



Kemertrian Pendidikan dan Kebudayaan  
Republik Indonesia  
2016



Buku Siswa  
**Matematika**



B  
u  
k  
u  
S  
i  
s  
w  
a

M  
A  
T  
E  
M  
A  
T  
I  
K  
A

B  
u  
n  
t  
a  
s  
E  
r  
n  
a  
w  
a  
t  
i

S  
M  
A  
L  
B  
K  
e  
l  
a  
s

XI

T  
u  
n  
a  
d  
a  
k  
s  
a

**SMALB  
KELAS XI  
Tunadaksa**



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Republik Indonesia  
2016



**Buku Siswa**

# **M A T E M A T I K A**

Oleh :

Buntas Ernawati, S.Pd.

SMALB  
KELAS XI TUNADAKSA

# M A T E M A T I K A

Buku ini merupakan buku siswa yang dipersiapkan Pemerintah dalam rangka implementasi Kurikulum 2013. Buku siswa ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan dipergunakan dalam tahap awal penerapan kurikulum 2013. Buku ini merupakan “dokumen hidup” yang senantiasa diperbaiki, diperbaharui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

Hak Cipta pada kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Dilindungi Undang-Undang

MILIK NEGARA  
TIDAK DIPERDAGANGKAN

Penulis : Buntas Ernawati, S.Pd  
Penelaah : Dra. Endang Listyani, MS  
Penyunting bahasa : Badan Bahasa

Kotak katalog dalam terbitan (KDT)

Indonesia. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Matematika  
SMALB - ~Tunadaksa: Buku Siswa/Kementerian Pendidikan dan  
Kebudayaan. -Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016.  
xii, 118 hl. : illus.; 25 cm.  
Untuk SMALB Kelas XI

ISBN 978-602-358-517-5 (jilid lengkap)

ISBN 978-602-358-519-9 (jilid 2)

MATEMATIKA – Studi dan Pengajaran I. Judul  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

*Cetakan ke-1, 2016*

*Disusun dengan huruf Bookman Oldstyle , 12pt*

## KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi peserta didik dari sisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran, sehingga kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Matematika untuk kelas XI SMALB-D (TUNADAKSA) dirancang untuk menghasilkan siswa yang memiliki keimanan dan akhlak mulia serta rasa ingin tahu sebagaimana diarahkan oleh falsafah hidup bangsa Indonesia yaitu Pancasila sehingga dapat berperan sebagai warga negara yang efektif dan bertanggung jawab

Pembelajaran Matematika dirancang berbasis aktivitas yang diharapkan dapat mendorong siswa menjadi warga negara yang baik melalui rasa ingin tahu, inovasi dan kreativitas. Rasa ingin tahu tersebut ditunjukkan dalam bentuk eksplorasi terhadap alam sekitar yang terkait dengan dirinya. Kompetensi yang dihasilkan bukan lagi terbatas pada kajian pengetahuan dan keterampilan penyajian hasil kajiannya dalam bentuk karya tulis, tetapi lebih ditekankan kepada pembentukan sikap dan tindakan nyata yang harus mampu dilakukan oleh tiap siswa. Dengan demikian akan terbentuk sikap yang cinta dan bangga sebagai bangsa Indonesia.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam Kurikulum 2013, siswa diajak menjadi berani untuk mencari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru dalam meningkatkan dan menyesuaikan daya serap siswa dengan ketersediaan kegiatan pada buku ini sangat penting. Guru dapat memperkaya dengan kreasi dalam berbagai bentuk kegiatan lain yang sesuai, relevan, bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Sebagai edisi pertama, buku ini sangat terbuka dan perlu terus dilakukan perbaikan untuk penyempurnaan. Oleh karena itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran dan masukan untuk perbaikan serta penyempurnaan pada edisi berikutnya. Atas kontribusi tersebut, kami mengucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045).

Jakarta, Mei 2016

Penulis,

BUNTAS ERNAWATI

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xi
<b>BAB I PELUANG</b> .....	1
Peta Konsep .....	1
A. Peluang Teoretik .....	2
Kegiatan 1.1 Ruang Sampel dan Titik Sampel .....	2
Latihan 1.1 .....	6
Kegiatan 1.2 Kejadian .....	7
Latihan 1.2 .....	16
B. Peluang Empirik .....	16
Kegiatan 1.3 Membandingkan Peluang Empirik dan Teoretik .....	17
Latihan 1.3 .....	22
C. Tugas Proyek .....	23
D. Merangkum .....	24
E. Uji Kompetensi .....	24
F. Refleksi .....	26
<b>BAB II STATISTIKA</b> .....	27
Peta Konsep .....	27
A. Penyajian Data .....	28
Kegiatan 2.1 Penyajian Data .....	28
1. Penyajian Data dengan Tabel .....	29

2. Penyajian Data dengan Diagram .....	33
a. Diagram Batang .....	33
b. Diagram Garis .....	34
c. Diagram Lingkaran .....	35
Latihan 2.1 .....	36
B. Tugas Proyek .....	38
C. Merangkum .....	38
D. Uji Kompetensi .....	38
E. Refleksi .....	40
<b>BAB III GARIS DAN SUDUT .....</b>	<b>41</b>
Peta Konsep .....	41
A. Garis .....	43
1. Pengertian garis .....	43
Kegiatan 3.1 Mengamati konsep titik, garis, dan bidang .....	43
2. Kedudukan Garis .....	44
3. Membagi Garis dan Perbandingan Ruas Garis .....	48
Latihan 3.1 .....	49
B. Sudut .....	50
1. Pengertian Sudut .....	51
Latihan 3.2 .....	54
2. Jenis-jenis Sudut .....	56
Latihan 3.3 .....	58
3. Hubungan Antar Sudut .....	58
4. Menggambar Sudut Menggunakan Busur Derajat .....	59



Latihan 3.4 .....	61
5. Mengukur Besar Sudut dengan Busur Derajat	61
Latihan 3.5 .....	63
6. Membagi Sudut Menjadi Dua Sama Besar .....	64
7. Melukis Sudut .....	65
Latihan 3.6 .....	67
C. Tugas Proyek .....	67
D. Merangkum .....	67
E. Uji Kompetensi .....	68
F. Refleksi .....	69
<b>BAB IV PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL .....</b>	<b>71</b>
Peta Konsep .....	71
A. Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) .....	73
1. Pengertian Persamaan Linear Dua Variabel.....	74
2. Variabel dan Koefisien pada Persamaan Linear Dua Variabel .....	75
Latihan 4.1 .....	76
3. Menyatakan Suatu Variabel dengan Variabel lain Pada Persamaan Linear .....	76
Latihan 4.2 .....	78
4. Penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) .....	78
Latihan 4.3 .....	80

<b>B. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)</b>	81
1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel .....	82
2. Perbedaan antara Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel .....	83
<b>C. Penggunaan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam Kehidupan Sehari-hari .....</b>	84
1. Penyelesaian dengan Metode Substitusi .....	84
2. Penyelesaian dengan Metode Eliminasi .....	86
Latihan 4.4 .....	89
<b>D. Tugas Proyek .....</b>	90
<b>E. Merangkum .....</b>	93
<b>F. Uji Kompetensi .....</b>	94
<b>G. Refleksi .....</b>	98
Glosarium .....	99
Daftar Pustaka .....	102
Tentang Penulis .....	103
Tentang Penelaah .....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Pasangan berurut dua koin .....	4
Tabel 1.2	Pasangan berurut dua buah dadu .....	4
Tabel 1.3	Peluang empirik percobaan penggelindingan satu dadu .....	18
Tabel 1.4	Percobaan pengetosan koin 50 kali .....	20
Tabel 1.5	Percobaan penggelindingan dadu 120 kali .....	20
Tabel 1.6	Percobaan pengambilan kelereng 90 kali .....	20
Tabel 2.1	Banyak Siswa Menurut Tingkat Sekolah dan Jenis Kelamin di Suatu Daerah .....	30
Tabel 2.2	Suhu pada siang hari di sebuah wilayah .....	31
Tabel 2.3	Banyaknya waktu untuk menonton TV selama 1 minggu .....	37
Tabel 4.1	Daftar harga kue dan minuman segar .....	79
Tabel 4.2	Daftar alat tulis .....	82

## DAFTAR GAMBAR

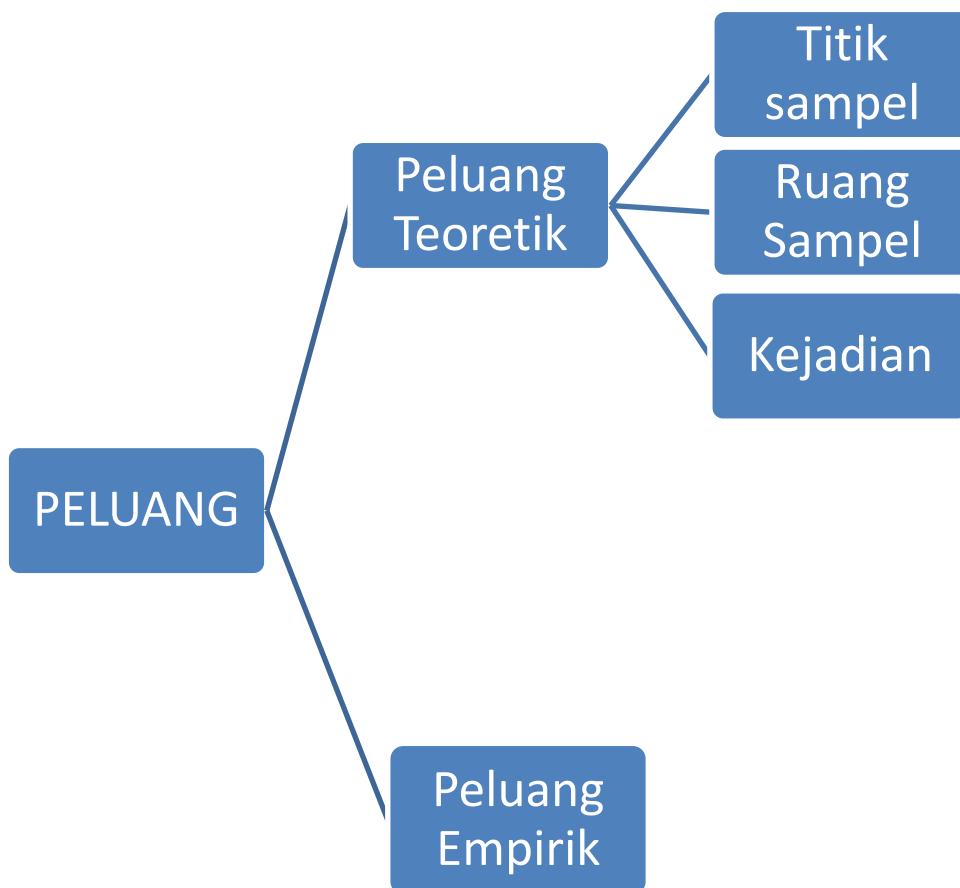
Gambar 1.1	Koin mata uang .....	2
Gambar 1.2	Hasil yang mungkin dari melambungkan koin mata uang .....	3
Gambar 1.3	Dadu .....	3
Gambar 1.4	Hasil yang mungkin dari melambungkan satu dadu .....	4
Gambar 2.1	Diagram Lingkaran Hasil Pertanian di Daerah X Tahun 2015 (dalam satuan ton).....	28
Gambar 2.2	Diagram Batang Hasil Pertanian di Daerah X Tahun 2015 (dalam satuan ton).....	28
Gambar 2.3	Diagram Batang Banyak Penduduk di 4 Desa Tahun 2015 .....	33
Gambar 2.4	Diagram Garis Suhu Tubuh Seorang Pasien pada Rumah Sakit X.....	34
Gambar 2.5	Diagram Lingkaran Banyak Buku di Perpustakaan Daerah X Tahun 2015. ....	35
Gambar 3.1	Keadaan lingkungan sekitar sekolah.....	42
Gambar 3.2	Representasi titik A, garis EF, dan bidang $\alpha$	43
Gambar 3.3	Balok.....	44
Gambar 3.4	Garis g dan garis h berpotongan .....	45
Gambar 3.5	Garis g dan garis h sejajar .....	46
Gambar 3.6	Garis g dan garis h berimpit .....	46
Gambar 3.7	Jam menunjukkan pukul 12.00.....	46
Gambar 3.8	Dua garis bersilangan.....	47
Gambar 3.9	Gambar garis AB dibagi menjadi dua yaitu garis AC dan garis BC .....	48

Gambar 3.10	Garis AB dipotong menjadi dua.....	48
Gambar 3.11	Tangga yang disandarkan ke tembok .....	51
Gambar 3.12	Mengukur tinggi pohon dan mengukur tinggi orang.....	51
Gambar 3.13	Bagian-bagian sudut.....	52
Gambar 3.14	Buku, gunting, dan segitiga merah.....	56
Gambar 3.15	(a) sudut siku-siku, (b) sudut lancip, (c) sudut tumpul, (d) sudut refleksi, dan (e) sudut lurus.....	57
Gambar 3.16	(a) sudut berpelurus, (b) sudut berpenyiku, dan (c) sudut bertolak belakang .....	58
Gambar 3.17	(a) penggaris, (b) busur derajat.....	59
Gambar 3.18	Besar sudut $ABC = 80^\circ$ .....	62
Gambar 3.19	Sudut ABC siku-siku di titik B.....	64
Gambar 3.20	Cara membagi sudut menjadi dua sama besar.....	65
Gambar 3.21	Cara melukis sudut $60^\circ$ .....	65
Gambar 3.22	Cara melukis sudut $30^\circ$ dengan menggunakan jangka.....	66
Gambar 4.1	Rumput yang sudah dipangkas dan yang belum dipangkas.....	72
Gambar 4.2	Aktifitas siswa di kantin sekolah .....	78
Gambar 4.3	Halaman Sekolah.....	84
Gambar 4.4	5 buah buku dan 2 buah pensil.....	86
Gambar 4.5	Kran air yang bocor.....	90
Gambar 4.6	Gelas ukur, gelas plastik, paku, dan stopwatch .....	91

# BAB I

# PELUANG

## Peta Konsep



Pada Bab ini kita akan membahas tentang Peluang. Istilah peluang, sering kita dengar dalam kehidupan sehari-hari. Banyak aspek dalam kehidupan sehari-hari yang didasarkan pada peluang kejadian yang mungkin di luar jangkauan kita. Dengan mempelajari bab tentang peluang ini, maka kita dapat memprediksi besarnya peluang kejadian yang mungkin terjadi. Teori peluang banyak digunakan dalam dunia bisnis, meteorologi, sains, industri, politik, dan lain-lain. Misalnya sebuah perusahaan menggunakan peluang untuk memasarkan produknya, dokter menggunakan peluang untuk memprediksi besar kecilnya kesuksesan metode pengobatannya, ahli meteorologi menggunakan peluang untuk memperkirakan kondisi cuaca, dalam dunia politik menggunakan teori peluang untuk memprediksi hasil sebelum pemilihan umum. Peluang juga digunakan PLN untuk merencanakan pengembangan sistem pembangkit listrik dalam menghadapi perkembangan beban listrik di masa depan.

## A. Peluang Teoretik

### Kegiatan 1.1 Ruang Sampel dan Titik Sampel

Ayo Kita Mengamati!

Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 1.1 koin mata uang  
Sumber <https://encrypted-tbn3.gstatic.com>

Pada sebuah koin terdapat dua sisi. Salah satu sisi bergambar burung Garuda dan sisi yang lain bergambar angka.

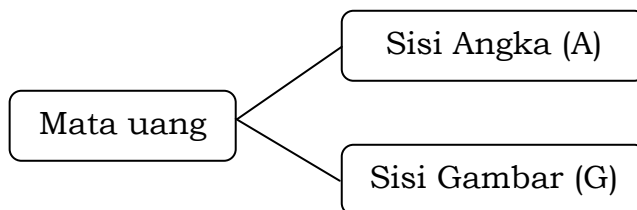
### Ayo Kita Menanya!

Pernahkah kamu melihat uang koin pecahan yang lain? Apa yang terlihat pada koin tersebut?

### Ayo Kita Mengumpulkan Informasi!

Pada sebuah koin mata uang terdapat dua permukaan atau sering juga disebut dengan dua sisi, yaitu sisi angka dan sisi gambar.

Jika koin mata uang tersebut dilambungkan, kemungkinan sisi yang akan muncul adalah:



Gambar 1.2 Hasil yang mungkin dari melambungkan koin mata uang.

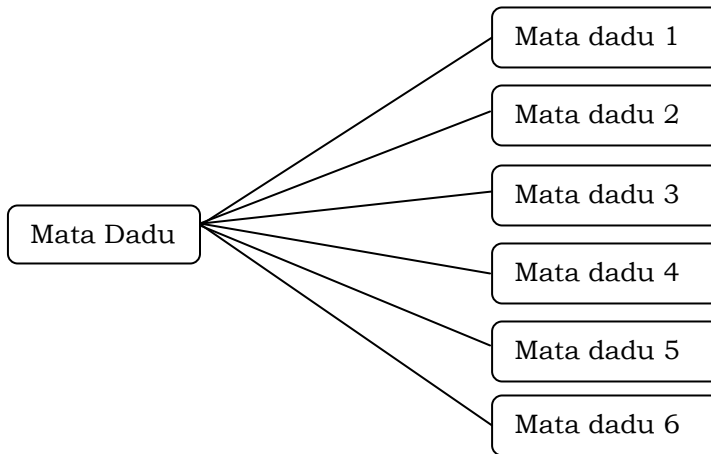
Demikian juga halnya dengan mata dadu. Pada sebuah mata dadu terdapat 6 buah permukaan yang mewakili tiap nomornya.



Gambar 1.3 Dadu

Sumber <http://ebanjarmasin.blogspot.com/2010/05/dadu.html>





Gambar 1.4 Hasil yang mungkin dari melambungkan satu dadu.

Bagaimana apabila dua buah koin dan dua buah dadu dilambungkan bersama? Untuk lebih memahaminya, lengkapilah tabel berikut!

Tabel 1.1 Pasangan berurut dua koin

	$A_2$	$G_2$
$A_1$	$(A_1, A_2)$	...
$G_1$	...	...

