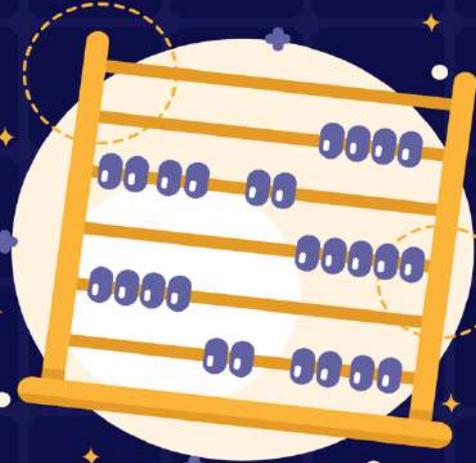


Modul Ajar

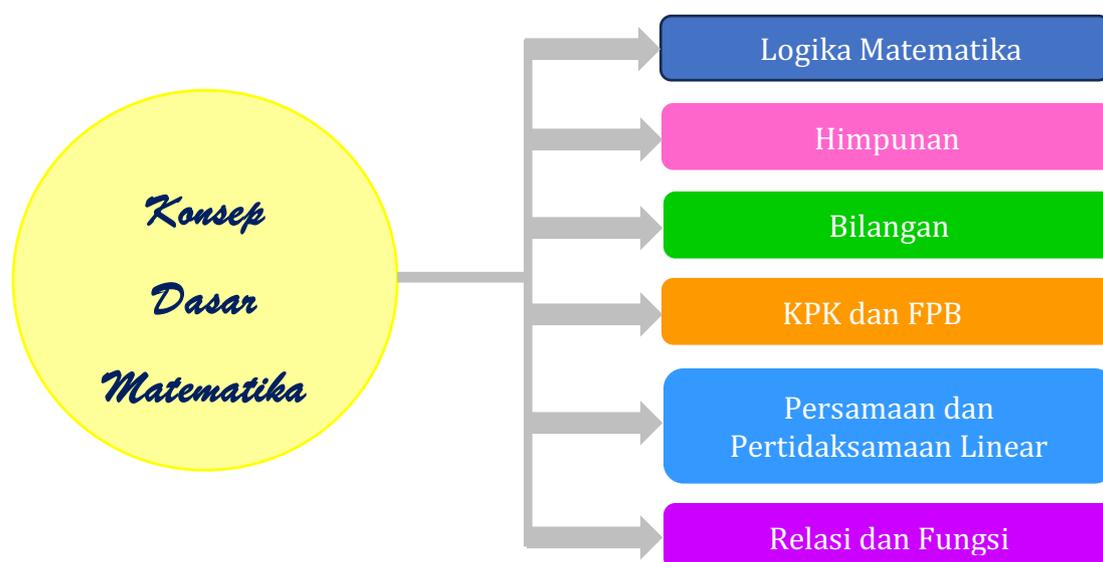
KONSEP DASAR MATEMATIKA SD



Hamdana Hadaming, S. Pd., M. Si.

1. DESKRIPSI MATA KULIAH

Kajian dalam mata kuliah ini adalah membekali mahasiswa dalam mempelajari konsep dasar matematika, khususnya yang sering dipakai dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Konsep dasar matematika SD mengkaji tentang konsep matematis dalam pembelajaran matematika. Pembahasan konsep matematika dilengkapi dengan soal latihan yang berbasis pada kemampuan pemecahan masalah. Pada dasarnya konsep matematika sudah pernah dipelajari di tingkat Sekolah Dasar, namun dalam mata kuliah konsep dasar matematika untuk mahasiswa PGSD, mahasiswa lebih diarahkan untuk memahami konsep tersebut diterapkan di Sekolah Dasar. Mata kuliah ini memberikan pemahaman mahasiswa Program Studi S-1 PGSD tentang berbagai wawasan konsep-konsep dasar matematika dan mengetahui penerapan konsep tersebut di Sekolah Dasar. Mata kuliah ini membahas konsep dasar matematika yang terdiri dari: 1) Logika Matematika; 2) Himpunan; 3) Bilangan; 4) KPK dan FPB; 5) Persamaan dan Pertidaksamaan Linear, 6) Relasi dan Fungsi Pemecahan Masalah melalui diskusi, penugasan dan pemberian Projek.



2. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

Capaian pembelajaran lulusan pada mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD yakni sebagai berikut:

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious. (S1).
2. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. (S9)
3. Menguasai pengetahuan bidang studi di sekolah dasar meliputi Bahasa Indonesia, Matematika, IPA, IPS, PPKn, SBdP, dan PJOK. (P3)

4. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur. (KU2)
5. Mampu menerapkan pengetahuan konseptual bidang studi di sekolah dasar meliputi Bahasa Indonesia, Matematika, IPA, IPS, PKn, SBdP, dan PJOK melalui perancangan dan pelaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik sesuai dengan etika akademik. (KK3)

3. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Capaian pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD yakni:

1. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. (S1)
2. Mahasiswa mampu membuat/menyusun tabel kebenaran negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi. (P3), (S9), (KU2), (KK3)
3. Mahasiswa mampu menentukan himpunan dan operasinya. (P3), (S9), (KU2), (KK3)
4. Mahasiswa mampu menjelaskan bilangan dan lambang bilangan (P3), (S9), (KU2), (KK3)
5. Mahasiswa mampu memecahkan masalah KPK dan FPB (P4), (S9), (KU2), (KK3)
6. Mahasiswa mampu menyusun persamaan dan pertidaksamaan (P5), (S9), (KU2), (KK3)
7. Mahasiswa mampu menentukan relasi dan fungsi (P3), (S9), (KU2), (KK3)

4. BAHAN KAJIAN (MATERI AJAR MATA KULIAH)

Untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang dibebankan pada mata kuliah ini maka disajikan bahan-bahan kajian, yakni:

1. Penalaran dalam Matematika.
2. Himpunan dan Operasinya.
3. Bilangan dan Lambang Bilangan
4. KPK dan FPB.
5. Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel
6. Relasi dan Fungsi.

5. SKEMA (RENCANA) PERKULIAHAN

Pembelajaran pada mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD yang akan dilaksanakan yaitu dengan memanfaatkan dua metode, yaitu:

1. Sinkronus
Interaksi pembelajaran antara dosen dan mahasiswa dilakukan pada waktu yang bersamaan, menggunakan teknologi video conference seperti zoom meet atau chatting.
2. Asinkronus

Dosen menyiapkan materi lebih dulu, dan interaksi pembelajaran dilakukan secara fleksibel dan tidak harus dalam waktu yang sama, dalam hal ini menggunakan SPADA learning Unismuh Makassar

6. RENCANA ASESMEN

Dalam perkuliahan Konsep Dasar Matematika SD, penilaian akan diterapkan pada proses dan aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa baik pada Sinkronus dan Asinkronus. Berikut ini beberapa penilaian yang dapat ditemukan pada proses pembelajaran online di SPADA dan tatap muka virtual, sebagai berikut:

1. Kuis (online)
2. Forum diskusi (online)
3. Tugas Sinkronus dan Asinkronus (online)
4. Aktivitas kehadiran di Spada maupun Zoom Meet (online)
5. Tes formatif dan Sumati

7. DOKUMEN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

RPS mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD dapat diakses pada link berikut:

https://drive.google.com/file/d/1IqQUyP_6pm_BF1cjRy0m8idYKCycfdk/view?usp=sharing

8. INFORMASI DOSEN PENGAMPU

Berisi informasi dosen pengampu, informasi tersebut dapat berupa:

