa teori geometri. Dalam geometri, khususnya dalam kajian konstruksi sudah tidak asing lagi dengan penggunaan besar sudut 30° , 45° , dan 60° . Pada subbab ini, kamu akan menyelidiki dan menghitung nilai perbandingan trigonometri untuk ukuran sudut 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° .

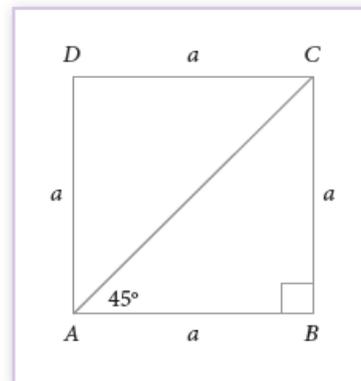
Masalah 4.3

Diketahui suatu persegi $ABCD$ dengan ukuran a (a adalah bilangan positif). Dibentuk garis diagonal AC sedemikian sehingga membentuk sudut dengan AB , seperti Gambar 4. 15.

Temukan nilai $\sin 45^\circ$, $\cos 45^\circ$, dan $\tan 45^\circ$.

Alternatif Penyelesaian

Untuk memudahkan kita menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut 45° , coba cermati segitiga siku-siku ABC .



Gambar 4.15 Persegi $ABCD$

Gambar 39. Karakter rasa ingin tahu dan gemar membaca yang muncul pada narasi

Masalah 4.4

Diberikan segitiga sama sisi ABC , dengan panjang sisi $2a$ satuan (a adalah bilangan positif). D adalah titik tengah sisi AB , seperti Gambar 4.16.

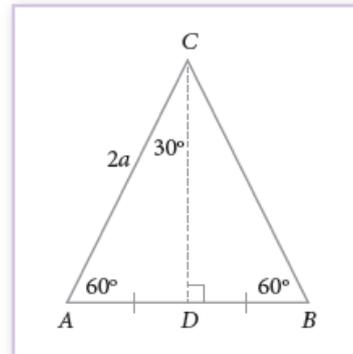
Hitung nilai:

$\sin 30^\circ$, $\cos 30^\circ$, $\tan 30^\circ$, $\sin 60^\circ$, $\cos 60^\circ$, dan $\tan 60^\circ$.

**Alternatif Penyelesaian**

Mari cermati segitiga sama sisi ABC .

Karena D merupakan titik tengah sisi AB ,



Gambar 4.16 Segitiga sama sisi ABC

Gambar 40. Karakter gemar membaca yang muncul pada narasi

Dapatkan kamu selidiki bagaimana perubahan titik A jika diputar berlawanan dengan arah putaran jarum jam sejauh 90° , 180° , dan 270° ? Selanjutnya, selidiki perubahan nilai *sinus*, *cosinus*, dan *tangen* untuk setiap besar putaran. Apa kesimpulan yang dapat kamu tarik?

Gambar 41. Karakter rasa ingin tahu yang muncul pada narasi

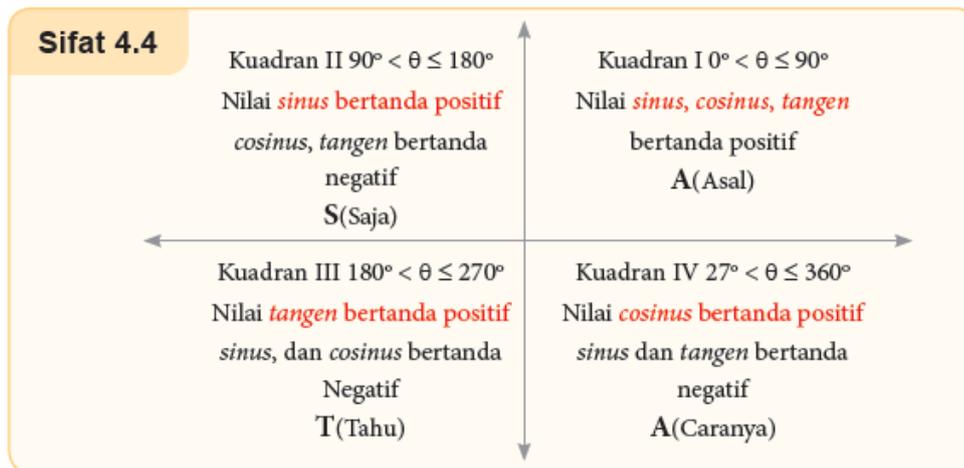
Dengan demikian, nilai perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut istimewa disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Nilai perbandingan nilai trigonometri untuk sudut-sudut istimewa

	sin	cos	tan	csc	sec	cot
0°	0	1	0	~	1	~
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	1
60°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
90°	1	0	~	1	~	0
120°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{2}$	$-\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	-2	$-\frac{1}{3}\sqrt{3}$

Gambar 42. Karakter kreatif yang muncul pada narasi

Dengan memperhatikan secara cermat nilai-nilai pada tabel dan letaknya pada kuadran, maka dapat disimpulkan seperti dalam sifat berikut.