Jika 2 dadu dilambungkan bersamaan, maka hasil yang mungkin sebagai berikut:

Tabel 1.2 Pasangan berurut dua buah dadu

		Mata Dadu II					
		$1_2$	$2_2$	$3_2$	$4_2$	$5_2$	$6_2$
Mata Dadu I	$1_1$	$(1_1, 1_2)$	...	...	...	...	...
	$2_1$	...	...	...	...	$(2_1, 5_2)$	...
	$3_1$	...	...	...	$(3_1, 4_2)$	...	...
	$4_1$	...	$(4_1, 2_2)$	...	...	...	...
	$5_1$	...	...	...	...	...	$(5_1, 6_2)$
	$6_1$	...	...	$(6_1, 3_2)$	...	...	...

Dari kedua tabel tersebut, dapat dilihat bahwa dari dua buah koin mata uang, diperoleh empat buah pasangan berurut yaitu  $(A_1, A_2)$ ,  $(\dots, \dots)$ ,  $(\dots, \dots)$ ,  $(\dots, \dots)$ .

Dari dua buah dadu diperoleh 36 pasangan berurut. Keempat pasangan berurut dari 2 koin mata uang dan 36 pasangan berurut dari 2 buah dadu merupakan ruang sampel dan tiap-tiap pasangan berurut merupakan titik sampel dari mata uang dan dadu.

*Kumpulan atau himpunan semua hasil yang mungkin muncul pada suatu percobaan disebut **ruang sampel**, dilambangkan dengan  $S$ . Sedangkan anggota-anggota dari  $S$  disebut **titik sampel**.*

Jika ruang sampel dinyatakan dengan  $S$ , maka untuk pelambungan satu buah koin mata uang memiliki ruang sampel

$$S = \{A, G\}$$

Ruang sampel untuk pelambungan satu buah dadu

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$A$  dan  $G$  disebut titik sampel dari hasil melambungkan satu kali.

1, 2, 3, 4, 5 dan 6 merupakan titik sampel dari melambungkan dadu satu kali.

Ayo Kita Mencoba!

### **Masalah**

Sebuah kotak berisi lima bola, 2 bola Hijau dan 3 bola Merah. Dua bola diambil secara acak. Tentukan ruang sampel dan titik sampelnya!

## Penyelesaian

Dimisalkan

$H$  = bola hijau

$M$  = bola merah

Jika diberi tanda dengan nomor  $H_1, H_2, M_1, M_2, M_3$

Ruang Sampel dari pengambilan 2 buah bola tersebut adalah keseluruhan dari kejadian yang mungkin.

$S = \{M_1M_2, M_1M_3, M_2M_3, M_1H_1, M_2H_1, M_3H_1, M_1H_2, M_2H_2, M_3H_2, H_1H_2\}$

Titik Sampel dari permasalahan tersebut adalah masing-masing dari tiap kejadian.

$M_1M_2, M_1M_3, M_2M_3, M_1H_1, M_2H_1, M_3H_1, M_1H_2, M_2H_2, M_3H_2, H_1H_2$

### Ayo Kita Mencoba!

Coba perhatikan cara menentukan ruang sampel dan titik sampel dari setiap masalah di atas. Diskusikan bersama teman-temanmu dan buatlah kesimpulannya.

### Latihan 1.1

1. Dalam kotak terdapat 12 kartu, setiap kartu bertuliskan nama bulan dalam satu tahun. Tentukan:
  - a. Ruang sampel
  - b. Peluang terambil 2 kartu bertuliskan “Desember” dan “Juli” yang terdapat di dalam kotak.
2. Dalam kotak terdapat 7 kartu, setiap kartu bertuliskan nama hari dalam 1 minggu. Tentukan:
  - a. Ruang sampel
  - b. Peluang terambil 1 kartu bertuliskan “Selasa” yang terdapat di dalam kotak.

3. Tentukan semua pasangan berurut dari pelambungan tiga buah koin mata uang satu kali.
4. Didalam sebuah kotak terdapat 4 bola biru, 3 bola merah dan 5 bola putih. Tentukan ruang sampel dari pengambilan sebuah bola.

## Kegiatan 1.2 Kejadian

### Ayo Kita Mengamati!

Pada percobaan pelambungan dadu bersisi enam memiliki ruang sampel yaitu  $s = \{1,2,3,4,5,6\}$ . Carilah kejadian munculnya mata dadu bilangan ganjil! Kejadian munculnya mata dadu bilangan ganjil misalnya  $x$ , adalah  $x = \{1,3,5\}$ . Himpunan tersebut dinamakan kejadian.

### Ayo Kita Menanya!

Berdasarkan pengamatan di atas, maka apa yang dimaksud dengan kejadian? Coba diskusikan bersama teman kalian!

### Ayo Kita Mengumpulkan informasi!

Kejadian adalah himpunan bagian dari ruang sampel ( $S$ ). Kejadian dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu kejadian sederhana dan kejadian majemuk.

Contoh:

1. Pada pelambungan sebuah dadu bersisi enam, kejadian-kejadian sederhana adalah:
  - {1} yaitu kejadian munculnya mata dadu 1.
  - {2} yaitu kejadian munculnya mata dadu 2.

{3} yaitu kejadian munculnya mata dadu lebih dari 3.

2. Pada pelambungan sebuah dadu bersisi enam, kejadian-kejadian majemuk adalah:

{1,2} yaitu kejadian munculnya mata dadu kurang dari 3.

{2,4,6} yaitu kejadian munculnya mata dadu genap.

{3,4,5,6} yaitu kejadian munculnya mata dadu lebih dari 2.

Berdasarkan contoh di atas, maka dapat dinyatakan bahwa:

- Kejadian sederhana adalah suatu kejadian yang hanya mempunyai satu titik sampel.
- Kejadian majemuk adalah suatu kejadian yang mempunyai titik sampel lebih dari satu.

Jika setiap anggota ruang sampel (S) mempunyai kesempatan yang sama untuk muncul, maka peluang munculnya kejadian A dalam ruang sampel S adalah:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Dimana:

P(A) : Peluang kejadian A

n(A) : Banyaknya anggota kejadian A

n(S) : Banyaknya anggota ruang sampel.

Ayo Kita Menalar!

### **Masalah 1**

Pada pelambungan sebuah dadu bersisi enam, berapa peluang munculnya semua mata dadu?

### Penyelesaian

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$
$$= \frac{6}{6} = 1$$

### Masalah 2

Suatu hari ada seorang anak yang sedang berlatih memasukkan bola ke dalam keranjang. Seorang temannya mencatat hasil lemparannya. Setelah dilakukan pelemparan sebanyak 20 kali, ternyata anak tersebut berhasil memasukkan sebanyak 8 kali dan selebihnya belum berhasil. Berapakah nilai kemungkinan setiap lemparan bola anak tersebut masuk ke dalam keranjang?

### Penyelesaian

Kejadian pelemparan bola ke dalam keranjang sebanyak 20 kali dengan masuk ke dalam keranjang sebanyak 8 kali. Nilai kemungkinan anak tersebut memasukkan bola ke dalam keranjang adalah:

$$P(\text{bola masuk keranjang}) = \frac{\text{banyak keberhasilan}}{\text{banyak percobaan}}$$

E = Misalkan Kejadian bola masuk keranjang

k = Keberhasilan bola masuk keranjang = k

n = Banyaknya percobaan pelemparan bola

$$P(E) = \frac{k}{n}$$

$$P(E) = \frac{8}{20}$$

$$P(E) = \frac{2}{5}$$

### Masalah 3

Di dalam satu kelas terdapat 24 orang siswa perempuan dan 26 siswa laki-laki. Jika dipilih satu orang anak secara acak untuk menjadi ketua kelas, berapa nilai kemungkinan yang terpilih tersebut anak laki-laki?

### Penyelesaian

Ruang sampelnya keseluruhan siswa dikelas berjumlah 50 orang.

Titik sampelnya merupakan jumlah siswa laki-laki yang berjumlah 26 orang.

Nilai kemungkinan terpilihnya siswa laki-laki menjadi ketua kelas adalah

$$P\left(\begin{array}{l} \text{siswa laki - laki} \\ \text{menjadi ketua kelas} \end{array}\right) = \frac{\text{banyak siswa laki - laki}}{\text{Jumlah siswa laki - laki dan perempuan}}$$

Misalkan:

E = Kejadian siswa laki-laki menjadi ketua kelas

k = Banyaknya siswa laki-laki

n = jumlah siswa laki-laki dan perempuan

$$P(E) = \frac{k}{n}$$

$$P(E) = \frac{26}{50}$$

$$P(E) = \frac{13}{25}$$

### Masalah 4

Dalam pelemparan dua buah dadu berbeda warna sekaligus, berapakah kemungkinan mata dadu pertama genap dan mata dadu ke-2 bilangan prima.

## Penyelesaian

		Mata Dadu Warna Merah					
		1	2	3	4	5	6
Mata Dadu Warna Putih	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Untuk mata dadu warna putih, mata dadu genap adalah mata dadu 2, 4, dan 6. Sedangkan untuk mata dadu warna merah, mata dadu yang merupakan bilangan prima adalah mata dadu 2, 3, dan 5. Munculnya mata dadu warna putih merupakan bilangan genap dan mata dadu warna merah merupakan bilangan prima adalah (2,2), (2,3), (2,5), (4,2), (4,3), (4,5), (6,2), (6,3), dan (6,6).

Ruang sampel nya merupakan keseluruhan pasangan berurut dari pelemparan dua buah mata dadu yang berjumlah 36 pasang. Titik sampelnya merupakan pasangan berurut dari mata dadu warna putih yang bernilai genap dan mata dadu warna merah yang merupakan bilangan prima. Sehingga diperoleh titik sampelnya berjumlah 9 pasang.

Berdasarkan data tersebut maka nilai kemungkinan munculnya mata dadu warna putih bilangan genap dan mata dadu warna merah bilangan prima adalah sebagai berikut:



$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

Misalkan

$E$  = Kejadian munculnya mata dadu warna putih bilangan genap dan mata dadu warna merah bilangan prima

$n(E)$  = Banyaknya kejadian munculnya mata dadu warna putih bilangan genap dan mata dadu warna merah bilangan prima =  $k$

$n(S)$  = Keseluruhan kejadian pada pelemparan dua buah mata dadu

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

$$P(E) = \frac{9}{36}$$

$$P(E) = \frac{1}{4}$$

### Ayo Kita Berbagi!

Carilah beberapa percobaan yang ada di sekitarmu. Tentukan Ruang sampel dan titik sampelnya. Diskusikan bersama teman-temanmu. Kesimpulan apa pula yang dapat kamu berikan? Sampaikan hasil diskusimu di depan kelas. Dan berikan tanggapan bila teman dari kelompok lain menyampaikan hasil diskusinya.

### Ayo Kita Mengamati!

Suatu kejadian atau peristiwa di dunia ini ada yang pasti dan ada pula yang mustahil terjadi. Pagi hari matahari terbit di

sebelah timur dan terbenam di sebelah barat. Benda yang dilempar ke atas akan jatuh. Ikan berenang mundur.

**Ayo Kita Menanya !**

Mungkinkah kejadian pada contoh di atas terjadi?

**Ayo Kita Menalar !**

Peristiwa yang pasti terjadi memiliki nilai kemungkinan terjadi 1, sedangkan kejadian yang mustahil memiliki nilai kemungkinan nol. Bagaimana halnya dengan beberapa contoh masalah di atas? Berdasarkan beberapa contoh tersebut terlihat bahwa nilai kemungkinan kejadiannya lebih besar dari nol dan lebih kecil dari satu.

Dengan demikian, kita dapat membuat kesimpulan bahwa nilai kemungkinan suatu kejadian berada diantara nol dan satu. Nilai kemungkinan ini dapat di rumuskan dengan

$$0 \leq P \leq 1$$

**Ayo Kita Mengamati!**

Pernahkah kamu bermain bola basket? Dalam permainan bola basket, setiap pemain berusaha untuk memasukkan bola ke dalam keranjang. Ada dua kemungkinan yang akan terjadi. Kamu berhasil memasukkan bola ke dalam keranjang atau tidak berhasil. Kamu berulang-ulang berusaha memasukkan bola ke dalam keranjang tersebut. Kejadian berhasil memasukkan bola dan tidak berhasil dapat kamu catat sebagai bahan pemikiran.

### Ayo Kita Menanya!

Berapa kalikah kamu berusaha memasukkan bola ke dalam keranjang? Berapa kalikah kamu berhasil memasukkan bola tersebut ke dalam ke ranjang.

### Ayo Kita Menalar!

Dalam mengharapkan sebuah hadiah, pasti kamu menginginkan yang terbanyak. Kata terbanyak ini dipakai untuk menerangkan kata harapan. Dalam matematika, kata harapan sering dipakai untuk menjelaskan frekuensi. Ketika melakukan sesuatu secara berulang-ulang, ada yang diharapkan untuk terjadi. Misalnya ketika melemparkan sebuah koin mata uang, peluang untuk munculnya angka adalah  $\frac{1}{2}$ . Peluang munculnya gambar adalah

$$\begin{aligned}P'(E) &= 1 - P(E) \\ &= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Jika pelambungan koin tersebut dilakukan 6 kali, maka diharapkan angka akan muncul sebanyak  $6 \times \frac{1}{2} = 3$  kali. Perlu diingat bahwa ini hanya merupakan harapan, bukan suatu kepastian.

Secara umum, **frekuensi harapan** adalah banyaknya kemunculan atau kejadian yang diharapkan dalam suatu percobaan.

Fungsi harapan untuk suatu kejadian A pada suatu percobaan yang dilakukan  $n$  kali dapat dinyatakan:

$$F_h = n \times P(A)$$

Dimana:  $F_h$  = Frekuensi harapan kejadian A

$P(A)$  = Peluang kejadian A

Untuk lebih menambah pemahamanmu, diskusikan masalah berikut!

**Ayo Kita Mencoba!**

Tiga koin mata uang dilambungkan sebanyak 80 kali. Tentukan frekuensi harapan munculnya paling sedikit satu angka.

### **Penyelesaian**

Misalkan:

$n(A)$  = Banyaknya anggota kejadian munculnya satu angka pada pelambungan tiga koin mata uang

$A = (AGG, GAG, GGA, AAG, AGA, GAA, AAA)$

$$n(A) = 7$$

$n(S)$  = Banyaknya semua hasil yang mungkin pada pelambungan tiga koin mata uang

$n(S) = (AGG, GAG, GGA, AAG, AGA, GAA, AAA, GGG)$

$$n(S) = 8$$

$P(A)$  = Peluang munculnya paling sedikit satu angka

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A) = \frac{7}{8}$$

$n$  = Banyaknya kejadian pada percobaan

$n = 80$

$F_h$  = Frekuensi harapan munculnya paling sedikit satu angka

$$\begin{aligned} F_h &= n \times P(A) \\ &= 80 \times \frac{7}{8} \\ &= 70 \end{aligned}$$

Ayo Kita Mencoba!

### Latihan 1.2

1. Frekuensi harapan munculnya sisi gambar pada 6 kali pelemparan satu koin mata uang adalah....
2. Diketahui 3 mata uang logam dilambungkan bersama sebanyak 1 kali. Tentukan peluang munculnya 2 sisi gambar dan 1 sisi angka.
3. Sebuah dadu dan satu koin mata uang dilambungkan bersamaan. Peluang munculnya gambar pada koin mata uang dan angka ganjil pada dadu adalah....
4. Pada percobaan pelambungan dua dadu sebanyak 720 kali, frekuensi harapan munculnya mata dadu berjumlah lima adalah...

### B. Peluang Empirik

Pada pembahasan kali ini kalian akan melakukan kegiatan yang bertujuan untuk memahami peluang empirik suatu percobaan. Setelah kalian melakukan percobaan nanti, diharapkan kalian mampu menyimpulkan dan membuat

pernyataan tentang hubungan antara peluang empirik dengan peluang teoretik.

### **Kegiatan 1.3 Membandingkan Peluang Empirik dan Teoretik**

#### **Ayo Kita Mengamati!**

Untuk memulai kegiatan ini, mari kita mengamati percobaan yang dilakukan oleh Gita, Andi, Ina, Afra, Bangkit, dan Rani berikut ini!

#### **Masalah 5**

Suatu ketika Gita, Andi, Ina, Afra, Bangkit, dan Rani mendapat tugas dari gurunya untuk menemukan peluang empirik suatu percobaan. Mereka melakukan percobaan dengan melambungkan satu dadu sebanyak 120 kali. Mereka membagi tugas untuk mencatat kemunculan dadu hasil penggelindingan.

Gita bertugas mencatat setiap mata dadu “1” yang muncul.  
Andi bertugas mencatat setiap mata dadu “2” yang muncul.  
Ina bertugas mencatat setiap mata dadu “3” yang muncul.  
Afra bertugas mencatat setiap mata dadu “4” yang muncul.  
Bangkit bertugas mencatat setiap mata dadu “5” yang muncul.

Rani bertugas mencatat setiap mata dadu “6” yang muncul. Setelah menggelindingkan sebanyak 120 kali, mereka merekap catatan mereka dalam suatu tabel.

Tabel 1.3 Peluang empirik percobaan penggelindingan satu dadu

Yang melakukan percobaan	Mata dadu yang diamati	(A) Banyak kali muncul mata dadu yang diamati (kali)	(B) Banyak percobaan (kali)	Rasio (A) terhadap (B)
Gita	1	19	120	$\frac{19}{120}$
Andi	2	20		$\frac{20}{120}$
Ina	3	21		$\frac{21}{120}$
Afra	4	20		$\frac{20}{120}$
Bangkit	5	22		$\frac{22}{120}$
Rani	6	18		$\frac{18}{120}$
<b>Total</b>		<b>120</b>		<b>1</b>

Pada kolom ke-lima Tabel 1.3, nilai Rasio (A) terhadap (B) disebut dengan **frekuensi relatif** atau **peluang empirik**. Secara umum, jika  $n(A)$  merepresentasikan banyak kali muncul kejadian A dalam  $M$  kali percobaan,

$$f_A = \frac{n(A)}{M}$$

Merepresentasikan peluang empirik terjadinya kejadian A pada  $M$  percobaan.

### Ayo Kita Menanya!

Coba tuliskan pernyataan tentang hal yang ingin kalian ketahui jawabannya. Pertanyaan kalian sebaiknya memuat kata “peluang empirik”.