1. Nama lengkap dan gelar
2. NIP atau NIDN
3. E-mail
4. Foto
5. Nomor kontak, dll

Mata Kuliah Konsep Dasar Matematika SD diampuh oleh dosen-dosen prodi PGSD, diantaranya:

Nama	: Hamdana Hadaming, S.Pd., M.Si.
Foto	: 
NIDN	: 0918108602
No HP	: 082344161008

Email	: hamdana@unismuh.ac.id
Nama	: Andi Ardhila Wahyudi, S.Pd.,M.Si.
Foto	: 
NIDN	: 0922098601
No HP	: 083138656808
Email	: andiardhilawahyudi@unismuh.ac.id

11. REFERENSI

Referensi bacaan sebagai berikut:

Afidah, Khairunnisa. 2016. Matematika Dasar. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada

Mireshitika Kania. 2016. Big Book Matematika. Depok : Cmedia

Sukino Simangunsong Wilson. 2016. Matematika SMP. Jakarta : Erlangga

Wirodikromo Sartonor. 2007. Matematika SMA 1. Jakarta : Erlangga

BAGIAN II: MATERI AJAR 1

TOPIK 1/PERTEMUAN KE 1-3

LOGIKA MATEMATIKA

1. PENGANTAR TOPIK MATERI AJAR



Assalamualaikum wr.wb

Apa kabar adik-asik mahasiswa(i), semoga kita semua tetap sehat walafiat, sehingga rencana pembelajaran kalian dapat dilaksanakan sesuai apa yang telah kalian susun. Sebelum Anda melanjutkan aktivitas pembelajaran mandiri via SPADA Unismuh Makassar ini, mari sejenak memanjatkan doa belajar semoga ilmu yang Anda pelajari menjadi berkah dan memberi manfaat...Aamiin YRA.

رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا، وَارْزُقْنِي فَهْمًا وَاجْعَلْنِي مِنَ الصَّالِحِينَ

Robbi zidnii 'ilmaa, warzuqnii fahmaa, waj'alnii minash-sholihiiin

Artinya:

"Ya Tuhanku, tambahkan lah ilmu kepadaku, dan berilah aku karunia untuk dapat memahaminya, Dan jadikanlah aku termasuk golongannya orang-orang yang shaleh."

Deskripsi Materi Ajar

Merupakan suatu kenyataan bahwa penalaran dan argumentasi sangat sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan. Cara penarikan kesimpulan ini disebut LOGIKA, dimana secara luas logika dapat di definisikan "pengkajian untuk berpikir secara sah". Pada materi logika matematika akan dibahas beberapa terminologi

dan operasi dasar yang akan digunakan dalam logika matematika serta beberapa pengambilan kesimpulan yang sah.

Sub Capaian Pembelajaran mata Kuliah (Sub-CPMK)

Sub capaian pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD pada materi Logika Matematika sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat membuat tabel kebenaran negasi.
2. Mahasiswa dapat membuat tabel kebenaran konjungsi dan disjungsi
3. Mahasiswa dapat membuat tabel kebenaran implikasi dan biimplikasi

Indikator Capaian Pembelajaran

Adapun indikator capaian pembelajaran pada materi Logika Matematika diantaranya sebagai berikut:

1. Menjelaskan pengertian negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi.
2. Menentukan negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi dari suatu pernyataan.
3. Membedakan antara negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi dari suatu pernyataan
4. Menganalisis pernyataan yang termasuk negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi.
5. Membuat/Menyusun tabel kebenaran negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.

Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran pada topik 1 Logika Matematika meliputi:

1. Pernyataan (Terbukan dan Tertutup).
2. Negasi suatu pernyataan.
3. Pernyataan Majemuk (Konjungsi, Disjungsi, Implikasi, dan Biimplikasi).
4. Menyusun Tabel Kebenaran dari pernyataan majemuk (konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi).

Skenario pembelajaran

Pembelajaran pada materi topik 1 Logika Matematika akan dilaksanakan dalam 3 pertemuan tatap muka secara virtual dan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh. Dimana setiap pekan akan dilaksana 2 tahap yakni tahap Asinkronus dan Sinkronus

1. Asinkronus

Pada tahap ini mahasiswa dapat melakukan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh dan menyelesaikan tugas-tugas Asinkronus

2. Sinkronus

Pada tahap ini proses pembelajaran tatap muka dilaksanakan melalui zoom meet dimana tahap ini merupakan kegiatan refleksi dari hasil belajar mandiri mahasiswa pada taha Asinkronus. Setelah kegiatan refleksi dan diskusi materi akan dilaksanakan pemberian tugas Sinkronus kepada mahasiswa.

2. MATERI AJAR

Pada bagian ini dosen penyusun materi ajar memasukkan isi konten materi ajar berupa:

1. Konten bahan ajar dalam bentuk materi ajar
2. Konten bahan ajar dalam bentuk diskusi
3. Konten bahan ajar dalam bentuk tugas
4. Konten bahan ajar dalam bentuk kuis
5. Konten bahan ajar dalam bentuk evaluasi akhir sesuai topik

Materi Logika Matematika dilaksana untuk 3 pertemuan, adapun media pembelajaran pendukung dalam bentuk:

1. Video pembelajaran, link:

Vidio 1 : <https://www.youtube.com/watch?v=GEO-8ROBqDQ&authuser=0>

Vidio 2 : <https://www.youtube.com/watch?v=3V8ou17uEAY&authuser=0>

Vidio 3 : <https://www.youtube.com/watch?v=-kFFSFX-ybo&authuser=0>

Vidio 4 : <https://www.youtube.com/watch?v=l6xIkwWMAhA&authuser=0>

Vidio 5 : <https://youtu.be/ZyqgVvXXtXU>

2. Media presentasi online (PPT):

PPT 1 :

<https://docs.google.com/presentation/d/10XNkTXINJ6sa0r4T0hRvA2aJVTRxOFGY/edit?usp=sharing&ouid=102402238006383847619&rtpof=true&sd=true>

Pertemuan 1.

LOGIKA MATEMATIKA

Dalam ilmu matematika, kita juga dapat mempelajari logika. Tujuan belajar materi Logika Matematika ini supaya kita lebih mahir dalam menarik kesimpulan suatu pernyataan. Jadi, ke depannya kamu tidak asal menduga sesuatu.

Secara etimologis, logika berasal dari kata Yunani "logos" yang berarti pikiran atau perkataan sebagai pernyataan dari pikiran (Surajiyo, dkk.,2005). Dalam arti luas, logika adalah suatu cabang filsafat yang mengkaji prinsip serta norma penurunan-penurunan kesimpulan yang sah (valid). Berpikir kritis atau bernalar disebut juga berlogika.

Pernyataan/Proposisi



Dalam mengkomunikasikan gagasan yang dimiliki, seseorang akan menggunakan kalimat-kalimat dalam bahasa yang dipahami oleh pendengarnya. Kalimat adalah susunan kata-kata yang memiliki arti atau makna. Kalimat dapat berupa pernyataan, pertanyaan, perintah ataupun permintaan. Dari empat macam kalimat tersebut, hanya kalimat pernyataan yang memiliki nilai benar atau salah tapi tidak mungkin bernilai benar dan salah sekaligus.

Kalimat-kalimat yang dapat ditentukan benar atau salah tetapi bisa keduanya dan kalimat-kalimat yang tidak dapat ditentukan benar atau

salahnya, tidak dikenal dalam matematika. Sistem matematika disusun berdasarkan teori koherensi.

Ada dua tipe kalimat matematika.

1. Kalimat terbuka, yaitu kalimat matematika yang memiliki suatu variabel, sehingga belum dapat ditentukan nilai kebenarannya.

Contoh:

a. $x + 5 = 10$

b. x adalah bilangan bulat.