Gambar 43. Karakter gemar membaca yang muncul pada narasi

 **Contoh 4.10**

Jika diketahui

- a. $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$, (α rad) α berada di kuadran II, tentukan nilai $\csc \alpha$ dan $\cot \alpha$.
- b. $\tan \beta = -\frac{16}{12}$, (β rad) β berada di kuadran IV, tentukan nilai $(\sin \beta)^2 + (\cos \beta)^2$.

 **Alternatif Penyelesaian**

- a. Sudut α yang terletak di kuadran II menjadi penentu tanda nilai perbandingan trigonometri, seperti gambar berikut ini.

Gambar 44. Karakter disiplin yang muncul pada contoh soal

Contoh 4.12

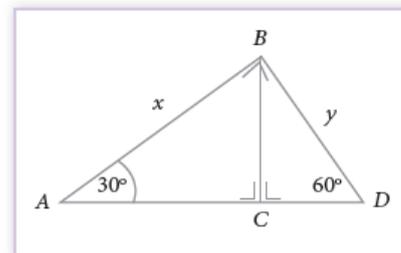
Diketahui segitiga siku-siku ABD , $\angle B = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, dan $AD = 8$ cm. BC adalah garis tinggi yang memotong AD . Hitung keliling dan luas segitiga ABD .

Alternatif Penyelesaian

Memahami dan mencermati informasi tentang segitiga ABD merupakan langkah awal untuk menyelesaikannya. Salah satu buktinya kamu harus memahami, maka kamu harus mampu menuliskan dan menggambarkan kejadian tersebut.

Secara lengkap informasi tentang segitiga ABD seperti pada gambar di samping

Untuk dapat menentukan keliling segitiga, kita harus menemukan nilai x dan y .



Gambar 4.33 Segitiga siku-siku ABD

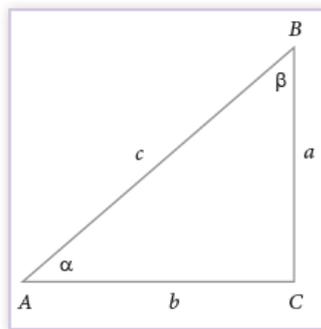
Gambar 45. Karakter gemar membaca yang muncul pada contoh soal

Masalah 4.10

Diketahui suatu segitiga ABC , siku-siku di C .

Misalkan $\angle A = \alpha \text{ rad}$, $\angle B = \beta \text{ rad}$, $AB = c$, dan $AC = b$.

Selain perbandingan trigonometri dasar, temukan ekspresi antara $(\sin \alpha)^2$ dengan $(\cos \alpha)^2$ atau dengan $(\tan \alpha)^2$.

Alternatif Penyelesaian

Gambar 4.34 Segitiga siku-siku ABC

Pada segitiga ABC , seperti pada Gambar 4.34, diperoleh bahwa

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

Selain itu, kita juga dapat menuliskan bahwa

$$\text{a. } \sin \alpha = \frac{a}{c}, \cos \alpha = \frac{b}{c}, \text{ dan } \tan \alpha = \frac{a}{b}$$

Akibatnya,

$$(\sin \alpha)^2 = \sin^2 \alpha = \left(\frac{a}{c}\right)^2 = \frac{a^2}{c^2}$$

Gambar 46. Karakter kreatif yang muncul pada narasi

 **Contoh 4.14**

Buktikan setiap persamaan berikut ini.

a. $(\sec \alpha - \tan \alpha) \times (\sec \alpha - \tan \alpha) = 1$

b. $\frac{\sec \theta}{1 - \tan \theta} = \frac{1}{\cos \theta - \sin \theta}, \cos \theta \neq 0$

c. $\frac{3}{1 - \sin \theta} - \frac{3}{1 + \sin \theta} = 6 \sec \theta \cdot \tan \theta$

 **Alternatif Penyelesaian**

- a. Kita harus dapat menunjukkan yang ada di ruas kanan dengan cara memodifikasi informasi yang ada di ruas kiri. Artinya

$$(\sec \alpha - \tan \alpha) \times (\sec \alpha - \tan \alpha) = \sec^2 \alpha - \tan^2 \alpha$$

$$\text{Pada Sifat 4.6, } \tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha \leftrightarrow \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha - 1$$