### Ayo Kita Mencoba!

Mari kita melakukan percobaan berikut ini:

1. Bentuk kelompok terdiri 4 siswa atau sesuai instruksi guru.
2. Persiapkan perlengkapan untuk percobaan.
  - a. Satu koin uang logam
  - b. Satu dadu dengan enam sisi. Tiap sisi tuliskan bilangan 1 hingga 6.
  - c. Tiga kelereng dengan ukuran sama dan kantong berwarna gelap untuk wadah kelereng. Tiap kelereng berwarna kuning, putih, hitam.
3. Lakukan percobaan
  - a. Pengetosan koin sebanyak 50 kali.
  - b. Penggelindingan dadu sebanyak 120 kali.
  - c. Pengambilan satu kelereng sebanyak 90 kali.
4. Catatlah kemunculan pada setiap kali percobaan.
5. Tuliskan catatanmu pada Tabel berikut.



Tabel 1.4 Percobaan pengetosan koin 50 kali

	<b>Sisi Angka</b>	<b>Sisi Gambar</b>
Banyaknya kali muncul (kali)		
Peluang empirik		

Tabel 1.5 Percobaan penggelindingan dadu 120 kali

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Banyaknya muncul (kali)						
Peluang empirik						

Tabel 1.6 Percobaan pengambilan kelereng 90 kali

	<b>Kelereng kuning</b>	<b>Kelereng putih</b>	<b>Kelereng hitam</b>
Banyaknya terambil (kali)			
Peluang empirik			

Ayo Kita Berbagi!

Dari hasil percobaan kalian tersebut, paparkan hasilnya kepada teman-teman yang lain.

## Ayo Kita Menalar!

1. Bagaimanakah menentukan hubungan peluang empirik dengan peluang teoretik.

Untuk mengingat kembali pemahaman kalian tentang peluang teoretik, tentukan peluang teoretik dari kejadian berikut:

- Hasil sisi Angka pada percobaan melambungkan satu koin 1 kali.
- Hasil mata dadu 5 pada percobaan melambungkan satu dadu 1 kali.
- Hasil terambil kelereng kuning pada percobaan pengambilan tiga kelereng dengan warna berbeda (kuning, hitam, putih).

Sekarang, coba bandingkan perhitungan peluang teoretik dengan peluang empirik hasil percobaan kalian.

	<b>Peluang Empirik</b>	<b>Peluang Teoretik</b>	<b>Hubungan</b>
Sisi angka (koin)			
Mata dadu 5			
Kelereng kuning			

- Menurut kalian, apakah hasil percobaan peluang empirik mendekati peluang teoretik?
- Apakah ketika kalian menambah banyak percobaan, banyaknya kemunculan hasil yang kalian amati juga bertambah?

4. Jika percobaan tersebut kalian lakukan terus menerus hingga banyak kali percobaan, bagaimanakah peluang empirik? Semakin mendekati sama atau berbeda dengan peluang teoretiknya? Jelaskan jawabanmu.

### Ayo Kita Berbagi!

Kalian telah mempelajari peluang teoretik dan peluang empirik kejadian sederhana. Lalu, adakah hubungan antara peluang empirik dengan peluang teoretik? Jelaskan alasanmu di depan kelas. Sampaikan tabel hasil pengisian kalian tersebut di depan kelas. Bandingkan dengan hasil percobaan kelompok lain.

### Latihan 1.3

1. Pada percobaan penggelindingan dadu sebanyak 100 kali, mata dadu “3” muncul sebanyak 30 kali. Berapakah peluang empiriknya?
2. Berapakah perkiraanmu akan muncul mata dadu “3”, saat dilakukan percobaan penggelindingan sebuah dadu sebanyak 100 kali?
3. Pada percobaan pengetosan dua koin uang logam sebanyak 100 kali, muncul pasangan koin sama sebanyak 45 kali. Berapakah peluang empirik muncul selain itu?
4. Pada percobaan pengambilan kelereng sebanyak  $n$  kali dari dalam kantong yang berisi 3 kelereng yang berwarna merah, kuning, dan hijau. Peluang empirik terambil

kelereng merah adalah  $\frac{19}{60}$ , sedangkan kelereng hijau  $\frac{11}{30}$ .

Tentukan :

- Tentukan nilai  $n$  terkecil yang mungkin
- Tentukan peluang empirik terambil kelereng hijau (berdasarkan  $n$  yang kalian tentukan)

### C. Tugas Proyek

Permainan ular tangga

Lakukan permainan ular tangga secara berkelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang. Aturan permainan ular tangga sebagai berikut:

- Perwakilan dari masing-masing kelompok maju dan melakukan pengundian untuk menentukan pemain pertama.
- Setiap pemain secara bergantian menggelindingkan dua dadu.
- Pion setiap pemain melangkah sesuai dengan jumlah mata dadu yang muncul.
- Lakukan hingga seorang pemain mencapai tepat ujung dari papan permainan ular tangga.

Catatlah banyaknya muncul pasangan dadu pada setiap kali penggelindingan pada sebuah tabel berikut :

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

1. Berapakah jumlah mata dadu yang paling jarang muncul?
2. Jika kalian diminta menebak jumlah mata dadu yang akan muncul, berapakah jumlah yang kalian tebak?Jelaskan
3. Sajikan hasil percobaan dan jawaban kalian dan sampaikan ke teman-teman yang lain.

#### **D. Merangkum**

Tuliskan hal-hal penting yang kalian peroleh dari kegiatan pembelajaran tentang peluang. Ikuti petunjuk berikut ini untuk memudahkan kalian membuat sebuah rangkuman:

1. Apa yang kalian ketahui tentang peluang teoretik.
2. Tuliskan pengertian dari ruang sampel.
3. Tuliskan pengertian dari titik sampel.
4. Tuliskan pengertian dari suatu kejadian.
5. Bagaimana hubungan peluang teoretik dengan peluang empirik?

#### **E. Uji Kompetensi**

1. Sebuah kantong berisi 5 bola merah, 3 bola putih dan 2 bola hijau. Diambil sebuah bola, peluang terambilnya bola merah adalah....
2. Dua dadu dilempar secara bersamaan. Peluang munculnya mata dadu pertama bilangan prima dan mata dadu kedua ganjil adalah...
3. Satu angka dipilih dari angka-angka 1,2,3,4,5,6. Peluang bahwa angka itu adalah genap dan habis dibagi 3 adalah...

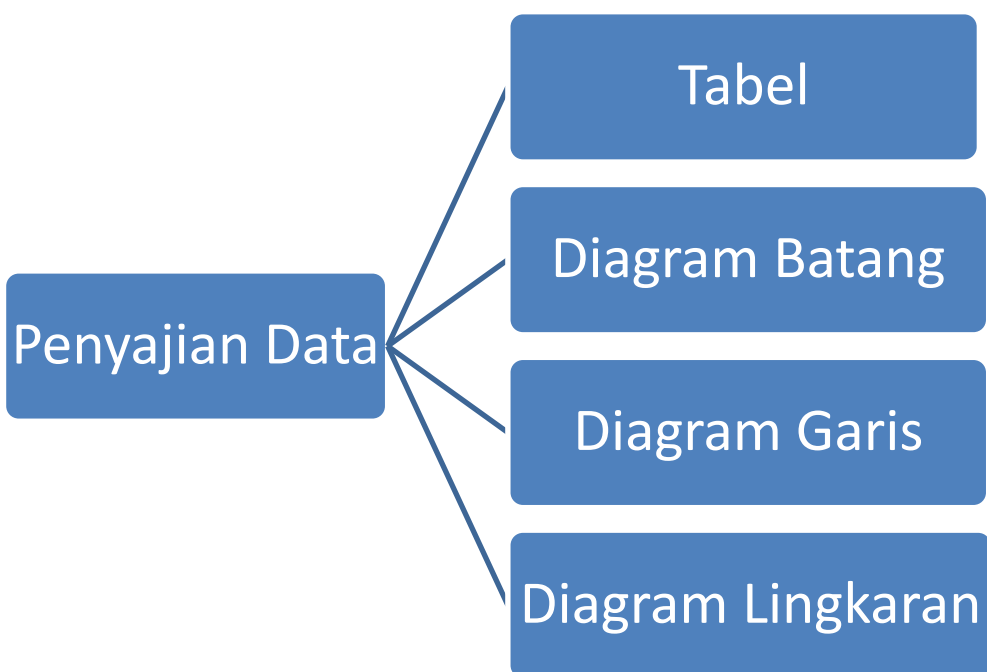
4. Dari 10 kali pelambungan mata uang logam, diperoleh 4 kali muncul gambar.
  - a. Tentukan peluang empirik muncul gambar
  - b. Tentukan peluang empirik muncul angka
5. Dalam percobaan melambungkan dadu sebanyak 450 kali, frekuensi harapan muncul mata dadu kurang dari 5 adalah ...
6. Dari 60 kali pelambungan sebuah dadu, diperoleh 10 kali muncul mata dadu 1, 12 kali muncul mata dadu 2, 11 kali muncul mata dadu 3, dan 8 kali muncul mata dadu 4.
  - a. Tentukan peluang empirik muncul mata dadu kurang dari 4
  - b. Tentukan peluang empirik muncul mata dadu lebih dari 4
7. Dadu kuning dan biru digelindingkan bersama-sama.
  - a. Tentukan  $n(A)$  untuk  $A$  kejadian muncul mata dadu 1 pada dadu kuning dan mata dadu ganjil pada dadu biru.
  - b. Sebutkan semua titik sampel kejadian jumlah mata dadu kuning dan biru adalah 6
8. Suatu kantong berisi 2 kelereng merah, 3 kelereng putih, dan 5 kelereng biru. Kemudian diambil sebuah kelereng dari kantong itu.
  - a. Tentukan peluang terambil kelereng merah
  - b. Tentukan peluang terambil kelereng putih

- c. Dadu hitam dan putih digelindingkan secara bersama-sama 36 kali. Frekuensi harapan muncul mata dadu berjumlah 6 adalah ...

## **F. REFLEKSI**

1. Apakah pembelajaranmu tentang materi peluang itu menyenangkan?
2. Bagian mana yang paling menyenangkan? Coba ceritakan!
3. Bagian mana yang paling tidak menyenangkan? Coba ceritakan!
4. Bagian mana yang paling dipahami?
5. Bagian mana yang paling tidak dipahami?
6. Apakah kamu yakin? Coba membaca lagi apabila belum yakin!

**Peta konsep**

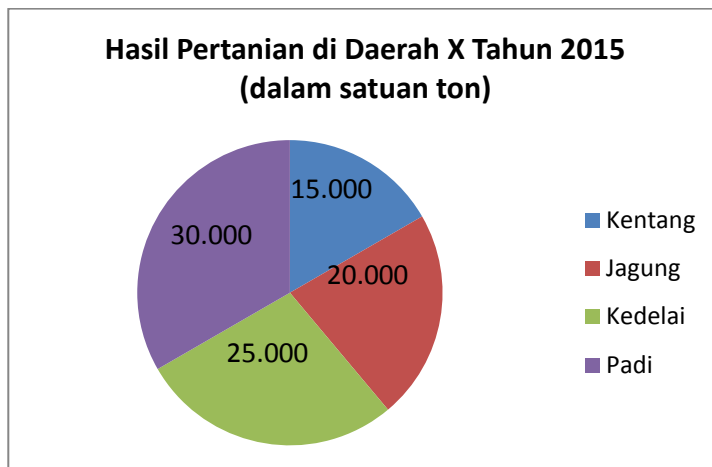




## A. Penyajian Data

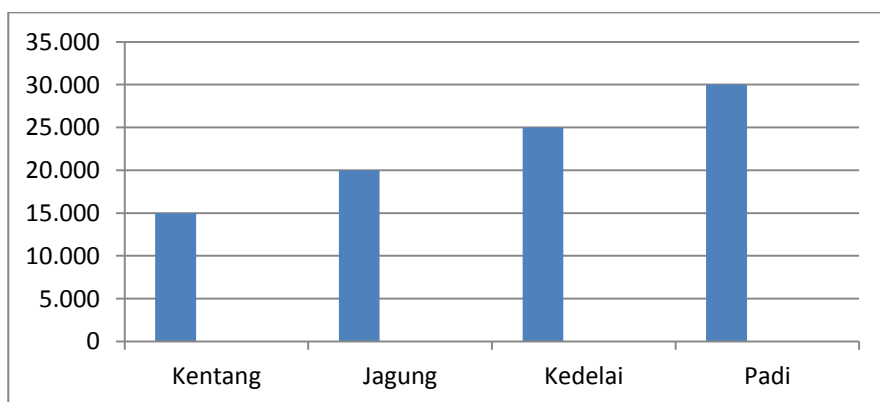
### Kegiatan 2.1 Penyajian Data

Ayo Kita Mengamati!



Gambar 2.1 Diagram Lingkaran Hasil Pertanian di Daerah X tahun 2015 (dalam satuan ton)

Gambar di atas menunjukkan hasil pertanian di daerah X pada tahun 2015 disajikan dalam bentuk diagram lingkaran. Sedangkan gambar di bawah ini penyajian data dalam bentuk diagram batang.



Gambar 2.2 Diagram Batang Hasil Pertanian di Daerah X tahun 2015 (dalam satuan ton)

## Ayo Kita Menanya!

Bentuk apa saja yang dapat digunakan untuk menampilkan sebuah data?

## Ayo Kita Mengumpulkan Informasi!

Setiap hari kita mendengar berbagai berita dari televisi, radio, koran majalah dan media informasi lainnya. Berbagai berita tersebut tentulah mengandung banyak informasi yang terjadi disekitar kita. Informasi yang beraneka ragam tersebut sangat diperlukan ketika akan mengambil suatu keputusan. Tentu saja semua informasi tersebut haruslah akurat. Jika semua informasi itu dikumpulkan maka akan menjadi data.

Data yang telah dikumpulkan harus disusun secara baik sehingga mudah untuk dibaca dan dimengerti. Penyajian data yang telah dikumpulkan tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel dan diagram.

### **1. Penyajian Data dengan Tabel**

Ada dua cara menyajikan data dalam bentuk tabel, yaitu:

a. Daftar baris kolom

Suatu pendataan di suatu daerah diperoleh data banyak siswa SD laki-laki 250 orang, banyak siswa perempuan 180 orang. Untuk siswa tingkat SMP diperoleh data banyak siswa laki-laki 210 orang dan siswa perempuan 240 orang dan untuk siswa tingkat SMA diperoleh jumlah siswa laki-laki 220 dan siswa perempuan 245. Bila data

tersebut akan ditampilkan dalam bentuk tabel, maka akan berbentuk seperti berikut:

Tabel 2.1 Banyak Siswa Menurut Tingkat Sekolah dan Jenis Kelamin di Suatu Daerah

Tingkat Sekolah	Banyaknya siswa		Jumlah Siswa
	Laki-laki	Perempuan	
SD	250	180	430
SMP	210	240	450
SMA	220	245	465
Total	680	665	1345

### Ayo Kita Mencoba!

Carilah data mengenai banyaknya saudara perempuan dan laki-laki yang dimiliki oleh teman-teman sekelasmu. Kemudian susun data tersebut ke dalam daftar baris-kolom. Hasilnya dipresentasikan di depan kelas.

### Ayo Kita Mengamati!

#### b. Daftar distribusi frekuensi

Berikut ini adalah kumpulan data suhu pada siang hari (dalam  $^{\circ}\text{C}$ ) di sebuah wilayah pesisir yang diamati selama 30 hari.

25 25 28 26 29 30 25 21 20 21 24 23 25 25 27  
26 27 24 23 21 24 27 27 26 27 23 27 27 26 24

Data tersebut dapat diubah kedalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.2 Suhu pada siang hari di sebuah wilayah

Suhu	Turus	f
20	I	1
21	III	3
23	III	3
24	IIII	4
25	<del>III</del> I	6
26	IIII	4
27	<del>III</del> I	6
28	I	1
29	I	1
30	I	1
$\Sigma$		30

Bila data yang tersedia cukup banyak dan bervariasi, maka dapat dikelompokkan dalam beberapa kelompok. Kelompok data disebut dengan “Kelas” atau interval kelas dan banyaknya data pada tiap kelompok disebut “Frekuensi Kelas”.

### Ayo Kita Menalar!

Melihat tabel distribusi frekuensi dalam kelas-kelas interval dengan dasar nilai ujian 40 siswa. Berikut ini merupakan nilai ujian 40 orang siswa tersebut:

65 72 67 82 72 91 67 73 71 70  
85 87 68 86 83 90 74 89 75 61  
65 76 71 65 91 79 75 69 66 85  
95 64 73 68 86 90 70 71 88 68

Langkah-langkah penyusunan tabel adalah sebagai berikut:

1. Jangkauan ( $J$ ) = data terbesar – data terkecil

$$J = 95 - 61$$

$$J = 34$$

2.  $k = 1 + 3,3 \log(40)$

$$k = 1 + 3,3(1,6021)$$

$$k = 6,28693$$

Jadi banyak kelas yang akan digunakan bisa 6 atau 7.

Disini akan diambil 7 kelas.

3.  $p = \frac{J}{k}$

$$p = \frac{34}{7} = 4,86$$

karena data berbentuk bilangan bulat, diambil panjang kelas 5.

4. Batas bawah kelas pertama diambil 61, diperoleh kelas interval 61-65, 66-70, 71-75, 76-80, 81-85, 86-90, 91-95
5. Tabel distribusi frekuensinya sebagai berikut :

Nilai	Turus	Frekuensi (f)
61-65		5
66-70	IIII	9
71-75		10
76-80	II	2
81-85	IIII	4
86-90	II	7
91-95	III	3
Jumlah		40

## 2. Penyajian Data dengan Diagram

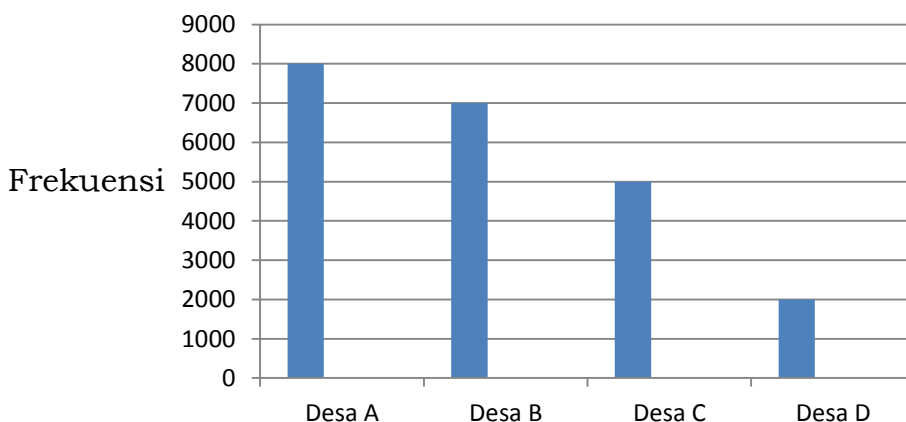
### a. Diagram Batang

Ayo Kita Mengamati!