2. Kalimat tertutup, yaitu kalimat matematika yang dapat diketahui benar atau salah, disebut juga pernyataan. Kalimat tertutup, atau pernyataan, tidak memiliki variabel.

Seluruh kalimat dalam matematika dapat ditentukan benar atau salahnya tetapi tidak mungkin keduanya.

Notasi dan Nilai Kebenaran Pernyataan

Untuk penyederhanaan, dalam logika matematika suatu pernyataan biasanya dilambangkan dengan huruf kecil; p, q, r, s, \dots dan seterusnya.

Kebenaran suatu pernyataan dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Kebenaran faktual, yaitu kesesuaian antara isi pernyataan dan fakta sesungguhnya.
2. Kebenaran logis, yaitu kesesuaian dengan aturan-aturan logika.

Contoh: a. Ada 7 hari dalam seminggu

b. $2 + 2 = 4$

Proposisi a dan b bernilai benar.

Benar atau salahnya suatu pernyataan disebut nilai kebenaran dari pernyataan tersebut. Suatu pernyataan yang benar di beri simbol B atau T (*True*) dan pernyataan salah diberi simbol S atau F (*False*).

Diskusi 1

Setiap kelompok diminta untuk menentukan manakah dari kalimat-kalimat berikut yang termasuk kalimat pernyataan dan tentukan pernyataan tersebut bernilai benar atau salah.

1. Apa yang sedang kamu baca?
2. Kerjakan soal-soal berikut!
3. Tolong ambilkan buku itu
4. Yogyakarta adalah ibukota Indonesia.
5. Mesjid Istiqlal terletak di Jakarta.

6. Semua manusia akan mati.
7. Jumlah besar sudut suatu segitiga adalah 180 derajat.
8. Rania adalah gadis yang cerdas.
9. 2 merupakan bilangan genap.
10. Persegi memiliki 4 titik sudut.

Kuis 1

Tentukan kalimat-kalimat berikut manakah yang merupakan pernyataan dan yang bukan pernyataan dan berikan alasan.

1. Bendera Indonesia berwarna merah putih.
2. $10 + 4 = 15$
3. Anak itu lucu
4. Ada bilangan positif x sehingga $3x + 10 = 4$
5. Segitiga sama kaki memiliki 2 sudut yang sama besar.

Tugas Individu Pertemuan 1 (Dikerjakan setelah pertemuan 1 selesai)

Manakah diantara kalimat berikut yang merupakan pernyataan?

1. $x + 5 = 8$
2. Kapan ujian matematika dasar?
3. Diagonal bidang pada bangun belah ketupat berpotongan tegak lurus.
4. Sudut-sudut yang bertolak belakang sama besar.
5. 113 adalah bilangan prima.
6. Materi matematika sulit.
7. Hari ini hujan.
8. $2n + 1$ adalah bilangan ganjil untuk n anggota bilangan asli

Pertemuan 2.

LOGIKA MATEMATIKA (Lanjutan)

Misalkan terdapat dua buah pernyataan p dan q . Dari kedua pernyataan tersebut dapat dibentuk proposisi baru dengan menggunakan kata-kata perangkai sebagai penghubung p dan q . Perangkai ini sering disebut juga sebagai operasi. Pernyataan baru yang dibentuk tersebut dinamakan pernyataan majemuk. Perangkai pernyataan ada dua macam, yaitu uner dan biner.

Terdapat lima perangkat dasar untuk membentuk pernyataan majemuk yang terdiri dari satu perangkat uner dan empat perangkat biner, yaitu: *Inkaran* (Negasi), *Konjungsi* (dan), *Disjungsi* (atau), *Implikasi* (jika... maka ...) dan *Biimplikasi* (jika dan hanya jika).

Pernyataan Negasi

Dari sebuah pernyataan, kita dapat membuat pernyataan baru berupa inkaran atau negasi, yakni penyangkalan atas pernyataan tadi. Untuk lebih memahami hal ini, perhatikan tabel kebenaran inkaran berikut:

p	$\sim p$
B	S
S	B

Keterangan:

B = pernyataan bernilai benar

S = pernyataan bernilai salah

Artinya, jika suatu pertanyaan (p) benar, maka inkaran (p) akan bernilai salah. Begitu pula sebaliknya. Nah, negasi ini dilambangkan dengan lambang garis seperti ini: \sim

Contoh negasi dalam matematika yaitu seperti berikut:

- p : Saya mengerjakan PR matematika. (pernyataan bernilai benar)
- $\sim p$: Saya tidak mengerjakan PR matematika. (pernyataan bernilai salah).

Pernyataan Majemuk Konjungsi

Rumus/Formulasi

Tabel Kebenaran Konjungsi (\wedge)

p	q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

Keterangan:

p = pernyataan 1

q = pernyataan 2

$p \wedge q$ = p dan q

B = benar

S = salah

Konjungsi adalah pernyataan majemuk dengan kata hubung “dan”. Sehingga, notasi “ $p \wedge q$ ” dibaca “p dan q”. Berikut adalah tabel nilai kebenaran konjungsi.

Dari tabel di atas, kita dapat melihat bahwa konjungsi hanya akan benar jika kedua pernyataan (p dan q) benar.

Contoh konjungsi:

- p: 3 adalah bilangan prima (pernyataan bernilai benar)
- q: 3 adalah bilangan ganjil (pernyataan bernilai benar)
- $p \wedge q$: 3 adalah bilangan prima **dan** ganjil (pernyataan bernilai benar)

Pernyataan Majemuk Disjungsi

Disjungsi adalah pernyataan majemuk dengan kata hubung “atau”. Sehingga notasi “ $p \vee q$ ” dibaca “p atau q”. Berikut adalah tabel nilai kebenaran disjungsi.

Rumus/Formulasi

Tabel Kebenaran Disjungsi (\vee)

p	q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

Keterangan:

- p** = pernyataan 1
- q** = pernyataan 2
- $p \vee q$** = p atau q
- B** = benar
- S** = salah

Jika kita lihat pada tabel kebenaran, disjungsi hanya salah jika kedua pernyataan (p dan q) salah.

Contoh disjungsi:

- p : Paus adalah mamalia (pernyataan bernilai benar)
- q : Paus adalah herbivora (pernyataan bernilai salah)
- $p \vee q$: Paus adalah mamalia **atau** herbivora (pernyataan bernilai benar)

Pernyataan Majemuk Implikasi

Implikasi adalah pernyataan majemuk dengan kata hubung “jika... maka...”
Sehingga notasi dari “ $p \Rightarrow q$ ” dibaca “Jika p, maka q”.

Adapun tabel nilai kebenaran dari implikasi yaitu sebagai berikut.

Rumus/Formula

Tabel Kebenaran Implikasi (\Rightarrow)

p	q	$p \Rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

Keterangan:

- p** = pernyataan 1
- q** = pernyataan 2
- $p \Rightarrow q$** = jika p, maka q
- B** = benar
- S** = salah

Dari tabel terlihat bahwa implikasi hanya bernilai salah jika anteseden (p) benar, dan konsekuen (q) salah.

Contoh implikasi:

- p: Andi belajar dengan aplikasi ruangguru. (pernyataan bernilai benar)
- q: Andi dapat belajar di mana saja. (pernyataan bernilai benar)
- $p \Rightarrow q$: Jika Andi belajar dengan aplikasi ruangguru, maka Andi dapat belajar dari mana saja (pernyataan bernilai benar)

Pernyataan Majemuk Biimplikasi

Biimplikasi adalah pernyataan majemuk dengan kata hubung “... jika dan hanya jika”. Sehingga, notasi dari “ $p \Leftrightarrow q$ ” akan dibaca “p jika dan hanya jika q”.