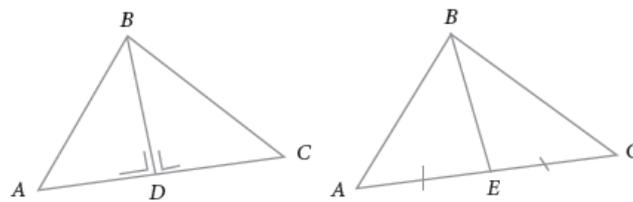
Dengan demikian terbukti bahwa: $(\sec \alpha - \tan \alpha) \times (\sec \alpha - \tan \alpha) = 1$

Gambar 47. Karakter kreatif yang muncul pada contoh soal

4.6 Aturan Sinus dan Cosinus

Pada subbab 4.2 – 4.5 telah kita kaji dan temukan konsep perbandingan trigonometri untuk sembarang segitiga siku-siku. Kita dengan mudah menentukan nilai *sinus*, *cosinus*, dan perbandingan trigonometri lainnya meskipun segitiga siku-siku tersebut dikaji berdasarkan posisi kuadran. Pertanyaan akan muncul, bagaimana menggunakan konsep perbandingan trigonometri tersebut pada suatu segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, atau bahkan pada suatu sembarang segitiga? Pertanyaan ini merupakan ide untuk mengkaji subbab 4.6 ini.

Sebagai pengetahuan tambahan selain konsep yang sudah kita miliki di atas, perlu kita kenalkan istilah garis tinggi dan garis berat pada sembarang segitiga. Perhatikan gambar berikut.

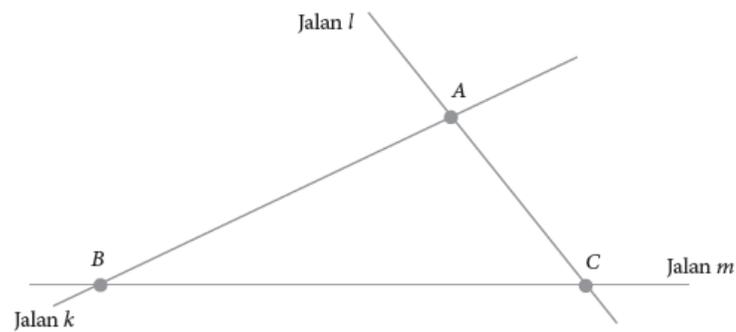


Gambar 4.36 (i) BD merupakan salah satu garis tinggi dan (ii) BE merupakan garis berat $\triangle ABC$

Gambar 48. Karakter rasa ingin tahu yang muncul pada narasi

 **Contoh 4.15**

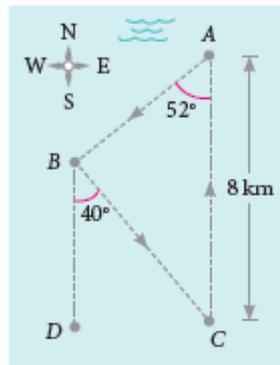
Jalan k dan jalan l berpotongan di kota A. Dinas tata ruang kota ingin menghubungkan kota B dengan kota C dengan membangun jalan m dan memotong kedua jalan yang ada, seperti yang ditunjukkan Gambar 4.42 di bawah. Jika jarak antara kota A dan kota C adalah 5 km, sudut yang dibentuk jalan m dengan jalan l adalah 70° dan sudut yang dibentuk jalan k dan jalan m adalah 30° . Tentukan jarak kota A dengan kota B.



Gambar 4.42 Jalan k , l , dan m

Gambar 49. Karakter peduli lingkungan yang muncul pada contoh soal

6. Pada latihan mengendarai suatu kapal cepat di perairan, lintasan latihan didesaian seperti yang diberikan pada Gambar 4.52. Pengemudi harus mulai dari titik A , dan bergerak ke arah barat daya dengan membentuk sudut 52° ke titik B , kemudian bergerak ke arah tenggara dengan membentuk sudut 40° ke titik C , dilanjutkan kembali ke titik A . Jarak titik A ke C sejauh 8 km. Hitung panjang lintasan si pengemudi kapal cepat tersebut.



Gambar 4.52 Ilustrasi lintasan latihan kapal cepat

7. Pada saat mensurvei sebidang rawa-rawa, seorang pensurvei berjalan sejauh 425 meter dari titik A ke titik B , kemudian berputar 65° dan berjalan sejauh 300 meter ke titik C (lihat Gambar 4.53). Hitung panjang AC .



Gambar 50. Karakter disiplin dan rasa ingin tahu yang muncul pada latihan soal