Diagram batang adalah diagram berdasarkan data berbentuk kategori. Langkah-langkah dalam membuat diagram batang adalah sebagai berikut

1. Buat dua sumbu, yaitu sumbu datar dan sumbu tegak. Dalam sumbu datar ditulis kategorinya atau jenis datanya dan pada sumbu tegak ditulis bilangan frekuensinya.
2. Tulis nama kategori (jenis datanya) untuk batangnya, berupa empat persegi panjang dengan tingginya sesuai nilai frekuensinya. Lebar dan jarak antar batang harus sama.

**Jumlah Penduduk di 4 Desa Tahun 2015**



Gambar 2.3 Diagram Batang Banyak Penduduk di 4 Desa Tahun 2015

## Ayo Kita Berbagi!

Carilah beberapa data dari berbagai media dan buatlah kedalam diagram batang. Diskusikan bersama teman-teman kelompokmu. Sampaikan hasilnya dengan baik di depan kelas!

### b. Diagram Garis

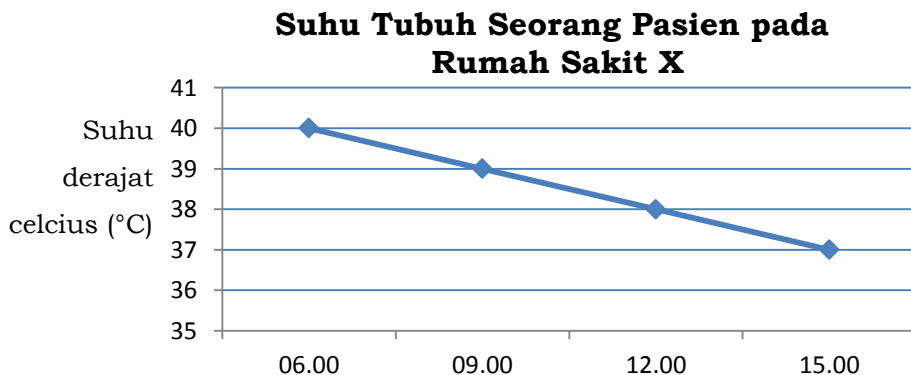
#### Ayo Kita Mengamati!

Untuk membuat diagram garis kita membutuhkan dua sumbu seperti pada diagram batang. Diagram garis paling sering digunakan untuk menunjukkan perubahan sepanjang periode tertentu.

Cara membuat diagram garis cukup mudah. Ikuti tiga langkah berikut:

1. Letakkan data pada sumbu horizontal dengan jarak yang sama, dan nilai jumlah pada sumbu vertikal.
2. Tentukan nilai data yang bersesuaian.
3. Hubungkan dua data yang berdekatan dengan garis lurus.

Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2.4 Diagram Garis Suhu Tubuh Seorang Pasien Pada Rumah Sakit X

### c. Diagram Lingkaran

#### Ayo Kita Mengamati!

Penyajian data yang dinyatakan dalam persen atau derajat dapat menggunakan diagram lingkaran. Diagram lingkaran merupakan penyajian data berupa daerah lingkaran yang telah dibagi menjadi juring yang sesuai dengan data yang bersangkutan. Keuntungan menyajikan data dalam diagram lingkaran adalah tempat yang digunakan tidak terlalu besar. Langkah-langkah dalam membuat diagram lingkaran adalah sebagai berikut:

1. Ubahlah nilai data kedalam bentuk persentase atau ke dalam satuan derajat untuk masing-masing kategori.
2. Buatlah sebuah lingkaran dengan menggunakan jangka.
3. Masukkan kategori yang pertama dengan menggunakan busur derajat.
4. Masukkan kategori-kategori lainnya ke dalam lingkaran yang sesuai dengan arah jarum jam.

Banyak koleksi buku yang tersedia pada perpustakaan daerah X tahun 2015 yaitu 22.000 eksemplar dengan rincian sebagai berikut:

$$A. \text{ Buku Pengetahuan Umum} = \frac{8000}{22000} \times 100\% = 36,36\%$$

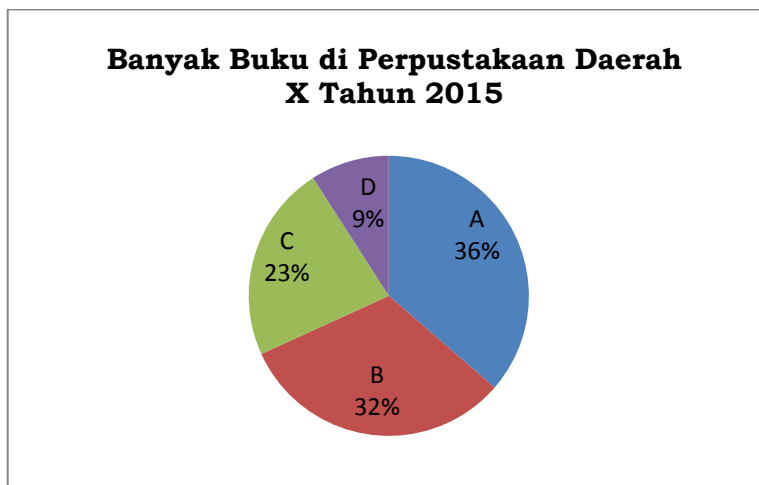
$$B. \text{ Buku Keterampilan} = \frac{7000}{22000} \times 100\% = 31,81\%$$

$$C. \text{ Buku Pendidikan} = \frac{5000}{22000} \times 100\% = 22,73\%$$

$$D. \text{ Buku Bahasa} = \frac{2000}{22000} \times 100\% = 9,09\%$$



Dari data tersebut dapat disajikan ke dalam bentuk diagram lingkaran sebagai berikut:



Gambar 2.5 Diagram Lingkaran Banyak Buku di Perpustakaan Daerah X Tahun 2015

### Ayo Kita Mencoba!

#### Latihan 2.1

1. Nilai ulangan matematika 24 orang siswa adalah sebagai berikut  
60, 70, 70, 50, 90, 80, 80, 60, 90, 70, 70, 90, 80, 70, 60,  
70, 50, 90, 100, 90, 80, 70, 70, 60  
Buatlah tabel distribusi data tunggal dari data-data tersebut!
2. Suatu sensus mencatat jumlah penduduk dari 5 desa sebagai berikut, desa I berpenduduk 6000 jiwa, desa II berpenduduk 7000 orang, desa III berpenduduk 4000 jiwa, desa IV berpenduduk 2500 jiwa dan desa V berpenduduk 8000 jiwa. Susunlah data tersebut ke dalam diagram batang.

3. Perbandingan jumlah buku pelajaran, ensiklopedi, pengetahuan umum, keterampilan, dan kamus yang tersedia di perpustakaan sekolah adalah 4:2:3:5:1. Susunlah perbandingan tersebut ke dalam diagram lingkaran.
4. Perhatikan data berikut!

Tabel 2.3 Banyaknya waktu untuk menonton TV selama 1 minggu

Hari	Waktu
Senin	4
Selasa	5
Rabu	6
Kamis	3
Jumat	5
Sabtu	8
Minggu	9

Data tersebut menunjukkan banyaknya waktu (jam) yang digunakan seorang anak untuk menonton televisi setiap harinya. Susunlah data tersebut ke dalam bentuk diagram batang.

5. Suatu data yang tercatat pada Dinas pendidikan disuatu daerah memiliki data siswa SLB 4 tahun terakhir yaitu tahun 2013 sebanyak 250 siswa, tahun 2014 sebanyak 275 siswa, tahun 2015 sebanyak 300 siswa, dan tahun 2016 sebanyak 325 siswa. Susunlah data tersebut ke dalam diagram garis.

## **B. Tugas Proyek**

Carilah data dengan tema sebagai berikut:

- a. Jarak tempuh dari rumah ke sekolah
- b. Jenis kendaraan yang lewat di depan sekolah

Susunlah data tersebut ke dalam diagram yang sesuai dan tampilkan dengan aplikasi power point ke depan kelas.

## **C. Merangkum**

Sekarang kamu telah mengetahui dan mempelajari materi Bab II tentang Statistika. Selanjutnya tuliskan rangkuman dari materi Bab II tersebut yang mencakup tentang :

- 1) Data
- 2) Cara menyajikan data

## **D. Uji Kompetensi**

1. Nilai Uji Kompetensi siswa adalah sebagai berikut

86, 70, 76, 52, 82, 76, 50, 98, 96, 98, 74, 70, 52, 56, 64, 80, 82, 90, 53, 50, 80, 76, 74, 54, 60, 60, 80, 56, 78, 80, 53, 94, 50, 94, 92, 78, 82, 52, 54, 60, 66, 70, 90, 92, 80, 78

Susunlah tabel distribusi frekuensi data berkelompok!

2. Toko “MAJU” buka pada pukul 08.00. Tabel berikut menampilkan data waktu dan jumlah karyawan yang tiba di toko.

Waktu Kedatangan	Jumlah Karyawan
07.20-07.29	4
07.30-07.39	5
07.40-07.49	10
07.50-07.59	6
08.00-08.09	3
08.10-08.19	2

Susunlah data tersebut ke dalam diagram batang, garis, dan lingkaran!

3. Suatu sensus mencatat jumlah penduduk usia sekolah dari 5 desa sebagai berikut, desa I jumlah penduduk usia sekolah 350 jiwa, desa II jumlah penduduk usia sekolah 400 orang, desa III jumlah penduduk usia sekolah 500 jiwa, desa IV jumlah penduduk usia sekolah 250 jiwa dan desa V jumlah penduduk usia sekolah 300 jiwa. Susunlah data tersebut ke dalam diagram batang.
4. Perbandingan jumlah siswa berprestasi di 5 sekolah adalah 4:2:3:5:1. Susunlah perbandingan tersebut ke dalam diagram lingkaran.
5. Dinas pendidikan disuatu provinsi memiliki data sekolah SD 150 sekolah, SMP 140 sekolah, SMA 110 sekolah, SMK 50 sekolah. Susunlah data tersebut ke dalam diagram batang.

6. Berikut adalah data pegawai PT. Naura Jaya menurut jenis kelamin dan tingkat pendidikan tahun 2016.

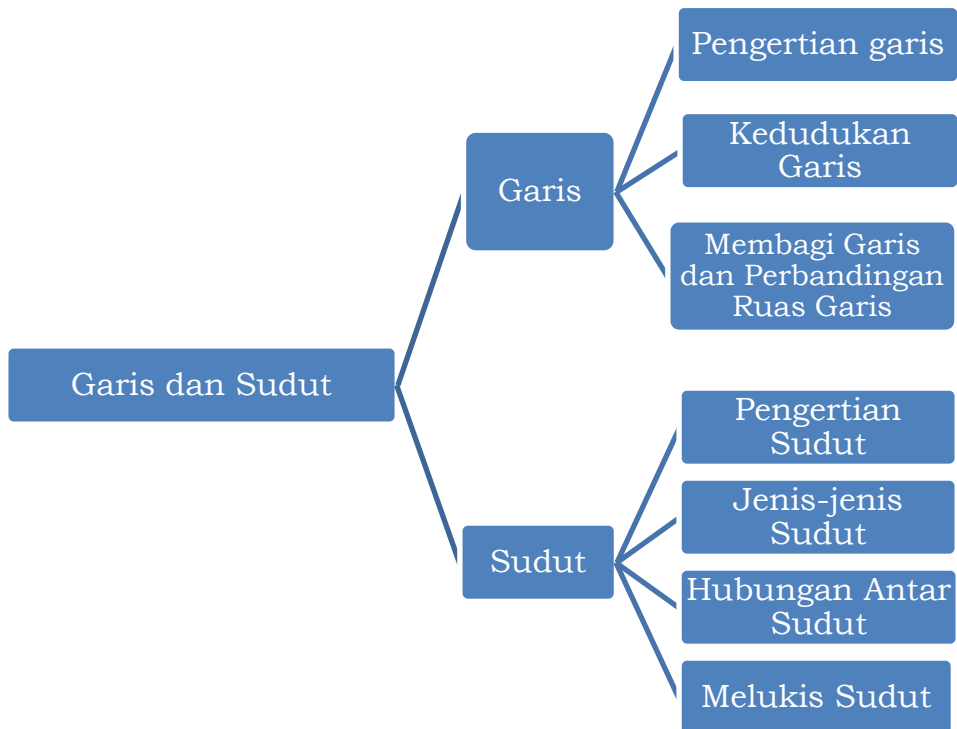
<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Tingkat Pendidikan</b>						<b>Jumlah</b>
	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>	<b>D-3</b>	<b>S-1</b>	<b>S-2</b>	
Laki-laki	20	48	36	15	25	14	158
Perempuan	10	22	19	5	8	6	70
Jumlah	30	70	55	20	33	20	228

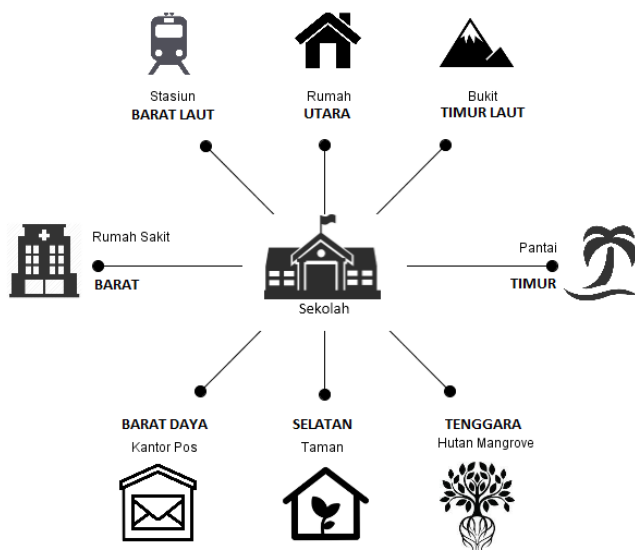
Buatlah diagram batang, diagram garis dan diagram lingkaran!

#### **E. REFLEKSI**

1. Apakah belajarmu tentang materi statistika itu menyenangkan?
2. Bagian mana yang paling menyenangkan? Coba ceritakan!
3. Bagian mana yang paling tidak menyenangkan? Coba ceritakan!
4. Bagian mana yang paling dipahami?
5. Bagian mana yang paling tidak dipahami?
6. Apakah kamu yakin? Coba membaca lagi apabila belum yakin!

## Peta Konsep





Gambar 3.1 Keadaan lingkungan sekitar sekolah.

Gambar di atas mendeskripsikan keadaan lingkungan sekitar Sekolah tempat Andi belajar. Pada gambar juga diberikan arah mata angin setiap tempat yang bisa dikunjungi oleh Andi bersama teman-temannya. Sekolah adalah poros arah mata angin, dan sudut antara letak bukit dan rumah adalah  $65^\circ$ , serta besar sudut antara rumah sakit dan stasiun adalah  $35^\circ$ . Jika posisi Andi sekarang berada di taman kemudian akan berjalan melingkari lintasan arah mata angin, berapakah besar sudut yang terbentuk dari posisi awal terhadap posisi stasiun?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, akan kita pelajari tentang materi garis dan sudut berikut ini:

## A. Garis

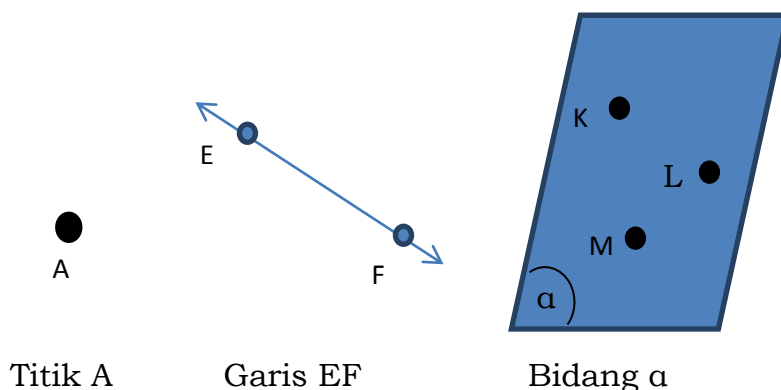
### 1. Pengertian garis

Sebelum kita membahas tentang pengertian garis, terlebih dahulu kita pelajari tentang konsep titik, garis, dan bidang.

Ayo Kita Mengamati!

#### Kegiatan 3.1 Mengamati konsep titik, garis, dan bidang.

Perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 3.2 representasi titik A, garis EF, dan bidang  $\alpha$ .

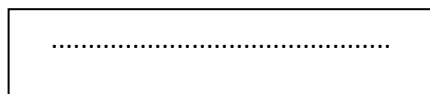
Ayo Kita Mengumpulkan Informasi!

Titik tidak memiliki ukuran dan biasanya digambarkan dengan menggunakan tanda noktah seperti gambar di atas. Garis digambarkan oleh suatu garis lurus dengan dua tanda panah disetiap ujungnya yang mengindikasikan

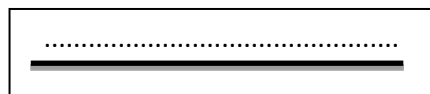


bahwa garis tersebut panjangnya tak terbatas. Sedangkan suatu bidang digambarkan seperti permukaan meja atau dinding. Seperti terlihat pada gambar di atas bahwa bidang  $\alpha$  memiliki luas yang tak terbatas.

Perhatikan gambar di bawah ini:



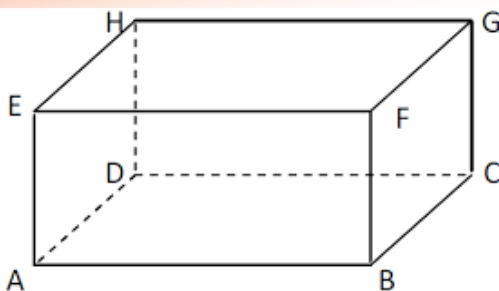
Jika titik-titik tersebut di atas dihubungkan satu dengan yang lainnya, maka akan membentuk sebuah garis



Berdasarkan gambar di atas maka, garis merupakan susunan titi-titik (bisa tak hingga) yang saling bersebelahan dan berderet memanjang ke dua arah (kanan/kiri, atas/bawah)

## 2. Kedudukan Garis

Ayo Kita Mengamati!