Adapun tabel nilai kebenaran dari biimplikasi yaitu sebagai berikut.

Rumus/Formula

Tabel Kebenaran Bimplikasi (\Leftrightarrow)

p	q	$p \Leftrightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

Keterangan:

- p** = pernyataan 1
- q** = pernyataan 2
- $p \Leftrightarrow q$** = p jika dan hanya jika q
- B** = benar
- S** = salah

Dari tabel kebenaran tersebut, dapat kita amati bahwa biimplikasi akan bernilai benar jika sebab dan akibatnya (pernyataan p dan q) bernilai sama. Baik itu sama-sama benar, atau sama-sama salah.

Contoh biimplikasi:

- p: $30 \times 2 = 60$ (pernyataan bernilai benar)
- q: 60 adalah bilangan ganjil (pernyataan bernilai salah)
- $p \Leftrightarrow q$: $30 \times 2 = 60$ jika dan hanya jika 60 adalah bilangan ganjil (pernyataan bernilai salah).

Tabel Kebenaran Negasi Konjungsi

Pada tabel kebenaran negasi konjungsi ini berlaku negasi dari $p \wedge q$ equivalen dengan $\sim p \vee \sim q$. Contoh tabel kebenaran negasi konjungsi lihat tabel di bawah :

p	q	$p \wedge q$	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee \sim q$
B	B	B	S	S	S
B	S	S	S	B	B
S	B	S	B	S	B
S	S	S	B	B	B

Tabel Kebenaran Negasi Disjungsi

Pada nilai kebenaran disjungsi berlaku negasi dari $p \vee q$ ekuivalen dengan $\sim p \wedge \sim q$.

Contoh tabel kebenaran negasi disjungsi perhatikan tabel di bawah :

p	q	$p \vee q$	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \wedge \sim q$
B	B	B	S	S	S
B	S	B	S	B	S
S	B	B	B	S	S
S	S	S	B	B	B

Tabel Kebenaran Negasi Implikasi

Pada nilai kebenaran negasi implikasi ialah negasi dari $p \rightarrow q$ ekuivalen dengan $p \wedge \sim q$, contoh tabel kebenaran negasi implikasi seperti contoh dibawah ini

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$
B	B	B	S	S
B	S	S	B	B
S	B	B	S	S
S	S	B	B	S

Tabel Kebenaran Negasi Biimplikasi

Negasi dari $p \leftrightarrow q$ ekuivalen dengan $(p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim p)$
 Contoh nilai kebenaran negasi biimplikasi seperti dibawah ini

p	q	$p \leftrightarrow q$	$\sim p$	$\sim q$	$(p \wedge \sim q)$	$(q \wedge \sim p)$	$(p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim p)$
B	B	B	S	S	S	S	S
B	S	S	S	B	B	S	B
S	B	S	B	S	S	B	B
S	S	B	B	B	S	S	S

Maka untuk menentukan pernyataan bernilai benar ataupun salah, dalam ilmu logika matematika yaitu dengan cara menentukan tabel kebenaran

Diskusi 2

Setiap kelompok diminta untuk mendiskusikan permasalahan berikut!

1. Tentukan ingkaran dari pernyataan berikut:
 - a. $5 + 8 = 13$
 - b. Bilangan 12 habis dibagi 3
2. Tentukan nilai kebenaran dari pernyataan berikut:
 - a. $5 + 7 = 13$ dan 13 merupakan bilangan prima.
 - b. Tidak benar bahwa $1 + 1 = 3$ atau $2 + 1 = 3$
 - c. Jika $3 > 2$, maka $6 > 4$
 - d. Jika $2 \times 3 = 5$, maka 10 habis dibagi 3
 - e. 1 adalah bilangan prima jika dan hanya jika 7 bukan bilangan prima.

Kuis 2

1. Ingkaran dari pernyataan: "semua makhluk hidup perlu makan dan minum" adalah ...
 - a. Semua makhluk hidup tidak perlu makan dan minum.
 - b. Ada makhluk hidup yang tidak perlu makan dan minum.
 - c. Ada makhluk hidup yang tidak perlu makan atau minum.
 - d. Semua makhluk hidup perlu makan tetapi tidak perlu minum.
2. Ingkaran dari pernyataan: "jika dosen tidak hadir, maka mahasiswa senang".
 - a. Dosen hadir dan semua mahasiswa tidak senang.
 - b. Dosen hadir dan ada beberapa mahasiswa senang.
 - c. Dosen hadir dan semua mahasiswa senang.
 - d. Dosen tidak hadir dan ada beberapa mahasiswa tidak senang.
3. Negasi dari pernyataan: "beberapa mahasiswa mendapat beasiswa".
 - a. Beberapa mahasiswa tidak mendapat beasiswa.
 - b. Semua mahasiswa mendapat beasiswa.
 - c. Tidak benar semua mahasiswa mendapat beasiswa.
 - d. Semua mahasiswa tidak mendapat beasiswa.
4. Negasi dari pernyataan: "segitiga siku-siku memiliki sudut 90 derajat".
 - a. Segitiga siku-siku tidak memiliki sudut 90 derajat.
 - b. Segitiga siku-siku memiliki sudut lebih dari 90 derajat.
 - c. Segitiga siku-siku memiliki sudut kurang dari 90 derajat.
 - d. Tidak ada segitiga siku-siku yang memiliki sudut 90 derajat.

Tugas Individu Pertemuan 2 (Dikerjakan setelah pertemuan 2 selesai)

1. Lengkapilah nilai kebenaran pada tabel berikut.

p	q	$\sim q$	$(p \vee \sim q)$	$\sim (p \vee \sim q)$
B	B			
B	S			
S	B			
S	S			

2. Lengkapi nilai kebenaran pada tabel berikut

p	q	$(q \Rightarrow p)$	$[p \vee (q \Rightarrow p)]$	$\sim [p \vee (q \Rightarrow p)]$
B	B			
B	S			
S	B			
S	S			

Pertemuan 3.

LOGIKA MATEMATIKA (Lanjutan)

Agar lebih mudah menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk, gunakanlah suatu tabel yang disebut tabel kebenaran (truth table). Sebenarnya penggunaan tabel kebenaran ini sepintas telah kita gunakan dalam bahasan sebelumnya

Menyusun Tabel Kebenaran

Diketahui bahwa suatu pernyataan itu hanya dapat benar atau salah saja maka setiap pernyataan itu hanya mempunyai dua kemungkinan, yaitu kemungkinan yang pertama adalah benar dan kemungkinan yang kedua adalah salah. Seandainya ada dua buah pernyataan tunggal yang akan kita gabungkan maka komposisi gabungan kedua pernyataan itu adalah sebagai berikut.

1. Pernyataan yang pertama benar, pernyataan yang kedua benar.
2. Pernyataan yang pertama benar, pernyataan yang kedua salah.
3. Pernyataan yang pertama salah, pernyataan yang kedua benar.
4. Pernyataan yang pertama salah, pernyataan yang kedua salah.

Jika pernyataan yang pertama itu ialah p dan pernyataan yang kedua ialah q maka empat komposisi gabungan kedua pernyataan seperti di atas dapat dibuat tabel kebenaran seperti berikut.

p	q
B	B
B	S
S	B
S	S

Seperti sudah Anda ketahui pula dalam tabel kebenaran negasi, tabel kebenaran konjungsi, disjungsi, implikasi, dan tabel kebenaran biimplikasi yang dinamakan tabel-tabel kebenaran dasar bahwa banyaknya komposisi tergantung pada banyaknya pernyataan yang akan digabungkan. Ternyata bila ada dua pernyataan, didapatkan empat macam komposisi. Sedangkan dari tiga pernyataan, akan didapatkan delapan macam komposisi, dan dari empat pernyataan didapatkan enam belas macam komposisi, dan seterusnya.