Gambar 3.3 balok

Coba amati gambar balok di atas! Kita akan mempelajari tentang kedudukan dua garis. Yaitu dua garis berpotongan, dua garis sejajar, dua garis berhimpit, dan dua garis bersilangan.

## Ayo Kita Menanya!

Setelah kalian mengamati gambar balok, sekarang coba kalian membuat pertanyaan yang memuat tentang :

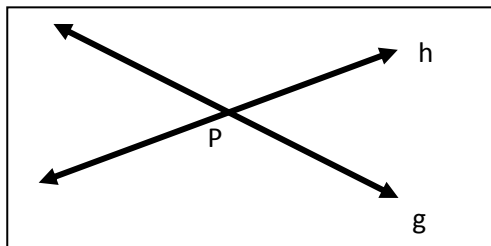
1. Dua garis berpotongan
2. Dua garis sejajar
3. Dua garis berhimpit
4. Dua garis bersilangan

Tulislah pertanyaan kamu ke dalam buku tugas masing-masing.

## Ayo Kita Mengumpulkan Informasi!

Ada empat macam kedudukan garis terhadap garis yang lain yaitu sebagai berikut:

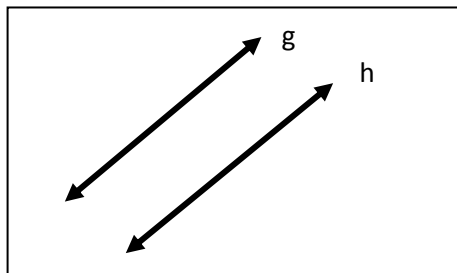
1. Dua garis berpotongan



Gambar 3.4 Garis g dan garis h berpotongan

Dua garis g dan garis h dikatakan berpotongan jika kedua garis tersebut memiliki sebuah titik persekutuan. Titik persekutuan itu disebut **titik potong**.

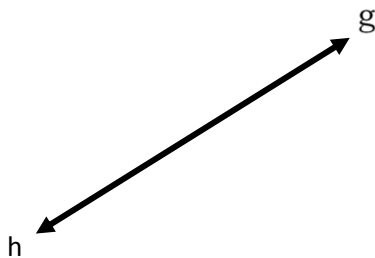
2. Dua garis sejajar



Gambar 3.5 Garis g dan garis h sejajar

Dua garis g dan garis h dikatakan sejajar jika kedua garis tersebut sama sekali tidak memiliki titik persekutuan.

3. Dua garis berimpit



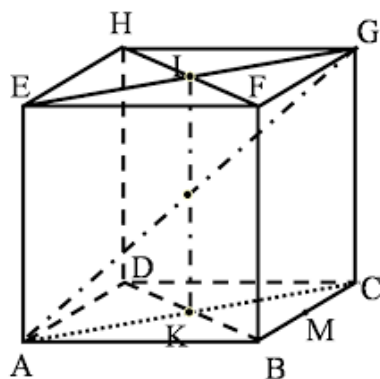
Gambar 3.6 Garis g dan garis h berimpit



Gambar 3.7 jam menunjukkan pukul 12.00

Dua garis dikatakan berimpit jika kedua garis tersebut memiliki lebih dari satu titik persekutuan. Sebagai contoh jarum jam ketika menunjukkan pukul 12.00. Kedua jarum jam tersebut akan saling berhimpit.

#### 4. Dua garis bersilangan



Gambar 3.8 Dua garis bersilangan

Dua garis dikatakan bersilangan jika kedua garis tidak sejajar dan garis itu tidak terletak dalam satu bidang. Pada gambar di atas, dua garis yang bersilangan yaitu garis AC dan garis FH, garis BD dan garis EG.

#### Ayo Kita Menalar!

Setelah kalian mendapatkan informasi di atas, jawablah pertanyaan berikut ini!

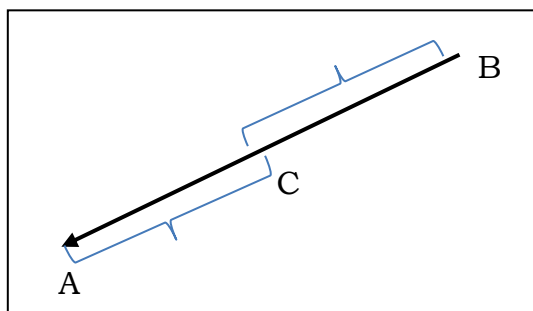
1. Sebutkan benda-benda di ruang kelas kalian yang sejajar.
2. Sebutkan benda-benda di ruang kelas kalian yang berpotongan.
3. Sebutkan benda-benda di ruang kelas kalian yang sebidang dan beri nama bidangnya.
4. Carilah contoh garis bersilangan dalam kehidupan nyata.

#### Ayo Kita Mengomunikasikan!

Sampaikan tulisan kalian tersebut di depan kelas.

### 3. Membagi Garis dan perbandingan Ruas Garis

Ayo Kita Mengamati!



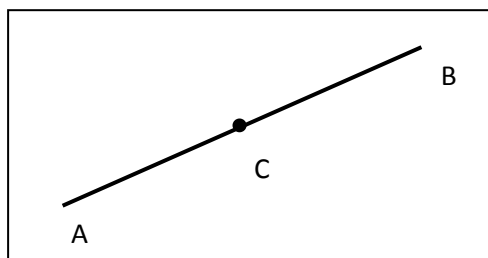
Gambar 3.9 Gambar garis AB dibagi menjadi dua yaitu garis AC dan garis BC

Ruas garis AB pada gambar di atas, dapat di bagi menjadi dua ruas garis yaitu garis AC dan garis BC. Apabila panjang garis AC adalah  $m$  dan panjang garis BC adalah  $n$ , maka berlaku rumus sebagai berikut:

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{m}{n}, \quad \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{m}{m+n}, \quad \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{n}{m+n}$$

Contoh:

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 3.10 Ruas garis AB dipotong menjadi dua

Panjang  $\overline{AB} = 45 \text{ cm}$  dan  $\overline{AC} : \overline{BC} = 2 : 3$ , Hitunglah:

1. Panjang  $\overline{AC}$
2. Panjang  $\overline{BC}$

Jawab:

Diketahui Panjang  $\overline{AB} = 45 \text{ cm}$  dan  $\overline{AC} : \overline{BC} = 2 : 3$

$$1. \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{2}{2+3}$$

$$\overline{AC} = \frac{2}{5} \times \overline{AB}$$

$$= \frac{2}{5} \times 45$$

$$= 2 \times 9 = 18$$

Jadi panjang  $\overline{AC}$  adalah 18 cm.

$$2. \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{3}{2}$$

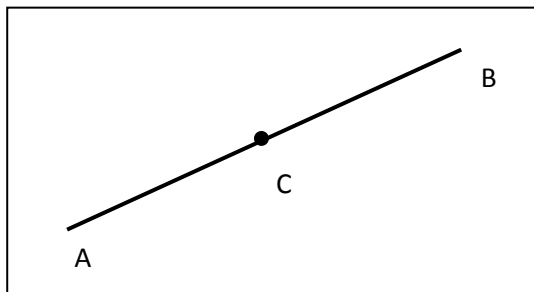
$$\overline{BC} = \frac{3}{2} \times \overline{AC}$$

$$= \frac{3}{2} \times 18 = 27$$

Jadi panjang  $\overline{BC}$  adalah 27 cm.

### Latihan 3.1

1.



Panjang  $\overline{AB} = 50 \text{ cm}$  dan  $\overline{AC} : \overline{BC} = 2 : 3$ , Hitunglah:

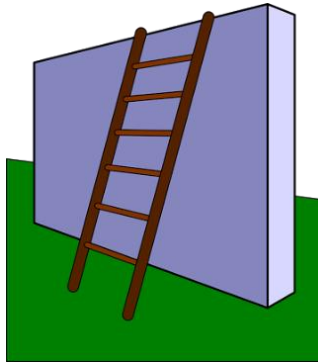
- a. Panjang  $\overline{AC}$
- b. Panjang  $\overline{BC}$

2. Jika panjang  $\overline{AB} = 60 \text{ cm}$  dan panjang  $\overline{AC} = 40 \text{ cm}$ ,  
Hitunglah:
- Panjang  $\overline{CB}$
  - Perbandingan  $\overline{AC} : \overline{BC}$
3. Diketahui  $\overline{AC} : \overline{BC} = 7 : 5$  dan  $\overline{AB} = 72 \text{ cm}$ , Hitunglah:
- Panjang  $\overline{AC}$
  - Panjang  $\overline{BC}$
4. Jika panjang  $\overline{AB} = 49 \text{ cm}$  dan  $\overline{AC} : \overline{BC} = 2 : 5$ , Hitunglah:
- Panjang  $\overline{AC}$
  - Panjang  $\overline{BC}$
5. Jika Diketahui  $\overline{AC} : \overline{BC} = 6 : 5$  dan  $\overline{AB} = 55 \text{ cm}$ , Hitunglah:
- Panjang  $\overline{AC}$
  - Panjang  $\overline{BC}$

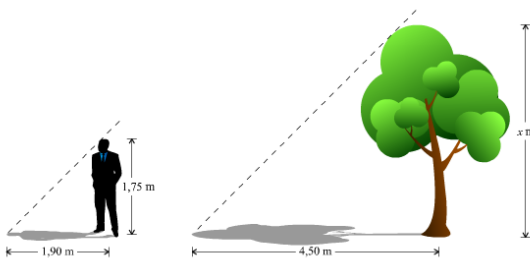
## B. Sudut

Ayo Kita Mengamati!

Di sekitar kita banyak benda-benda yang memiliki sudut. Dapatkah kamu menyebutkannya? Coba diskusikan dengan teman sekelompokmu! Begitu juga dalam kehidupan sehari-hari, kita juga sering menjumpai hal-hal yang berhubungan dengan sudut seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3.11 Tangga yang disandarkan ke tembok  
Sumber <https://pixabay.com/en/obstacle-ladder-wall-156153/>



Gambar 3.12 Mengukur tinggi pohon dan mengukur tinggi orang  
Sumber <https://yos3prens.wordpress.com/2012/12/31/pengukuran-secara-tidak-langsung/>

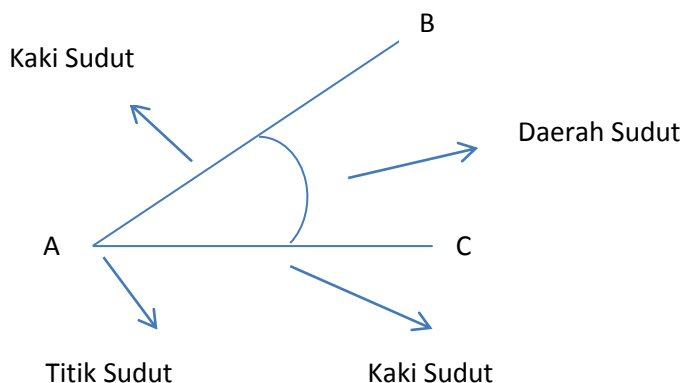
## 1. Pengertian Sudut

Ayo Kita Mengumpulkan Informasi!

Sudut adalah daerah yang dibentuk oleh dua garis yang saling berpotongan. Pada sudut terdapat istilah seperti kaki sudut, titik sudut, dan daerah sudut.



Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 3.13 Bagian-bagian sudut

Kaki sudut adalah ruas garis atau sinar garis pembentuk sudut yaitu garis AB dan garis AC.

Titik sudut adalah perpotongan kedua kaki sudut yaitu titik A. Daerah sudut disebut juga besar sudut adalah daerah yang dibatasi oleh kedua kaki sudut.

Suatu sudut dinotasikan dengan tanda ( $\sphericalangle$ ).

Tahukah kamu satuan yang digunakan untuk menyatakan besar suatu sudut? Besar suatu sudut dapat dinyatakan dengan satuan derajat ditulis ( $^{\circ}$ ), satuan menit ditulis ( $'$ ), dan satuan detik ditulis ( $''$ ).

$1 \text{ derajat} = 60 \text{ menit, ditulis } 1^{\circ} = 60'$ $1 \text{ menit} = 60 \text{ detik, ditulis } 1' = 60''$
---

Contoh:

Ubahlah satuan sudut berikut sesuai satuan yang diminta!

1.  $3^\circ = \dots'$

2.  $5^\circ = \dots'$

3.  $11^\circ = \dots''$

4.  $7^\circ = \dots''$

5.  $180' = \dots^\circ$

Jawab:

1.  $3^\circ = 3 \times 60' = 180'$

2.  $5^\circ = 5 \times 60' = 300'$

3.  $11^\circ = 11 \times 60' = 660'$   
 $= 660 \times 60''$   
 $= 39.600''$

4.  $7^\circ = 7 \times 60' = 42'$   
 $= 42 \times 60''$   
 $= 2.520''$

5.  $180' = 180 \times \frac{1^\circ}{60} = 3^\circ$

### Latihan 3.2

1. Diantara benda-benda berikut, tentukan manakah yang memiliki sudut!



Meja



Lantai



Buku

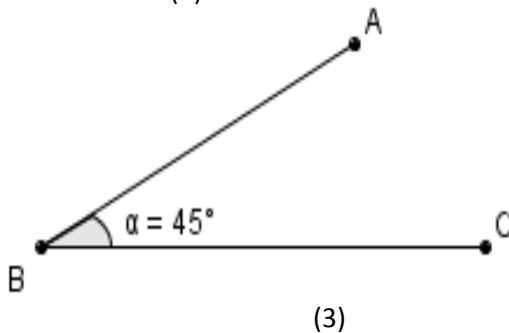
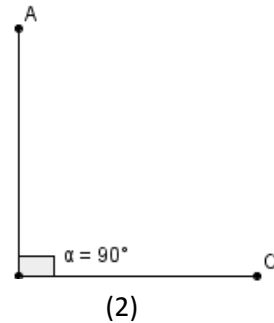
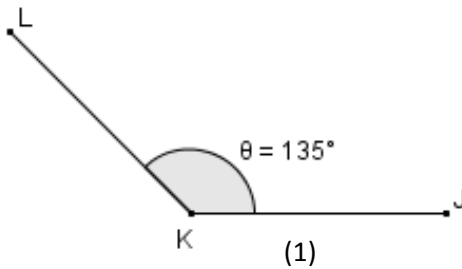


Uang koin



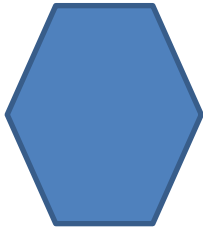
Bola

2. Perhatikan gambar berikut:

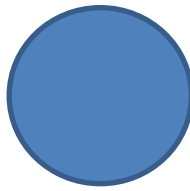


- sebutkan titik sudut dan kaki-kaki sudutnya!
- Tunjukkan daerah sudutnya!

3. Berapakah banyaknya sudut pada bangun-bangun berikut?



Segi Enam



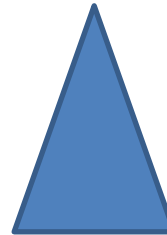
Lingkaran



Persegi



Jajar genjang



Segitiga

4. Dari huruf-huruf berikut ini, ada berapakah banyak sudut pada masing-masing huruf?

O A H Z X E

5. Ubahlah satuan sudut berikut ini!

- a.  $2^\circ = \dots'$
- b.  $6^\circ = \dots'$
- c.  $12^\circ = \dots''$
- d.  $60' = \dots^\circ$
- e.  $240' = \dots^\circ$

## 2. Jenis-jenis Sudut

Ayo Kita Mengamati!

Perhatikan gambar berikut ini:



(a)



(b)



(c)

Gambar 3.14 (a) buku, (b) gunting, dan (c) segitiga merah

Pojok buku pada gambar tersebut diatas membentuk sudut siku-siku, sisi gunting pada gambar di atas membentuk sudut tumpul, dan rambu lalu lintas pada gambar di atas membentuk sudut lancip.

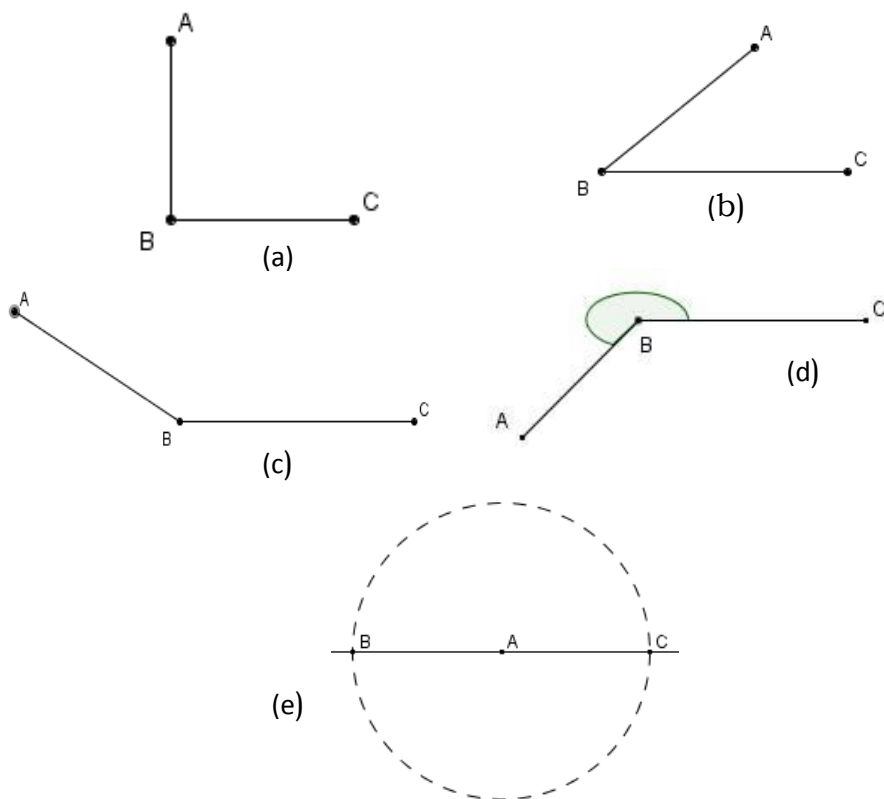
Ayo Kita Menanya!