Jadi, banyaknya komposisi itu tergantung pada banyaknya pernyataan yang akan digabungkan. Secara umum berlaku jika banyaknya pernyataan ada n maka banyaknya komposisi ada 2^n .

Contoh: 1. Tentukanlah nilai kebenaran dari pernyataan $[\sim (p \vee \sim q)]$

Langkah-langkah pengerjaan yang sudah Anda kenal adalah sebagai berikut.

- tentukan (p)
- tentukan (q)
- tentukan ($\sim q$)
- tentukan ($p \vee \sim q$)
- tentukan $[\sim (p \vee \sim q)]$

p	q	$(\sim q)$	$(p \vee \sim q)$	$[\sim (p \vee \sim q)]$
B	B	S	B	S
B	S	B	B	S
S	B	S	S	B
S	S	B	B	S

Jadi, nilai kebenaran dari pernyataan $[\sim (p \vee \sim q)] = \text{SSBS}$

Diskusi 3

Silahkan tiap kelompok menentukan nilai kebenaran dari pernyataan

$$[(p \vee q) \rightarrow r]$$

Kuis 3

Manakah dari pernyataan berikut yang memiliki nilai kebenaran bernilai Benar untuk setiap kemungkinan

1. $[(p \vee q) \wedge q] \rightarrow p$
2. $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$

Tugas Individu Pertemuan 3 (Merupakan tugas penutup TOPIK 1)

Lengkapi tabel berikut dan tentukan nilai kebenaran untuk setiap pernyataan berikut:

Link Tugas Individu Pertemuan 3:

<https://drive.google.com/file/d/1A9g4jYYM5DEy5WZlnYuZ7Z7uYgpeC1Qt/view?usp=sharing>

1.

p	q	r	$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow r$	$p \Rightarrow r$	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)$	$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)] \Rightarrow (p \Rightarrow r)$
B	B	B					
B	B	S					
B	S	B					
B	S	S					
S	B	B					
S	B	S					
S	S	B					
S	S	S					

2.

p	q	r	$q \Rightarrow r$	$p \vee q$	$p \vee r$	$(p \vee q) \Rightarrow (p \vee r)$	$(q \Rightarrow r) \Rightarrow [(p \vee q) \Rightarrow (p \vee r)]$
B	B	B					
B	B	S					
B	S	B					
B	S	S					
S	B	B					
S	B	S					
S	S	B					
S	S	S					

3.

p	q	r	$q \vee r$	$[p \wedge (q \vee r)]$	$p \wedge q$	$p \wedge r$	$[(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$	$[p \wedge (q \vee r)] \Leftrightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$
B	B	B						
B	B	S						
B	S	B						
B	S	S						
S	B	B						
S	B	S						
S	S	B						
S	S	S						

4.

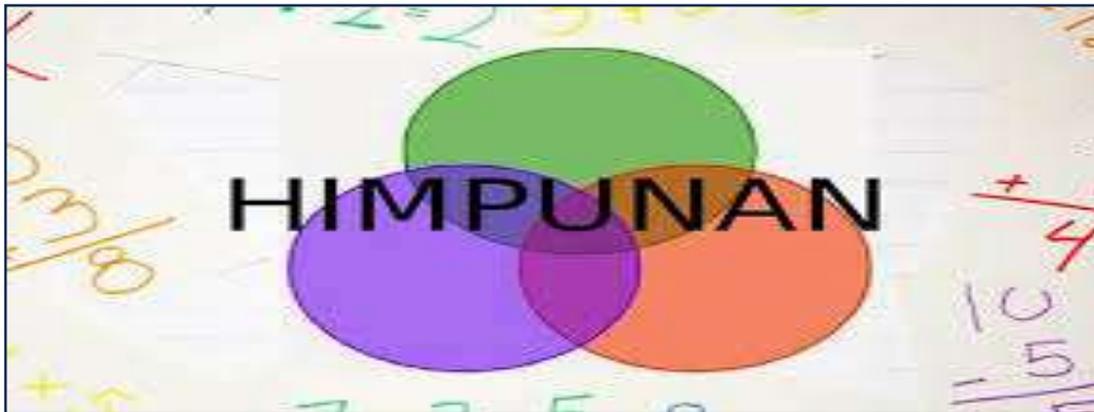
p	q	r	$q \wedge r$	$[p \vee (q \wedge r)]$	$p \vee q$	$p \vee r$	$[(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$	$[p \vee (q \wedge r)] \Leftrightarrow [(p \vee q) \wedge (p \vee r)]$
B	B	B						
B	B	S						
B	S	B						
B	S	S						
S	B	B						
S	B	S						
S	S	B						
S	S	S						

BAGIAN II: MATERI AJAR 2

TOPIK 2/PERTEMUAN KE 4-5

HIMPUNAN

1. PENGANTAR TOPIK MATERI AJAR



Assalamualaikum wr.wb

Apa kabar adik-asik mahasiswa(i), semoga kita semua tetap sehat walafiat, sehingga rencana pembelajaran kalian dapat dilaksanakan sesuai apa yang telah kalian susun. Sebelum Anda melanjutkan aktivitas pembelajaran mandiri via SPADA Unismuh Makassar ini, mari sejenak memanjatkan doa belajar semoga ilmu yang Anda pelajari menjadi berkah dan memberi manfaat...Aamiin YRA.

رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا، وَارْزُقْنِي فَهْمًا وَاجْعَلْنِي مِنَ الصَّالِحِينَ

Robbi zidnii 'ilmaa, warzuqnii fahmaa, waj'alnii minash-sholihiiin.

Artinya:

"Ya Tuhanku, tambahkan lah ilmu kepadaku, dan berilah aku karunia untuk dapat memahaminya, Dan jadikanlah aku termasuk golongannya orang-orang yang shaleh."

Deskripsi Materi Ajar

Himpunan merupakan suatu konsep dasar di Matematika. Konsep himpunan merupakan ide dari Kumpulan objek dan memandang objek tersebut sebagai entitas Tunggal. Teori himpunan, baru diciptakan pada akhir abad ke-19 dan Georg Cantor, Matematikawan Rusia, dianggap sebagai bapak teori himpunan.

Pada Materi ini akan disajikan tentang apa itu himpunan, notasinya, macam-macam himpunan, dan operasi pada himpunan.

Sub Capaian Pembelajaran mata Kuliah (Sub-CPMK)

Sub capaian pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD pada materi Himpunan sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis himpunan
2. Mahasiswa mampu Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan
3. Mahasiswa mampu membuat diagram venn
4. Mahasiswa mampu menganalisis dan menyelesaikan operasi himpunan serta menerapkan konsep himpunan dalam kehidupan sehari-hari

Indikator Capaian Pembelajaran

Adapun indikator capaian pembelajaran pada materi Himpunan diantaranya sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian himpunan
2. Mahasiswa mampu Menjelaskan jenis-jenis himpunan
3. Mahasiswa mampu Menentukan himpunan bagian
4. mahasiswa mampu menyatakan himpunan
5. Mahasiswa mampu Menganalisis operasi himpunan yang termasuk irisan, gabungan, selisih, dan komplemen
6. Mahasiswa mampu menerapkan konsep himpunan dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran pada topik 2 Himpunan meliputi:

1. Pengertian himpunan
2. Notasi himpunan
3. Menyatakan himpunan
4. Operasi-operasi pada himpunan.

Skenario pembelajaran

Pembelajaran pada materi topik 2 Himpunan akan dilaksanakan dalam 2 pertemuan tatap muka secara virtual dan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh. Dimana setiap pekan akan dilaksana 2 tahap yakni tahap Asinkronus dan Sinkronus

1. Asinkronus

Pada tahap ini mahasiswa dapat melakukan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh dan menyelesaikan tugas-tugas Asinkronus

2. Sinkronus

Pada tahap ini proses pembelajaran tatap muka dilaksanakan melalui zoom meet dimana tahap ini merupakan kegiatan refleksi dari hasil belajar mandiri mahasiswa pada tahan Asinkronus. Setelah kegiatan refleksi dan diskusi materi akan dilaksanakan pemberian tugas Sinkronus kepada mahasiswa.