Kalian sudah melihat contoh sudut yang terdapat pada masing-masing gambar di atas. Sekarang coba kalian buatlah pertanyaan yang memuat kata-kata berikut ini:

1. Sudut siku-siku
2. Sudut tumpul
3. Sudut lancip

## Ayo Kita Mengumpulkan Informasi!

Ada beberapa ukuran sudut standar yang perlu kita ketahui seperti gambar berikut ini:



Gambar 3.15 (a) sudut siku-siku, (b) sudut lancip, (c) sudut tumpul, (d) sudut refleksi, dan (e) sudut lurus.

Kita telah mengetahui bahwa besar sudut siku-siku adalah  $90^\circ$  dan sudut lurus adalah  $180^\circ$ . Suatu sudut disebut sudut lancip jika besar sudutnya antara  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ . Suatu sudut disebut sudut tumpul jika besar sudutnya antara  $90^\circ$  dan  $180^\circ$ . Sedangkan suatu sudut disebut sudut refleksi jika besar sudutnya lebih dari  $180^\circ$ .

## Ayo Kita Menalar!

### Latihan 3.3

Dengan memperhatikan ukuran setiap sudut, jawablah pertanyaan di bawah ini!

Berapa ukuran masing-masing sudut berikut ini?

1. Sudut siku-siku ukuran sudutnya adalah ....
2. Sudut lancip ukuran sudutnya adalah ....
3. Sudut tumpul ukuran sudutnya adalah ....
4. Sudut refleksi ukuran sudutnya adalah ....
5. Sudut lurus ukuran sudutnya adalah ....

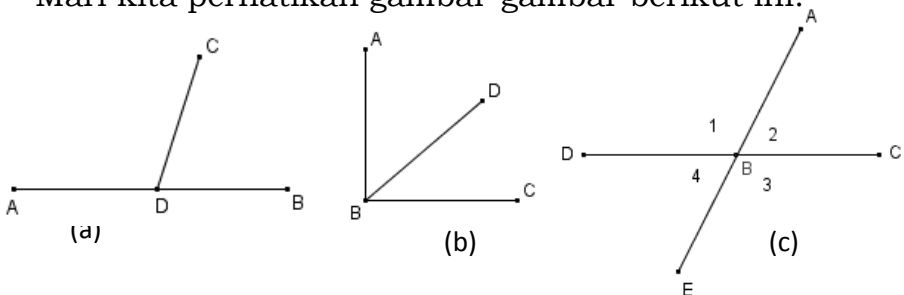
## Ayo Kita Mengomunikasi!

Sampaikan jawaban kalian pada teman-teman sekelasmu.

### 3. Hubungan Antar Sudut

#### Ayo Kita Mengamati!

Mari kita perhatikan gambar-gambar berikut ini:



Gambar 3.16 (a) sudut berpelurus, (b) sudut berpenyiku, dan (c) sudut bertolak belakang

Ayo Kita Mengumpulkan Informasi!

**a. Sudut berpelurus**

Dua atau lebih sudut dikatakan berpelurus jika jumlah semua sudutnya  $180^\circ$  atau semua sudutnya membentuk sudut lurus (garis lurus).

**b. Sudut berpenyiku**

Dua atau lebih sudut dikatakan berpenyiku jika jumlah semua sudutnya  $90^\circ$  atau semua sudutnya membentuk sudut siku-siku.

**c. Sudut bertolak belakang**

Jika dua sudut bertolak belakang, maka besar sudutnya sama.

#### 4. Menggambar Sudut Menggunakan Busur Derajat

Ayo Kita Mengamati!

Perhatikan gambar penggaris dan busur derajat di bawah ini:



(a)



(b)

Gambar 3.17 (a) penggaris, (b) busur derajat

Untuk menggambar sudut yang besarnya sudah diketahui, kita membutuhkan penggaris dan busur derajat.



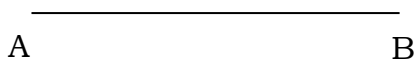
Perhatikan contoh cara menggambar sudut berikut ini:

1. Gambarlah sudut  $90^\circ$

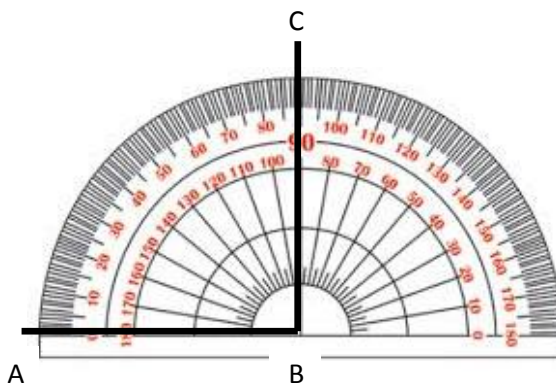
Jawab:

Untuk menggambar sudut  $90^\circ$ , ikuti langkah-langkah berikut ini:

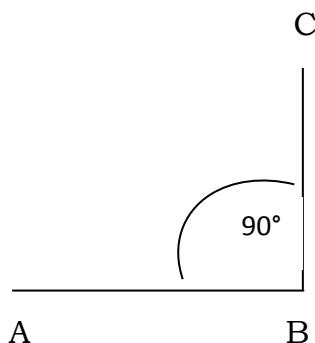
a. Gambarlah ruas garis AB



b. Letakkan busur derajat pada garis AB dengan pusat berhimpit dengan titik B. Berilah titik C pada angka  $90^\circ$ .

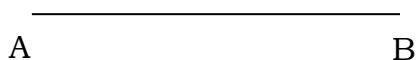


c. Hubungkan titik B dan C untuk mendapatkan sudut  $90^\circ$ .

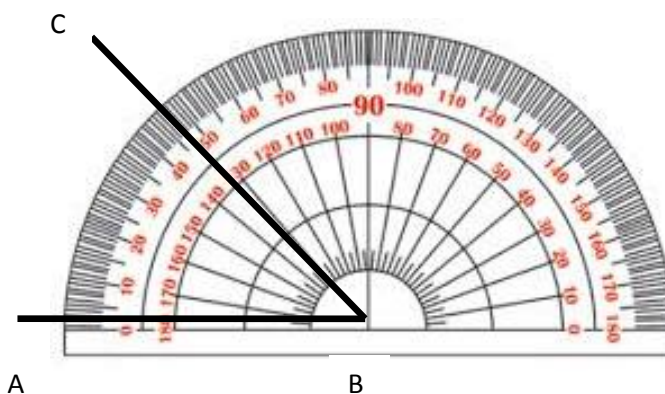


2. Gambarlah sudut  $45^\circ$

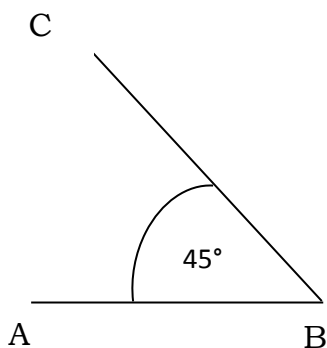
a. Gambarlah ruas garis AB



b. Letakkan busur derajat pada garis AB dengan pusat berhimpit dengan titik B. Berilah titik C pada angka  $45^\circ$ .



c. Hubungkan titik B dan C untuk mendapatkan sudut  $90^\circ$ .



Ayo Kita Mencoba!

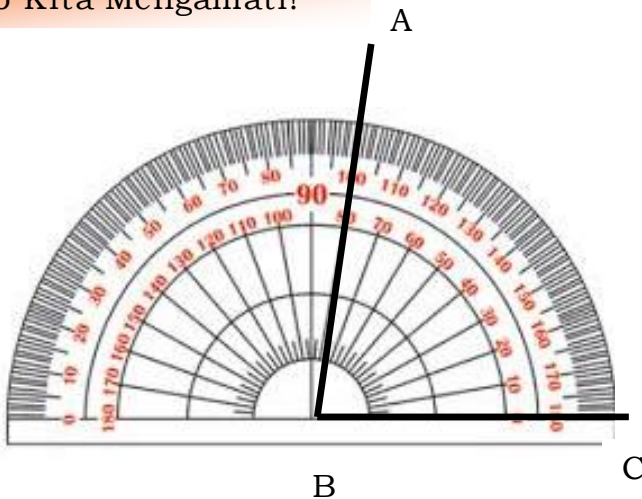
### Latihan 3.4

Dengan menggunakan busur derajat dan penggaris, gambarlah pada buku tugasmu!

1. Sudut  $35^\circ$
2. Sudut  $60^\circ$
3. Sudut  $145^\circ$
4. Sudut  $160^\circ$
5. Sudut  $120^\circ$

### 5. Mengukur besar sudut dengan busur derajat

Ayo Kita Mengamati!



Gambar 3.18 besar sudut  $ABC = 80^\circ$

Untuk mengukur besar sudut yang sudah diketahui gambarnya, misalnya sudut  $ABC$  dapat kita ikuti langkah-langkah berikut ini:

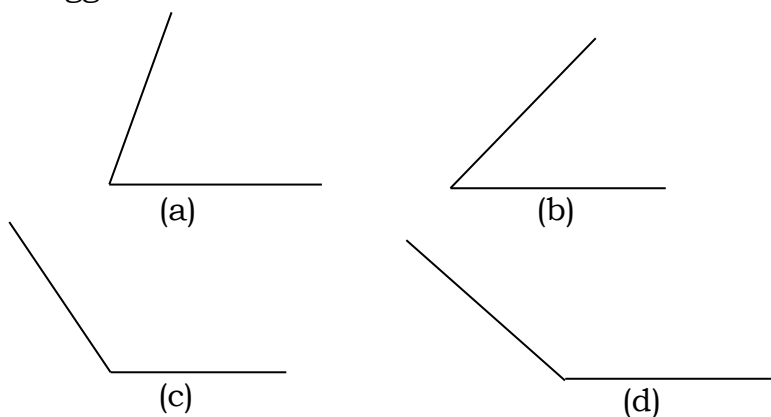
1. Letakkan busur derajat di atas sudut ABC dengan garis horizontal pada busur derajat berimpit dengan kaki sudut BC dan titik pusat busur diimpitkan dengan titik sudut B.
2. Perhatikan angka pada busur derajat yang ditunjuk oleh kaki sudut yang lain (kaki AB). Angka inilah yang menunjukkan besar sudut ABC.

Ayo Kita Mencoba!

### Latihan 3.5

Kerjakan di buku tugas kalian masing-masing soal berikut ini!

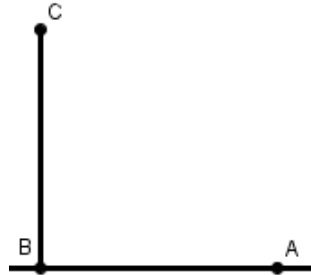
1. Ukurlah besar sudut-sudut berikut ini dengan menggunakan busur!



2. Gambarlah segitiga ABC jika besar sudutnya:
  - a. Sudut A=  $90^\circ$  dan sudut B=  $45^\circ$
  - b. Sudut A=  $75^\circ$  dan sudut B=  $45^\circ$
  - c. Sudut A=  $45^\circ$  dan sudut B=  $25^\circ$
  - d. Sudut A=  $125^\circ$  dan sudut B=  $25^\circ$
  - e. Sudut A=  $110^\circ$  dan sudut B=  $40^\circ$

## 6. Membagi sudut menjadi dua sama besar

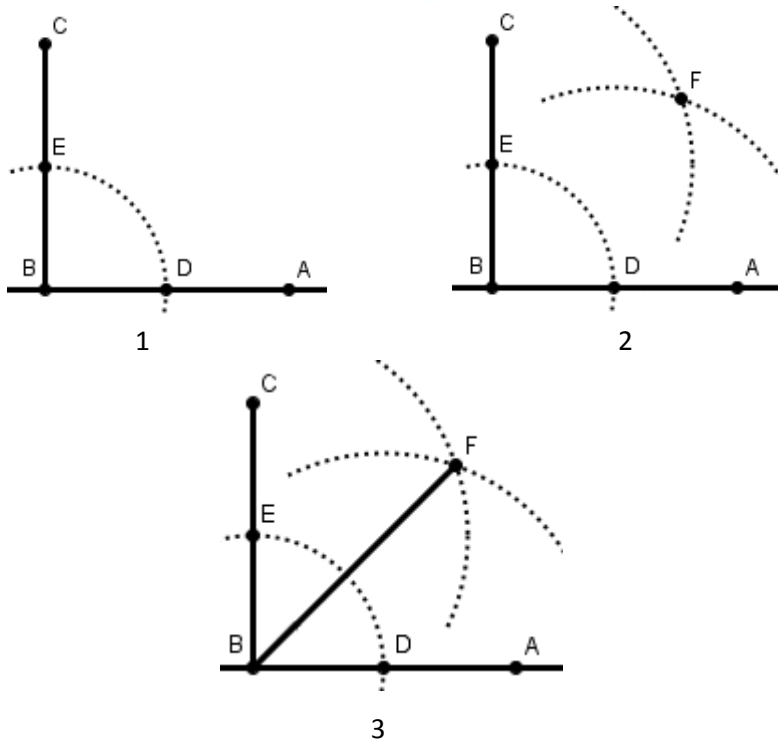
Ayo Kita Mengamati!



Gambar 3.19 sudut ABC siku-siku di titik B

Gambar di atas menunjukkan sembarang sudut  $P$  dengan kaki sudut garis  $g$  dan  $h$ . Sekarang kita akan membagi sudut  $P$  menjadi dua bagian yang sama besar. Untuk itu, ikuti langkah-langkah berikut ini;

1. Lukislah busur lingkaran yang berpusat di  $P$  dengan jari-jari sembarang. Busur lingkaran ini memotong garis  $g$  di titik  $A$  dan memotong garis  $h$  di titik  $B$ .
2. Lukislah dua busur lingkaran yang berjari-jari sama, berturut-turut berpusat di titik  $A$  dan  $B$ . Kedua busur lingkaran ini berpotongan di titik  $C$ .
3. Hubungkan titik  $P$  dan titik  $C$  maka besar sudut  $APC$  sama dengan besar sudut  $BPC$ . Garis  $PC$  disebut **garis bagi sudut**.



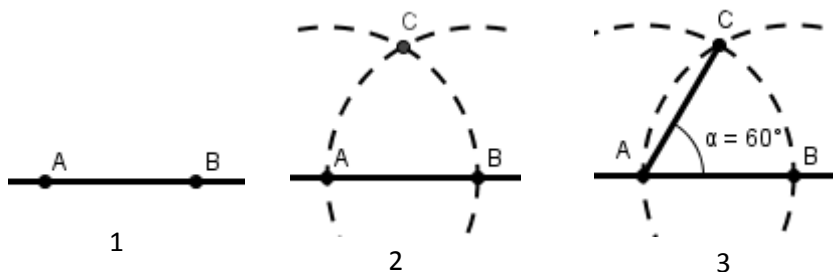
Gambar 3.20 cara membagi sudut menjadi dua sama besar

## 7. Melukis sudut

Ayo Kita Mengamati!

Pada pembelajaran kali ini kita akan melukis beberapa sudut istimewa dengan menggunakan jangka dan penggaris.

1. Melukis sudut  $60^\circ$



Gambar 3.21 cara melukis sudut  $60^\circ$

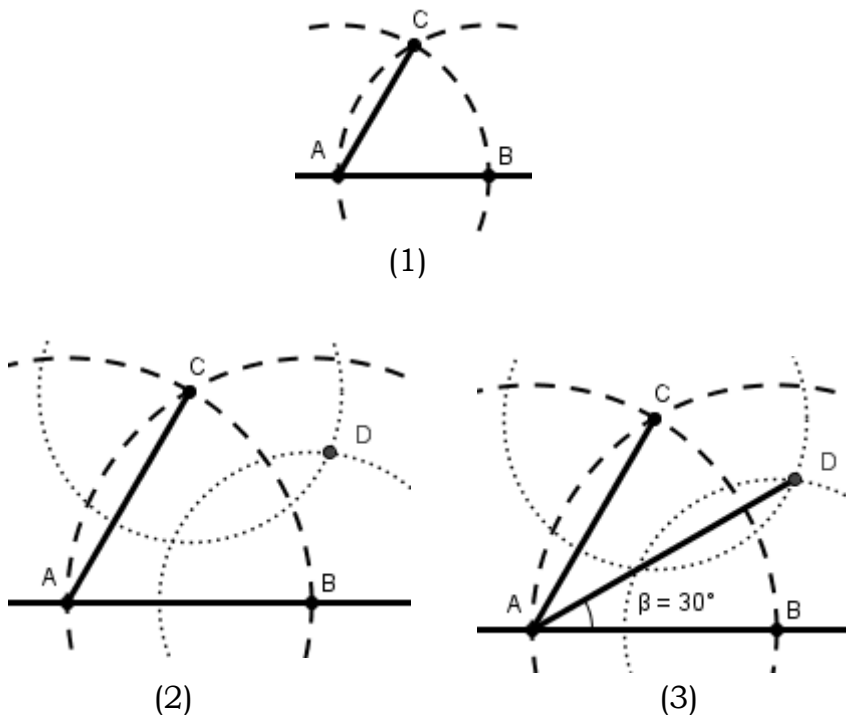
Sudut  $60^\circ$  dapat diperoleh dengan cara melukis segitiga sama sisi.

Langkah-langkah melukis sudut  $60^\circ$  sebagai berikut:

- Buat dua buah busur lingkaran yang masing-masing berpusat di titik A dan B dengan jari-jari AB. Kedua busur tersebut berpotongan di titik C.
- Hubungkan titik A dengan C sehingga diperoleh sudut  $BAC = 60^\circ$ .

2. Melukis sudut  $30^\circ$

Melukis sudut  $30^\circ$  dapat diperoleh dengan cara membagi sudut  $60^\circ$  menjadi dua bagian yang sama besar.



Gambar 3.22 cara melukis sudut  $30^\circ$  dengan menggunakan jangka

### **Latihan 3.6**

Dengan menggunakan penggaris dan jangka, lukislah sudut yang besarnya sebagai berikut:

1.  $90^\circ$
2.  $150^\circ$
3.  $45^\circ$
4.  $180^\circ$
5.  $120^\circ$

### **C. Tugas Proyek**

Amati benda-benda di sekitar kalian yang mengandung unsur-unsur garis sejajar, garis tegak lurus, sudut sehadap dan sudut berseberangan. Gambarlah dan tunjukkan letak dari konsep-konsep yang telah kalian pelajari di atas. Kerjakan bersama teman kelompokmu kemudian buat laporannya dan paparkan di depan kelas.