2. MATERI AJAR



Pertemuan 4

Pengertian Himpunan

Secara umum, definisi himpunan dapat diartikan sebagai kumpulan objek yang mana memiliki definisi jelas dan dapat dibeda-bedakan. Singkatnya, himpunan menjadi sebuah “koleksi” yang berisikan objek-objek yang didefinisikan secara baik (*well defined*).

Istilah “terdefinisi dengan baik” maksudnya adalah untuk sebarang objek X yang diberikan, kita akan selalu dapat menentukan apakah objek tersebut termasuk dalam himpunan tertentu atau tidak. Lalu, mengapa diperlukan pendefinisian yang jelas? Hal tersebut supaya orang dapat menentukan apakah objek atau benda yang dimaksud merupakan anggota himpunan yang dimaksudkan atau bukan.

Nah, objek yang terdapat dalam himpunan itu disebut dengan istilah “elemen”, “unsur”, atau “anggota”. Objek-objek yang dapat dimasukkan pada suatu himpunan haruslah memiliki sifat-sifat tertentu yang sama. Sifat tertentu yang sama tersebut juga harus dapat didefinisikan secara tepat *ya*, supaya dapat mengumpulkannya ke suatu himpunan yang cocok.

Menurut Hambali dan Siskandar (2002:1), batasan dari himpunan ini adalah suatu koleksi benda yang nyata ataupun tidak nyata. Misalnya nih, sekawanan kuda, sekumpulan huruf, sekelompok ayam. Nah, dari contoh tersebut, kata “sekawanan”, “sekelompok”, maupun “sekumpulan” itu sama saja dengan himpunan. Istilah lain lain dari himpunan adalah kelompok, gugus, keluarga, kelas, set, dan lainnya. Supaya lebih memahami apa itu himpunan, coba perhatikan contoh berikut.

Himpunan dan Bukan Himpunan

Contoh Himpunan:

1. Kumpulan Binatang Berkaki Empat

“Kumpulan Binatang Berkaki Empat” adalah himpunan. Nah, jika ada sekumpulan hewan yang berupa: laba-laba, bebek, paus, kucing, kerbau, anjing), maka kita pasti sudah tahu *dong* apa saja hewan yang memiliki kaki 4. Yap betul, ada kucing, kerbau, dan anjing. Sementara itu sisanya yakni: laba-laba, bebek, dan paus, bukanlah anggota dari himpunan Binatang Berkaki Empat. Terlebih lagi, himpunan Binatang Berkaki Empat ini sangat didefinisikan secara jelas.

2. Kumpulan Empat Bilangan Genap Pertama.

“Kumpulan Empat Bilangan Genap Pertama” juga termasuk himpunan. Dalam himpunan tersebut berisikan beberapa objek yang didefinisikan secara jelas, yakni berupa bilangan 2, 4, 6, 8, dan seterusnya.

Contoh Bukan Himpunan:

- Kumpulan bilangan
- Kumpulan lukisan yang indah
- Kumpulan makanan yang lezat

Mengapa contoh-contoh di atas tidak dapat disebut sebagai himpunan padahal jelas bahwa contoh tersebut adalah kumpulan yang ada objeknya? Hal tersebut karena objek tersebut sangat abstrak. Maksudnya, objek-objek dalam himpunan tersebut sangat abstrak yang hanya dapat dipikirkan saja, tidak dapat dilihat, dirasa, diraba, maupun dipegang.

Pada contoh pertama yakni “Kumpulan Bilangan” itu memiliki objek yang berupa bilangan dan sangatlah abstrak. Yap, objek bilangan tersebut belum tentu sehingga kita juga tidak bisa menentukan bilangan apa saja yang termasuk dalam himpunan tersebut. Mengingat macam-macam bilangan itu ada banyak *kan...*

Lalu pada contoh kedua dan ketiga, masing-masing objeknya berupa lukisan dan makanan yang mana merupakan benda konkrit. Namun, kedua objek tersebut juga belum tentu *lho*, sebab sifat indah dan lezat itu *'kan* relatif.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa “Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang dapat didefinisikan secara jelas”.

Notasi Himpunan

Pada dasarnya, istilah “himpunan” ini memiliki notasi tanda khusus, yakni berupa tanda kurung kurawal seperti { }. Biasanya, himpunan ini juga akan diberi nama menggunakan huruf kapital, misalnya A, B, C, X, dan lainnya. Sementara penggunaan huruf kecil digunakan untuk mengayakan anggota himpunan.

Keanggotaan dari suatu himpunan dinyatakan dengan lambang berupa \in , yang dibaca sebagai “anggota dari”. Sementara itu, untuk menyatakan anggota yang bukan termasuk pada himpunan, maka akan dinotasikan dengan lambang \notin yang dibaca “bukan anggota dari”. Contoh:

Terdapat suatu himpunan A yang mana didefinisikan sebagai himpunan warna pelangi. Jawaban yang benar mengenai himpunan A adalah jingga, merah, biru, hijau, kuning, nila, dan ungu. Nah, dari pernyataan tersebut, dapat dinotasikan berupa: Himpunan $A = \{\text{jingga, merah, biru, hijau, kuning, nila, dan ungu}\}$

Sementara itu, pada keanggotaannya dapat dituliskan berupa:

Jingga $\in A$

Merah $\in A$

Hijau $\in A$

Kuning $\in A$

Dst

Apabila terdapat jawaban yang menyebutkan bahwa warna hitam termasuk dalam keanggotaan A , maka jawaban tersebut jelas salah 'kan? Maka dinyatakan sebagai hitam $\notin A$, artinya warna hitam bukan termasuk warna pelangi alias anggota dari himpunan A .

Cara Menyatakan Himpunan

Menurut teori himpunan, terdapat 3 cara yang dapat digunakan untuk menyatakan himpunan, yakni berupa tabulasi, notasi pembentuk himpunan, dan dengan menyebutkan syarat keanggotaannya.

Nah, berikut adalah penjelasannya.

a) Tabulasi alias Mendaftar (The Roster Method)

Melalui metode ini, nantinya kita diharuskan untuk menyebutkan atau mendaftarkan anggota-anggota himpunan satu per satu. Dalam penulisannya tersebut, harus dipisah dengan tanda koma (,).

Perlu diketahui bahwa dalam penulisan anggota himpunan ini, harus jelas dan tidak boleh ada yang berulang. Misalkan $\{a, a, b, c, d, d, d\}$

Nah, berikut ini adalah contoh penulisan himpunan menggunakan metode tabulasi:

- Himpunan B adalah himpunan huruf vokal. Maka dapat ditulis berupa:
 $B = \{a, i, u, e, o\}$

- Himpunan A adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 9.
Maka dapat ditulis berupa: $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 \}$
- Himpunan K adalah himpunan ibukota provinsi di Pulau Jawa.
Maka dapat ditulis berupa: $K = \{ \text{Jakarta, Serang, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Surabaya} \}$
- Himpunan D adalah himpunan bilangan bulat negatif yang lebih dari 10.
Maka dapat ditulis berupa: $D = \{ -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1 \}$

b) Dengan Notasi Pembentuk Himpunan (The Rule Method)

Melalui metode ini, nantinya anggota himpunan akan dinyatakan dengan variabel (pengganti atau pengubah), yang kemudian diikuti dengan tanda garis, dan dilanjutkan dengan menyebutkan sifat atau ciri dari unsur himpunan tersebut.

Contohnya,

$$C = \{ x \mid x \text{ alat musik tiup} \}$$

Dibaca:

himpunan C adalah himpunan x sedemikian hingga x adalah alat musik tiup.

$$P = \{ x \mid x \text{ bilangan prima kurang dari 12} \}$$

Dibaca:

P merupakan suatu himpunan dengan x sedemikian sehingga x adalah bilangan prima kurang dari 12.

$$L = \{ x \mid x \text{ nama-nama kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah} \}$$

Dibaca:

L merupakan suatu himpunan dengan x sedemikian sehingga x adalah nama-nama kabupaten/kota di provinsi Jawa Tengah.

$$D = \{ x \mid x \text{ adalah lima huruf pertama abjad latin} \}$$

Dibaca:

himpunan D adalah himpunan x sedemikian hingga x adalah huruf pertama abjad latin.

c) Dengan Menyebutkan Syarat Keanggotaannya

Melalui metode ini, nantinya anggota himpunan akan dinyatakan dengan cara deskripsi. Artinya, untuk menyatakan himpunan adalah dengan kata-kata dan dibatasi oleh tanda kurung kurawal $\{ \}$.

Contoh:

- Himpunan T adalah himpunan-himpunan warna lalu-lintas.

- Himpunan B adalah himpunan mahasiswa Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia UNNES yang mengambil peminatan Penyuntingan Naskah.
- Himpunan Y adalah 7 huruf pertama dalam urutan abjad latin.

JENIS-JENIS HIMPUNAN

Keberadaan himpunan tidak semata-mata hanya satu saja ya, melainkan ada 4 jenis yang memiliki karakteristik tersendiri. Nah, berikut adalah penjelasannya.

1. Himpunan Kosong

Sesuai dengan namanya, maka himpunan yang satu ini tidak memiliki atau bahkan tidak mempunyai anggota satu pun. Himpunan Kosong akan dinotasikan dengan lambang berupa Φ atau $\{ \}$. Dalam penerapannya, banyak orang yang tidak dapat membedakan antara himpunan kosong dengan himpunan yang tidak tepat (bukan himpunan).

Pada himpunan kosong ini terjadi apabila anggotanya memang benar-benar tidak ada, sehingga kumpulan atau himpunan tersebut termasuk dalam himpunan kosong. Namun, jika anggotanya tidak jelas, dalam artian tidak dapat dapat dibedakan apakah suatu objek yang dimaksud termasuk anggotanya atau tidak, maka kumpulan tersebut bukanlah suatu himpunan *ya...*

Contoh himpunan kosong:

- Himpunan S adalah himpunan mahasiswa jurusan Sastra Inggris yang berusia 6 tahun.
- Himpunan W adalah himpunan hari yang memiliki awalan huruf "H".
- Himpunan G adalah himpunan bilangan ganjil yang dapat habis dibagi 2.

Untuk memahami keberadaan himpunan kosong ini, harus berhati-hati dengan angka nol (0) *ya...* Hal tersebut karena angka nol (0) bukanlah himpunan kosong, tetapi justru anggota dari himpunan yang memang bernilai nol (0). Contohnya, ada himpunan 5 bilangan cacah pertama, maka tentu saja angka 0 termasuk dalam anggota himpunan tersebut.

2. Himpunan Semesta (Universum)

Yakni suatu himpunan yang dapat memuat seluruh objek yang tengah dibicarakan. Himpunan semesta ini disebut juga dengan himpunan semesta pembicaraan alias set universum, sehingga akan dilambangkan sebagai S atau U.

Contohnya:

- Himpunan anak TK Sudirman yang memakai masker berwarna putih
Maka himpunan semestanya adalah himpunan semua anak TK Sudirman.
- Himpunan nama-nama hari yang dimulai dengan huruf S.
Maka himpunan semestanya adalah himpunan nama-nama hari selama seminggu.
- $B = \{\text{merah, kuning, hijau}\}$
Maka, himpunan semesta yang mungkin adalah $S = \{\text{warna-warna lampu lalu lintas}\}$ atau $S = \{\text{warna-warna pelangi}\}$

3. Himpunan Hingga

Yakni suatu himpunan yang jumlah anggotanya terhingga alias dapat dihitung. Jenis himpunan ini sering disebut dengan finite set.

Contoh:

$$A = \{x \mid x \text{ bilangan asli } < 7\}.$$

Jika ditulis dalam bentuk tabulasi maka $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Banyaknya anggota terhingga dari himpunan A (dapat dihitung), yakni 6 (enam).

4. Himpunan Tak Hingga

Yakni jenis himpunan yang memiliki anggota tidak terhingga alias tidak dapat dihitung, sehingga tidak mungkin ditulis secara rinci, apalagi jika menggunakan metode tabulasi. Maka yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan tanda “...” (tiga titik) yang dibaca “seterusnya”. Himpunan ini disebut juga dengan istilah infinite set.

Contoh:

$$B = \{x \mid x \text{ bilangan asli } > 15\}$$

Maka B dapat ditulis dengan $B = \{16, 17, 18, \dots\}$

Dibaca himpunan B adalah himpunan bilangan 16, 17, 18 dan seterusnya.

Diskusi 4

Silahkan tiap kelompok menentukan manakah yang termasuk kedalam suatu himpunan.

1. Kumpulan bilangan asli kurang dari 10
2. Kumpulan bilangan prima
3. Kumpulan mahasiswa pandai
4. Kumpulan mahasiswa cantik.
5. Kumpulan hewan berkaki dua.

Kuis 4

Selesaikan dengan memilih jawaban yang tepat.

1. Diantara kumpulan-kumpulan berikut, mana yang merupakan himpunan?
 - a. Kumpulan mata pelajaran sulit
 - b. Kumpulan benda-benda antik
 - c. Kumpulan hewan berkaki dua
 - d. Kumpulan perhiasan indah

2. Himpunan bilangan prima yang benar adalah...
 - a. $\{2,3,5,7,11,\dots\}$
 - b. $\{1,2,3,7,11,\dots\}$
 - c. $\{2,4,6,8,10,\dots\}$
 - d. $\{0,1,2,3,4,\dots\}$

3. Himpunan bilangan ganjil antara 8 dan 21 adalah...
 - a. $\{9,10,12,15,17,21\}$
 - b. $\{8,10,12,14,16,18,20\}$
 - c. $\{11,13,15,17,21\}$
 - d. $\{9,11,13,15,17,19\}$

4. $A = \{0,1,2,3,4,5\}$ dapat dinyatakan dengan kata-kata...
 - a. Himpunan bilangan cacah yang kurang dari 6
 - b. Himpunan bilangan asli yang kurang dari 6
 - c. Himpunan bilangan asli yang kurang dari 5
 - d. Himpunan bilangan cacah yang kurang dari 5

5. $B = \{2,4,6,8,10\}$ dapat dinyatakan dengan kata-kata...
 - a. Himpunan bilangan genap antara 2 dan 10
 - b. Himpunan bilangan asli yang dapat dibagi 2
 - c. Himpunan bilangan genap antara 1 dan 11
 - d. Himpunan bilangan prima kurang dari 11