### **D. Merangkum**

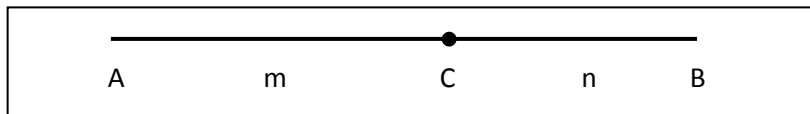
Tuliskan hal-hal penting yang kalian peroleh dari kegiatan pembelajaran tentang garis dan sudut. Ikuti petunjuk berikut ini untuk memudahkan kalian membuat sebuah rangkuman:



1. Apa yang kamu ketahui tentang garis?
2. Apa yang dimaksud dengan titik, garis, dan bidang?
3. Sebutkan kedudukan garis terhadap garis yang lain dan gambarlah!
4. Apa yang kamu ketahui tentang sudut?
5. Apa yang kamu ketahui tentang kaki sudut?
6. Apa yang kamu ketahui tentang titik sudut?
7. Apa yang kamu ketahui tentang daerah sudut?
8. Sebutkan jenis-jenis sudut!
9. Sebutkan hubungan antar sudut dan jelaskan!
10. Sebutkan alat untuk menggambar dan melukis sudut!

### E. Uji Kompetensi

Untuk soal nomor 1-3 perhatikan gambar di bawah ini!



1. Jika panjang  $\overline{AB} = 50 \text{ cm}$ , dan panjang  $\overline{AC} = 30 \text{ cm}$ , hitunglah:
  - a. Panjang  $\overline{CB}$
  - b. Perbandingan  $m:n$
2. Jika diketahui  $m:n = 7:8$  dan  $\overline{AB} = 75 \text{ cm}$ , hitunglah:
  - a. Panjang  $\overline{AC}$
  - b. Panjang  $\overline{BC}$

3. Jika panjang  $m:n = 6:5$  dan  $\overline{AB} = 55 \text{ cm}$ , hiunglah:
- Panjang  $\overline{AC}$
  - Panjang  $\overline{BC}$
4. Ubahlah satuan sudut berikut sesuai satuan yang diminta!
- $4^\circ = \dots'$
  - $7^\circ = \dots'$
  - $13^\circ = \dots''$
  - $11^\circ = \dots''$
  - $180' = \dots^\circ$
5. Ukurlah sudut terkecil dari jarum jam berikut ini:



a



b



c



d

## **F. Refleksi**

1. Apakah belajarmu tentang materi garis dan sudut itu menyenangkan?
2. Bagian mana yang paling menyenangkan? Coba ceritakan!
3. Bagian mana yang paling tidak menyenangkan? Coba ceritakan!
4. Bagian mana yang paling dipahami?
5. Bagian mana yang paling tidak dipahami?
6. Apakah kamu yakin? Coba membaca lagi apabila belum yakin!

## BAB IV

# PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

### Peta Konsep

Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)



Model dan Sistem Persamaan  
Linear Dua Variabel



Penyelesaian Persamaan  
Linear Dua Variabel

## Ayo Kita Mengamati!



Gambar 4.1 Rumput yang sudah dipangkas dan yang belum dipangkas.

Setiap makhluk hidup akan mengalami proses pertumbuhan, begitu pula pada tumbuhan. Sebagai contoh yaitu tumbuhan rumput di halaman sekolah akan memanjang 0,5 milimeter tiap hari. Misalkan panjang rumput setelah dipangkas awalnya adalah 20 milimeter. Kita bisa memperkirakan tinggi rumput  $y$  milimeter setelah  $x$  hari dengan persamaan linear

$$y = 0,5x + 20$$

Bagaimana dengan tanaman yang lain? Dapatkah kalian menentukan persamaan linear tinggi tanaman yang lainnya? Untuk menjawab pertanyaan di atas, kita bersama-sama belajar tentang persamaan linear dua variabel.

## A. Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)

Di kelas X, kalian telah mempelajari materi tentang persamaan linear satu variabel. Masih ingatkah kamu tentang apa yang dimaksud dengan persamaan linear satu variabel?

### Ayo Kita Mencoba!

Untuk memahami tentang pengertian dan konsep dasar PLDV, pelajari masalah berikut dan selesaikanlah tentang berat benda di bawah ini!



2 botol minyak sayur

1 kg buah salak

2 botol minyak sayur beratnya setara dengan berat 1 kg buah salak.



1 botol minyak sayur

$\frac{1}{4}$  kg buah salak dan 1 buah jeruk



... kg buah salak?

1 buah jeruk

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, kalian diskusikan bersama teman dalam kelompok. Hasilnya di presentasikan di depan kelas.

## Ayo Kita Menggali Informasi!

### 1. Pengertian Persamaan Linear dengan Dua Variabel

Perhatikan persamaan  $2x + 3y = 6$

Persamaan ini memiliki dua variabel yaitu  $x$  dan  $y$ , dan masing-masing variabel berpangkat satu. Persamaan di atas disebut persamaan linear dengan dua variabel (peubah).

Contoh lain persamaan linear dengan dua variabel adalah sebagai berikut:

1.  $p + q = 5$
2.  $3x + 2y = 8$
3.  $x - y = 2$
4.  $4a + 3b = 10$
5.  $2x - 3y + 5 = 0$

Contoh yang bukan merupakan persamaan linear dua variabel sebagai berikut:

1.  $x + y < 6$
2.  $2x - 3y > 7$
3.  $2x + 3y \leq 6$

Persamaan Linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk

$$ax + by = c \text{ dengan } a, b, c$$

$\in R, a \text{ dan } b \neq 0 \text{ dan } x, y \text{ suatu variabel}$

### Ayo Kita Mengomunikasikan!

1. Dengan menggunakan kata-katamu sendiri, jelaskan pengertian persamaan linear dua variabel!
2. Carilah 10 contoh yang termasuk persamaan linear dua variabel dari buku matematika lainnya atau dari internet! Sampaikan hasilnya kepada teman yang lain!

## 2. Variabel dan Koefisien pada Persamaan Linear Dua Variabel

### Ayo Kita Mengamati!

Pada bentuk aljabar telah dipelajari tentang variabel dan koefisien seperti berikut:

1. Pada bentuk aljabar  $2p$ , 2 disebut koefisien dan  $p$  disebut variabel.
2. Pada bentuk aljabar  $-5x$ ,  $-5$  disebut koefisien dan  $x$  disebut variabel.

Dengan demikian, pada bentuk persamaan maupun sistem persamaan linear dua variabel terdapat variabel dan koefisien.

Perhatikan persamaan berikut!

a.  $3x + 2y = 9$

b.  $4x - y = 7$

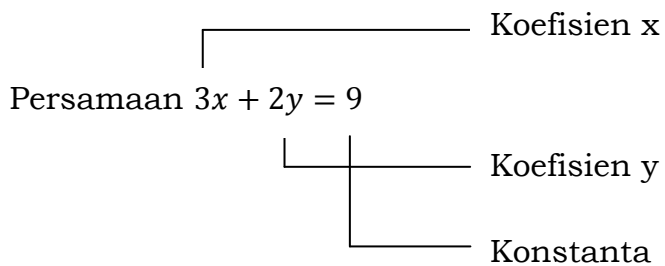
Pada bentuk  $3x \longrightarrow$  3 adalah koefisien dari  $x$  adalah variabel

Pada bentuk  $2y \longrightarrow$  2 adalah koefisien dari  $y$  adalah variabel

Pada bentuk  $-y \longrightarrow$   $-1$  adalah koefisien dari  $y$  adalah variabel



Hubungan antara bentuk persamaan dengan koefisien dan variabel ditunjukkan pada skema berikut ini:



### Ayo Kita Mencoba!

Tentukan koefisien dan variabel dari persamaan linear dua variabel berikut ini!

1.  $2x + 3y = 13$

2.  $ax - by = 10$

Jawab:

1. Persamaan  $2x + 3y = 13$

Koefisien dari x adalah 2

Koefisien dari y adalah 3

x dan y adalah variabel

2. Persamaan  $ax - by = 10$

Koefisien dari x adalah a

Koefisien dari y adalah -b

x dan y adalah variabel

## Ayo Kita Menalar!

### Latihan 4.1

Tentukan koefisien dan variabel dari persamaan linear dua variabel berikut ini!

1.  $x + 2y = 6$
2.  $4x + 5y = 18$
3.  $3x - 5y = 2$
4.  $4x + 2y = 14$
5.  $10x - 5y = 10$

### 3. Menyatakan Suatu Variabel dengan Variabel lain Pada Persamaan Linear.

Contoh:

Tentukan Penyelesaian dari  $x$  dan  $y$  pada persamaan-persamaan berikut ini!

1.  $x + a = 6a$
2.  $4y - 8b = 12b$

Jawab:

1.  $x + a = 6a$

$$x = 6a - a$$

$$x = 5a$$

2.  $4y - 8b = 12b$

$$4y = 12b + 8b$$

$$4y = 20b$$

$$y = \frac{20b}{4}$$

$$y = 5b$$

## Ayo Kita Menalar!

### Latihan 4.2

Tentukan Penyelesaian dari  $x$  dan  $y$  pada persamaan-persamaan berikut ini!

1.  $x + 2a = 6a$
2.  $4x - 5b = 15b$
3.  $3y - 10a = 11a$
4.  $y + 6a = 15a$
5.  $15x - 10b = 20b$

## 4. Penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)

### Ayo Kita Mengamati!

Amatilah ilustrasi gambar tentang aktifitas siswa dan siswi pada saat jam istirahat kemudian. Diskusikan dengan teman kolompokmu dan hasilnya ceritakan kepada kelompok lain apa yang kalian lihat!



Gambar 4.2 Aktifitas siswa di kantin sekolah

Setiap hari siswa dan siswi SMALB N Wiradesa Kabupaten Pekalongan Provinsi Jawa Tengah membeli makanan di kantin lingkungan sekolah milik Ibu Rokhinah. Mereka mengambil makanan terlebih dahulu baru kemudian membayar sejumlah makanan yang telah mereka ambil.

Supaya lebih mudah, Bu Rokhinah membuat dua daftar harga yaitu satu untuk harga kue dan satu untuk harga minuman segar. Daftar harga tersebut bisa kalian lihat di bawah ini:

Tabel 4.1 Daftar harga kue dan minuman segar

Banyak kue	harga	Banyak minuman segar (gelas)	Harga
1	Rp2.000,00	1	Rp3.000,00
2	Rp4.000,00	2	Rp6.000,00
3	Rp6.000,00	3	Rp9.000,00
4	Rp8.000,00	4	Rp12.000,00
5	Rp10.000,00	5	Rp15.000,00

**Ayo Kita Menanya!**

Coba tuliskan pertanyaan yang ingin kalian ketahui jawabannya. Tulis pertanyaan tersebut pada buku catatan kalian.

**Ayo Kita Mencoba!**

Coba selesaikan persamaan berikut:

$$2x + y = 5$$

Kita selesaikan dengan cara mencoba mensubstitusikan satu nilai pada variabel  $x$  seperti berikut ini:

Misalkan nilai  $x = 1$ , maka  $2(1) + y = 5$

$$2 + y = 5$$

$$y = 5 - 2$$

$$y = 3$$

Untuk  $x = 1$  dan  $y = 3$ , maka  $2(1) + 3 = 5$

$$5 = 5 \text{ (benar)}$$

Jadi,  $x = 1$  dan  $y = 3$  merupakan penyelesaian dari  $2x + y = 5$

Misalkan nilai  $y = 3$ , maka  $2x + 3 = 5$

$$2x = 5 - 3$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

### Ayo Kita Menggali Informasi!

Berdasarkan uraian di atas, maka terdapat dua hal berikut:

1. Jika suatu nilai disubstitusikan ke dalam variabel, maka kita peroleh variabel lain yang keduanya merupakan penyelesaian dari PLDV.
2. Untuk sebuah PLDV, terdapat lebih dari satu penyelesaian.

### Ayo Kita Menalar!

#### Latihan 4.3

1. Selesaikan persamaan berikut ini dengan dua nilai!
  - a.  $3x + 2y = 13$
  - b.  $4x + 2y = 14$

- c.  $5x - 3y = 11$
- d.  $x + y = 4$
- e.  $2x + 4y = 12$
- f.  $3x + 4y = 18$

Untuk soal nomor 2 sampai dengan nomor 5, lihat tabel 4.1



2. Berapa jumlah kue dan minuman segar yang terjual jika uang yang diterima oleh Bu Rokhina Rp7.000,00?
3. Berapa jumlah uang yang harus dibayar oleh Denny kepada Bu Rokhina jika Denny membeli 3 potong kue dan 2 gelas minuman segar?
4. Jika uang yang diberikan kepada Bu Rokhina oleh Wahyu sebesar Rp10.000,00 kemudian Wahyu memperoleh pengembalian sebesar Rp6.000,00. Mungkinkah Wahyu mendapat kue dan minuman?
5. Berapa jumlah kue dan minuman segar yang dibeli oleh Vivi jika ia membayar sejumlah uang Rp5.000,00?

## **B. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)**

### **Ayo Kita Mengamati!**

Perhatikan permasalahan berikut ini bersama teman kelompokmu. Vivi dan Wahyu membeli alat tulis untuk hadiah lomba. Mereka membeli di koperasi sekolah. Barang yang mereka beli merknya sama. Mereka memiliki masalah yaitu struk pembelian hilang sedangkan panitia lomba sangat membutuhkan rincian harganya untuk laporan keuangan.

Tabel 4.2 daftar alat tulis

Alat Tulis	Keterangan
	Vivi mengeluarkan uang Rp43.000,00 untuk membeli 5 buku tulis dan 6 penggaris
	Wahyu mengeluarkan uang Rp61.000,00 untuk membeli 8 buku tulis dan 7 penggaris

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, Vivi dan Wahyu membuat persamaan masing-masing pembelian mereka. Persamaan yang dibuat oleh Vivi adalah  $5b + 6p = 43.000$  dan persamaan yang dibuat oleh Wahyu adalah  $8b + 7p = 61.000$ . Dimisalkan jika  $b =$  harga buku dan  $p =$  harga penggaris maka, untuk menyelesaikan persamaan yang dibuat oleh Vivi dan Wahyu tersebut, akan kita bahas berikut ini.

### Ayo Kita Menggali Informasi!

#### 1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua variabel

Misalnya diketahui persamaan  $x + y = 7$  dan  $2x - y = 2$ . Pada kedua persamaan itu, jika  $x$  diganti 3 dan  $y$  diganti 4 maka akan diperoleh:

$$x + y = 3 + 4 = 7 \text{ merupakan kalimat benar.}$$

$$2x - y = 2(3) - 4 = 2 \text{ merupakan kalimat benar.}$$

Ternyata pengganti  $x = 3$  dan  $y = 4$  memenuhi persamaan  $x + y = 7$  maupun  $2x - y = 2$ . Jadi, kedua persamaan tersebut mempunyai penyelesaian yang sama yaitu

pasangan  $x = 3$  dan  $y = 4$ . Dalam hal ini,  $x + y = 7$  dan  $2x - y = 2$  disebut sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) karena memiliki penyelesaian yang sama.

## **2. Perbedaan antara Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

Persamaan linear dua variabel (PLDV) mempunyai penyelesaian yang tak berhingga banyaknya. Sedangkan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) pada umumnya memiliki satu pasangan nilai sebagai penyelesaiannya.

PLDV merupakan sebuah persamaan yang mandiri, artinya penyelesaian PLDV itu tidak terkait dengan PLDV yang lain. Sedangkan SPLDV terdiri dari dua PLDV yang saling terkait dalam arti penyelesaian dari SPLDV harus sekaligus memenuhi kedua PLDV pembentuknya.



## C. Penggunaan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam kehidupan sehari-hari.

### 1. Penyelesaian dengan Metode Substitusi:

#### Ayo Kita Mengamati!



Gambar 4.3 Halaman Sekolah

#### Ayo Kita Menanya!

Halaman sekolah tersebut berbentuk seperti bangun datar apa?

Berapa Keliling halaman sekolah tersebut?

Berapa panjang dan lebar halaman sekolah tersebut?

#### Ayo Kita Mencoba!

Jika diketahui bahwa keliling halaman sekolah tersebut adalah 84 m. Selisih antara panjang dan lebar halaman sekolah adalah 18 m. Tentukan panjang dan lebar halaman sekolah tersebut!

Alternatif Penyelesaian:

Masalah di atas dapat diselesaikan dengan membuat model persamaan dan menyelesaikannya.

Misalkan:

panjang halaman sekolah adalah  $x$

lebarnya halaman sekolah adalah  $y$

keliling halaman sekolah adalah 84 m

maka dapat dibentuk persamaannya sebagai berikut:

$$2x + 2y = 84$$

Selisih antara panjang dan lebar halaman sekolah 18 m, dapat dibentuk persamaan  $x - y = 18$

### **Langkah 1**

Memuliskan model kedua persamaan  $2x + 2y = 84$  dan  $x - y = 18$

### **Langkah 2**

Persamaan  $x - y = 18$  dapat ditulis  $x = y + 18$

### **Langkah 3**

Substitusikan nilai  $x$  dari persamaan  $x = y + 18$  ke persamaan

$$2x + 2y = 84 \text{ maka,}$$

$$2(y + 18) + 2y = 84$$

$$2y + 36 + 2y = 84$$

$$4y = 84 - 36$$

$$4y = 48$$

$$y = \frac{48}{4} = 12$$

#### Langkah 4

Mengganti nilai  $y = 12$  ke persamaan  $x = y + 18$

$$x = 12 + 18$$

$$x = 30$$

Jadi, panjang halaman sekolah yaitu 30 m dan lebarnya yaitu 12 m.

## 2. Penyelesaian dengan Metode Eliminasi

### Ayo Kita Mengamati!

Pada sebuah toko menjual alat tulis diantaranya adalah 5 buku tulis dan 2 pensil seharga Rp19.000,00.



Gambar 4.4 5 buah buku dan 2 buah pensil

### Ayo Kita Menanya!

Berapa harga masing-masing buku dan harga masing-masing pensil tersebut? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, marilah kita perhatikan contoh di bawah ini.

## Ayo Kita Mencoba!

Contoh:

Harga 5 buku dan 2 pensil adalah Rp19.000,00. Jika Andi membeli 2 buku dan 1 pensil, maka ia harus membayar Rp 8.000,00. Berapa harga yang harus dibayar oleh Anita jika ia membeli 12 buku dan 6 pensil yang sama?

Penyelesaian:

Misalkan  $x$  adalah harga buku dan  $y$  adalah harga pensil.

### Langkah I

Membuat sistem persamaannya:

Harga 5 buku dan 2 pensil adalah Rp 19.000,00  
persamaannya  $5x + 2y = 19.000$

Harga 2 buku dan 1 pensil adalah Rp 8.000,00 persamaannya  
 $2x + y = 8.000$

Maka, dapat ditulis bentuk persamaannya sebagai berikut:

$$5x + 2y = 19.000$$

$$2x + y = 8.000$$

### Langkah II

Mengeliminasi/menghilangkan variabel  $y$ , maka koefisien variabel  $y$  harus sama.

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y = 19.000 & |\times 1| & 5x + 2y = 19.000 \\ 2x + y = 8.000 & |\times 2| & 4x + 2y = 16.000 \\ \hline & & x = 3.000 \end{array}$$

### Langkah III

Menggantikan nilai  $x$  ke salah satu persamaan

$$5x + 2y = 19.000$$

$$5(3.000) + 2y = 19.000$$

$$15.000 + 2y = 19.000$$

$$2y = 19.000 - 15.000$$

$$2y = 4.000$$

$$y = \frac{4.000}{2}$$

$$y = 2.000$$

### Langkah IV

Mengecek nilai  $x$  dan  $y$  dalam kedua persamaan

$$5(3.000) + 2(2.000) = 19.000$$

$$2(3.000) + 2.000 = 8.000$$

Hasil di atas menunjukkan bahwa harga 1 buku adalah Rp 3.000,00 dan harga pensil adalah Rp 2.000,00.

Karena Anita ingin membeli 12 buku dan 6 pensil, maka

$$12x + 6y = 12(3.000) + 6(2.000)$$

$$= 36.000 + 12.000$$

$$= 48.000$$

Jadi, uang yang harus dibayar oleh Anita adalah Rp48.000,00

## Ayo Kita Menalar!

### Latihan 4.4

1. Diketahui dua persamaan linear:

$$2x + y = 12$$

$$x - y = 3$$

Tentukan nilai  $x$  dan  $y$  dengan menggunakan metode eliminasi dan metode Substitusi!

2. Diketahui sistem persamaan Linear

$$3x + 7y = 1$$

$$2x - 3y = 16$$

Hitunglah nilai  $x - y$

3. Diketahui harga dua harga tas dan satu pasang sepatu Rp170.000,00. Sedangkan harga satu tas dan tiga pasang sepatu Rp185.000,00. Berapa harga tiga tas dan dua pasang sepatu?
4. Ibu membeli dua kilo beras dan tiga kilo gula pasir seharga Rp65.000,00. Sedangkan nenek membeli tiga kilo beras dan empat kilo gula pasir seharga Rp90.000,00. Berapa uang yang akan diterima oleh penjual jika dia menjual lima kilo beras dan dua kilo gula pasir?
5. Farel membeli empat roti dan dua air mineral seharga Rp68.000,00. Sedangkan Lutfan membeli tiga roti dan empat air mineral seharga Rp63.000,00. Berapa harga masing-masing roti dan air mineral tersebut?

#### D. Tugas Proyek

Melakukan percobaan pada air yang terbuang sia-sia akibat dari kran yang tidak ditutup dengan rapat.



Gambar 4.5 Kran air yang bocor

Pada kegiatan ini, kalian akan dibagi menjadi beberapa kelompok untuk melakukan percobaan. Kalian membuat simulasi sebuah kran yang bocor dan mengumpulkan data volume air yang terbuang setiap 2 menit. Kalian akan menggunakan data tersebut untuk memprediksi seberapa banyak air yang terbuang ketika kran mengalami kebocoran/ tidak ditutup dengan rapat selama 1 minggu. Bacalah petunjuk dengan teliti sebelum memulai percobaan. Presentasikan hasilnya di kelas.

Alat dan bahan:

1. 1 buah gelas plastik berwarna bening. Bisa menggunakan gelas plastik bekas air mineral atau botol air mineral.
2. Gelas ukur
3. Air bersih
4. Stopwatch
5. Paku



Gambar 4.6 gelas ukur, gelas plastik, paku, dan stopwatch

**Petunjuk:**

Bagi tugas untuk setiap anggota kelompokmu.

1. Buatlah tabel untuk mencatat waktu dan jumlah air yang terbang. Isilah kolom waktu dari 0 menit sampai 10 menit dengan interval 2 menit.

Waktu (menit)	2	4	6	8	10
Jumlah Air yang terbang (ml)					

2. Gunakan paku untuk melubangi bagian dasar gelas plastik/botol plastik. Tutupi lubang dengan jarimu.
  1. Isilah gelas plastik/botol plastik dengan air bersih.



2. Siapkan gelas ukur dan letakkan di bawah gelas plastik/botol plastik yang kalian pegang.
3. Siapkan stopwatch. Kegiatan dimulai, lepaskan jari kalian dari lubang gelas plastik/botol plastik dan biarkan air menetes ke dalam gelas ukur (simulasi kran bocor)
4. Catat jumlah air dalam gelas ukur setiap 2 menit selama 10 menit.

Gunakan percobaan ini sebagai bahan membuat sebuah poster untuk mengajak orang menghemat air. Poster yang kalian buat harus mencakup informasi sebagai berikut:

1. Grafik data yang kalian catat.
2. Persamaan linear yang terbentuk dan penjelasan variabelnya.
3. Data yang menunjukkan prediksi kalian untuk:  
Jumlah air yang terbuang sia-sia selama 4 menit, 5 menit, 10 menit, dan 15 menit seandainya air kran yang bocor memiliki laju yang sama seperti pada gelas plastik/botol plastik kalian.  
Jelaskan bagaimana kalian membuat prediksi. Apakah menggunakan tabel, grafik, atau metode lain?
4. Penjelasan tentang banyaknya air yang terbuang sia-sia selama 1 bulan jika kran air yang bocor memiliki laju yang sama seperti lubang gelas plastik/botol plastik. Jelaskan bagaimana kalian membuat prediksi.
5. Biaya yang akan dikeluarkan akibat dari air yang terbuang sia-sia dalam waktu 1 bulan (untuk hal ini,

kalian harus mencari informasi tentang biaya air di daerah kalian masing-masing). Kemudian gunakan informasi tersebut untuk menghitung biaya air yang terbuang sia-sia.

### **E. Merangkum**

Kalian telah mempelajari persamaan linear dua variabel, menentukan nilai variabel, sistem persamaan linear dua variabel, serta membuat model dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel. Pertanyaan berikut akan membantu kalian untuk merangkum apa yang telah kalian pelajari.

1. Apa yang kamu ketahui tentang persamaan linear dua variabel?
2. Apa yang kamu ketahui tentang sistem persamaan linear dua variabel?
3. Prosedur apa saja yang kalian lakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel?
4. Apa yang kamu ketahui dengan metode substitusi?
5. Apa yang kamu ketahui dengan metode Eliminasi?
6. Dalam hal apakah sistem persamaan linear dua variabel bermanfaat?

## F. Uji Kompetensi

I. Untuk soal nomor 1 sampai dengan nomor 10, pilihkan satu jawaban yang paling tepat!

1. Nilai  $x$  dari persamaan  $2x + 3a = 7a$  adalah ....
  - a.  $4a$
  - b.  $3a$
  - c.  $2a$
  - d.  $10a$
2. Diantara pasangan nilai  $x$  dan  $y$  berikut, yang merupakan penyelesaian dari sistem persamaan  $x + y = 3$  dan  $2x - 3y = 21$  yaitu ....
  - a.  $x = 3$  dan  $y = -6$
  - b.  $x = -6$  dan  $y = 4$
  - c.  $x = 7$  dan  $y = -4$
  - d.  $x = 6$  dan  $y = -3$
3. Penyelesaian untuk  $x$  dari persamaan  $10x - 12y = 6x + 16$  adalah ....
  - a.  $x = 2y + 16$
  - b.  $x = 3y + 4$
  - c.  $x = 4y + 3$
  - d.  $x = 6y + 8$
4. Nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan  $2x + 3y = 16$  dan  $3x + 4y = 23$  adalah ....
  - a. 6
  - b. 5
  - c. 4
  - d. 7

5. Jika  $m$  dan  $n$  adalah penyelesaian dari sistem persamaan  $2m + 3n = 23$  dan  $4m - n = 25$ , maka nilai  $8m - 2n^2$  adalah ....
- 19
  - 25
  - 38
  - 29
6. Harga 2 gelas es teh dan 4 pisang goreng adalah Rp14.000,00. Sedangkan harga 5 gelas es teh dan 3 pisang goreng adalah Rp21.000,00. Harga 3 gelas es teh dan 10 pisang goreng adalah ....
- Rp35.000,00
  - Rp36.000,00
  - Rp49.000,00
  - Rp29.000,00
7. Naura membayar Rp19.500,00 untuk 3 buku tulis dan 2 balpoin. Sedangkan Adelia membayar Rp37.500,00 untuk 5 buku tulis dan 5 balpoin di koperasi sekolah yang sama. Harga masing-masing 1 buah buku tulis dan harga 1 buah balpoin adalah ....
- Rp5.000,00 untuk buku tulis dan Rp3.000,00 untuk balpoin
  - Rp4.500,00 untuk buku tulis dan Rp3.000,00 untuk balpoin
  - Rp5.000,00 untuk buku tulis dan Rp2.250,00 untuk balpoin
  - Rp3.000,00 untuk buku tulis dan Rp5.250,00 untuk balpoin

8. SMALB Tunas Bangsa akan mengadakan kunjungan ke kebun binatang. Sekolah menyediakan 5 bus besar dan 2 bus kecil yang memuat 216 orang. Apabila 3 bus besar dan 1 bus kecil terisi 126 orang, maka jumlah penumpang pada masing-masing 1 bus besar dan 1 bus kecil adalah ....
- Bus besar berisi 40 penumpang dan bus kecil berisi 20 penumpang.
  - Bus besar berisi 38 penumpang dan bus kecil berisi 25 penumpang
  - Bus besar berisi 42 penumpang dan bus kecil berisi 26 penumpang
  - Bus besar berisi 36 penumpang dan bus kecil berisi 18 penumpang
9. Yudhistira memiliki sejumlah uang kertas yang terdiri dari mata uang dua puluh ribuan dan lima puluh ribuan. Jumlah uang seluruhnya bernilai Rp440.000,00. Jika banyak mata uang seluruhnya 13 lembar, maka banyak mata uang masing-masing dua puluh ribuan dan lima puluh ribuan adalah ....
- 6 lembar dua puluh ribuan dan 7 lembar lima puluh ribuan.
  - 7 lembar dua puluh ribuan dan 6 lembar lima puluh ribuan.
  - 8 lembar dua puluh ribuan dan 5 lembar lima puluh ribuan.
  - 9 lembar dua puluh ribuan dan 4 lembar lima puluh ribuan

10. Keliling sebuah ruang kelas adalah 20 m. Sedangkan panjangnya 2 m lebih panjang dari lebar. Luas ruang kelas tersebut adalah ....
- $36 \text{ m}^2$
  - $24 \text{ m}^2$
  - $40 \text{ m}^2$
  - $35 \text{ m}^2$

## II. Untuk soal-soal berikut, kerjakan dengan tepat!

- Tentukan penyelesaian dari  $x$  dan  $y$  pada persamaan-persamaan berikut ini!
  - $2x + a = 11a$
  - $3y - 5b = 19b$
- Tentukan penyelesaian sistem persamaan berikut ini dengan menggunakan metode substitusi!  
 $2x + y = 12$  dan  $x - y = 3$
- Keliling sebuah permukaan meja siswa berbentuk persegi adalah 340 cm. Sedangkan panjang permukaan meja adalah 30 cm lebih panjang dari lebarnya. Tentukan luas persegi panjang tersebut!
- Ibu membeli 2 tas dan 3 pasang sepatu seharga Rp 520.000,00. Sedangkan harga 4 tas dan 2 pasang sepatu adalah Rp680.000,00. Berapa uang yang harus dibayarkan oleh Ibu untuk membeli 3 tas dan 6 pasang sepatu?
- Diberikan suatu sistem persamaan berikut:  
 $5x + 3y = 44$   
 $10x + 2y = 76$   
Coba kamu temukan berapa nilai  $x$  dan  $y$  tersebut?

## **G. Refleksi**

1. Apakah belajarmu tentang materi persamaan linear dua variabel (PLDV) itu menyenangkan?
2. Bagian mana yang paling menyenangkan? Coba ceritakan!
3. Bagian mana yang paling tidak menyenangkan? Coba ceritakan!
4. Bagian mana yang paling dipahami?
5. Bagian mana yang paling tidak dipahami?
6. Apakah kamu yakin? Coba membaca lagi apabila belum yakin!

## GLOSARIUM

- Busur : kurva lengkung yang berhimpit dengan suatu lingkaran
- Data : kumpulan dari informasi atau keterangan yang diperoleh, baik dalam bentuk angka dan bukan angka (tulisan)
- Diagram : gambar yang menyajikan data sesuatu keadaan
- Diagram batang : diagram yang menggunakan gambar berbentuk batang untuk menggambarkan suatu keadaan
- Diagram garis : diagram yang menggunakan garis untuk menggambarkan suatu keadaan
- Diagram lingkaran : diagram yang menggunakan daerah lingkaran untuk menggambarkan suatu keadaan
- Frekuensi : banyaknya suatu data muncul
- Interval : jarak yang terletak antara dua nilai yang diketahui
- Kejadian : kumpulan dari satu atau lebih hasil dari sebuah eksperimen
- Peluang : suatu nilai yang menyatakan kemungkinan terjadinya suatu kejadian dan diperoleh dari



	: banyaknya anggota suatu kejadian dibagi banyaknya anggota ruang sampel
Peluang Teoretik	: perbandingan hasil terhadap ruang sampel pada suatu eksperimen
Peluang Empirik	: perbandingan banyak kali muncul kejadian tertentu terhadap $n$ kali Perbandingan suatu bilangan yang digunakan untuk membandingkan dua besaran.
Persamaan linear dua variabel	: kalimat matematika yang dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$ , dengan $a, b \neq 0$ .
Ruang Sampel	: himpunan semua kejadian yang mungkin diperoleh dari suatu percobaan
Statistika	: ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan, pengolahan, penyajian, dan penafsiran data serta penarikan kesimpulan dari data sampel
Tabel distribusi frekuensi	: kumpulan data yang disajikan dengan tabel bersama frekuensinya
Titik Sampel	: setiap anggota ruang sampel atau kejadian yang mungkin
Variabel	: - simbol yang mewakili suatu bilangan dalam suatu bentuk

aljabar. Misal,  $2n + 3$ , variabelnya adalah  $n$ ;

- simbol yang digunakan untuk menyatakan nilai yang tidak diketahui dalam suatu persamaan. Misal,  $a + 3 = 5$ , variabelnya adalah  $a$ .
- simbol yang digunakan untuk menyatakan suatu bilangan atau anggota himpunan pasangan terurut. Misal,  $y = x + 3$ , variabelnya adalah  $x$  dan  $y$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdur Rahman As'ari, dkk. (2014). Matematika SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Kemdikbud.*
- Abdur Rahman As'ari, dkk. (2014). Matematika SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud.*
- Marthen Kanginan dan Yuza Terzalgi. (2013). Matematika Kelas X. Bandung: Srikandi Empat Widya Utama.*
- M. Cholik Adinawan dan Sugijono. (2007). Matematika SMP Kelas VIII. Jakarta: Erlangga.*
- Sri Lestari dan Diah Ayu Kurniasih. (2009). Matematika 2 Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.*
- Sumanto. (2014). Statistika Terapan. Yogyakarta: CAPS (Center of Academic Publishing Service).*
- Suwah Sembiring, dkk. (2015). Matematika SMP/Mts Kelas VIII. Bandung: Yrama Widya.*
- Syamsul Junaidi dan Tatag Yuli Eko Siswono. (2006). Matematika SMP Kelas VII. Surabaya: Gelora Aksara Pratama.*



## BIODATA PENULIS

Nama Lengkap : Buntas Ernawati, S.Pd  
Telp. Kantor/HP : 08112600955/082325813384  
Email : [bun2cha2@yahoo.co.id](mailto:bun2cha2@yahoo.co.id)  
Alamat Kantor : SLB N Wiradesa Kab. Pekalongan  
Jln. Mrican-Kepatihan-Wiradesa Kab. Pekalongan  
Provinsi Jawa Tengah  
Bidang Keahlian : Pendidikan Luar Biasa

### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 tahun terakhir)

2006-2007 : Bekerja di SDIT Usamah Kota Tegal  
2007-2009 : Guru di SLB PRI Kota Pekalongan  
2007-2014 : Terapist Anak Berkebutuhan Khusus di  
PAUD IT Ulul Albab Kota Pekalongan  
2009-sekarang : Guru di SLB N Wiradesa Kab. Pekalongan

### Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. S1: Pendidikan Luar Biasa di Universitas Negeri Yogyakarta (2001-2006)

### Judul Buku dan Tahun Terbit (10 tahun terakhir)

1. Matematika Kelas X Tunadaksa Ringan tahun 2014 diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 tahun terakhir)

1. Tidak ada

Buku yang pernah di telaah, diriviu, dibuat ilustrasi, dan/atau dinilai (10 tahun terakhir)

1. Tidak ada



## **BIODATA PENELAAH**

Nama Lengkap : Dra. Endang Listyani, MS  
HP : 08164221082 / 081222925452  
*Email* : listy\_matuny@yahoo.co.id  
Alamat Kantor : FMIPA UNY, Karangmalang Yogyakarta  
Bidang Keahlian : Matematika

Riwayat pekerjaan/profesi (10 tahun terakhir)

1986 – Sekarang: Dosen di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. S2: Matematika ITB (1988-1991)
2. S1: Pendidikan Matematika FKIE IKIP Negeri Yogyakarta (1979-1984)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 tahun terakhir)

1. Tidak ada

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 tahun terakhir)

1. Tidak ada

Buku yang pernah di telaah, diriviu, dibuat ilustrasi, dan/atau dinilai (10 tahun terakhir)

1. Tidak ada





## Buku Siswa **Matematika**

Buku ini merupakan buku siswa yang dipersiapkan Pemerintah dalam rangka implementasi Kurikulum 2013. Buku siswa ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan dipergunakan dalam tahap awal penerapan kurikulum 2013. Buku ini merupakan “dokumen hidup” yang senantiasa diperbaiki, diperbaharui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.