6. $\{2,3,5,7,11\}$ dapat dinyatakan dengan notasi pembentukan himpunan...
 - a. $\{x|x < 13, x \in \text{bilangan prima}\}$
 - b. $\{x|x < 11, x \in \text{bilangan prima}\}$
 - c. $\{x|x < 13, x \in \text{bilangan ganjil}\}$
 - d. $\{x|x < 11, x \in \text{bilangan ganjil}\}$

7. Himpunan yang merupakan himpunan kosong berikut adalah...
 - a. Himpunan bilangan prima genap
 - b. Himpunan bilangan ganjil kelipatan 2
 - c. Himpunan bilangan genap antara 2 dan 5
 - d. Himpunan bilangan cacah kurang dari 1

8. Himpunan semesta yang mungkin dari {ayam, itik, kambing, sapi} adalah...
- {hewan buas}
 - {hewan melata}
 - {hewan ternak}
 - {hewan berkaki dua}
9. $K = \{2, 3, 4, 5\}$ banyaknya bagian yang memiliki 2 anggota adalah ...
- 4
 - 5
 - 6
 - 7
10. Apabila $P = \{\text{bilangan prima} < 15\}$, Banyaknya himpunan bagian dari P yang mempunyai 3 anggota sebanyak ...
- 10
 - 12
 - 15
 - 20

Tugas Individu Pertemuan 4 (Di akhir pertemuan 4)

Dosen memberikan informasi mendasar untuk dibuatkan projek.



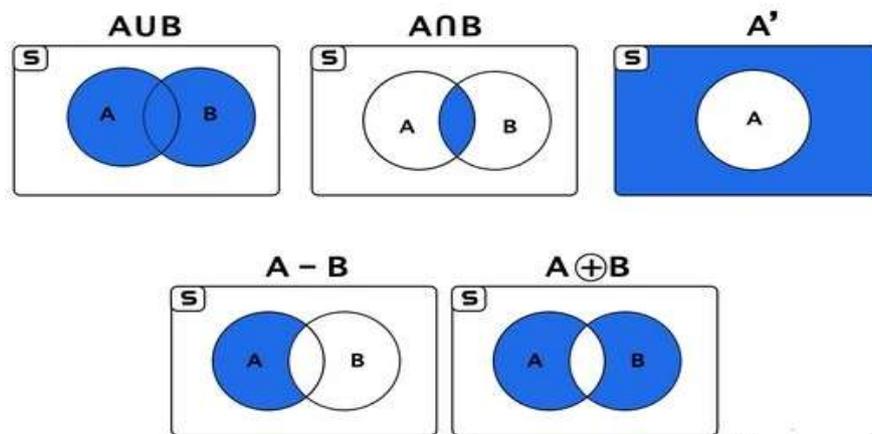
Mahasiswa juga diberikan tugas untuk melakukan survey kebudayaan yang ada di Provinsi Sulawesi selatan seperti:

- Kumpulan kata-kata sapaan seperti panggilan kakak, Adik, Ayah, dan Ibu di beberapa suku yang ada di Sulawesi Selatan.
- Kumpulan Makanan khas di beberapa suku yang ada di Sulawesi Selatan
- Kumpulan Permainan tradisional di beberapa daerah yang ada di Sulawesi Selatan
- Kumpulan Adat istiadat di beberapa daerah yang ada di Sulawesi Selatan

Setelah data terkumpul mahasiswa membuat laporan, menganalisis mana yang termasuk himpunan dan bukan himpunan, dan menyatakan himpunan dengan cara mendaftarkan anggotanya

Pertemuan 5

Operasi Pada Himpunan



OPERASI PADA HIMPUNAN

Operasi pada himpunan terdiri dari gabungan, irisan, komplemen, selisih, dan penjumlahan/beda setangkep. Setiap operasi pada himpunan mempunyai suatu aturan yang digunakan untuk melakukan tindakan pada suatu himpunan. Dua himpunan atau lebih ini dapat dioperasikan sehingga menghasilkan himpunan baru. Perlakuan operasi yang melibatkan dua himpunan atau lebih disebut dengan operasi pada himpunan.

Pada dua buah bilangan dapat dilakukan operasi sehingga menghasilkan bilangan baru. Bentuk operasi antar bilangan dapat berupa penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (\times), atau pembagian ($:$). Pada dua himpunan atau lebih juga dapat dilakukan operasi yang dapat menghasilkan suatu himpunan baru. Bentuk operasi pada himpunan meliputi cara mendapatkan himpunan yang sama dari dua himpunan, gabungan dari dua himpunan, dan beberapa bentuk operasi pada himpunan lainnya.

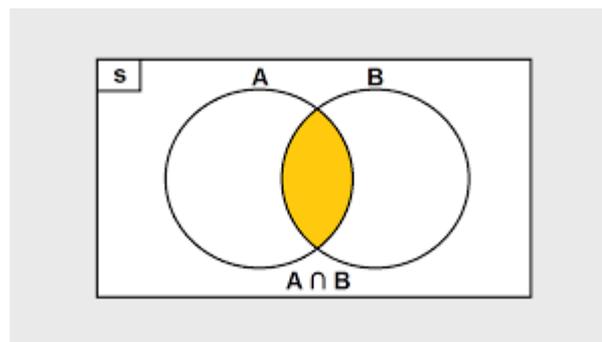
Bentuk operasi pada himpunan dapat berupa irisan, gabungan, selisih, komplemen, beda setangkep, dan perkalian kartesian. Cara melakukan operasi pada himpunan dari setiap bentuk operasi dijelaskan melalui penjelasan-penjelasan di bawah.

1. Irisan Himpunan/Intersection (\cap)

Irisan dari dua himpunan A dan B adalah himpunan dengan anggota-anggota yang sama-sama terdapat pada dua himpunan tersebut. Atau dapat dikatakan bahwa himpunan irisan memuat semua anggota-anggota yang sama dari himpunan A dan himpunan B.

Simbol himpunan beririsan dinyatakan dalam notasi \cap , dibaca irisan. Notasi pembentuk himpunan untuk irisan dua himpunan A dan B dinyatakan dalam persamaan $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$.

Sebagai contoh terdapat himpunan $A = \{a, b, c, d, e\}$ dan $B = \{a, i, u, e, o\}$. Perhatikan bahwa ada dua anggota himpunan yang sama-sama terletak pada himpunan A dan B yaitu a dan e. Sehingga, irisan himpunan A dan himpunan B adalah a dan e yang dituliskan dalam simbol dengan $A \cap B = \{a, e\}$.



Contoh operasi pada himpunan yang merupakan irisan himpunan dapat dilihat seperti berikut.

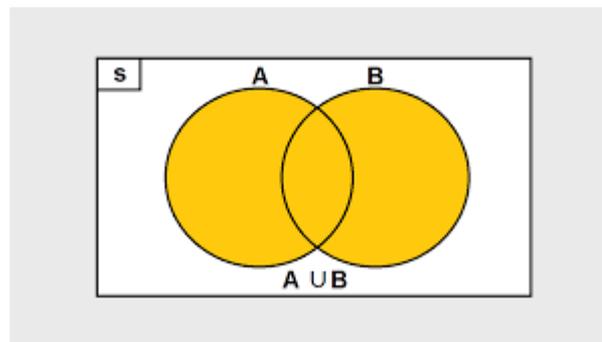
- $A = \{a, b, c, d, e\}$
 $B = \{a, i, u, e, o\}$
 $A \cap B = \{a, e\}$
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$
 $A \cap B = \{2, 3, 5\}$

2) Gabungan Himpunan/Union

Operasi pada himpunan yang merupakan gabungan himpunan menyatakan operasi untuk menggabungkan anggota-anggota dari dua himpunan atau lebih menjadi sebuah himpunan baru. Anggota-anggota himpunan gabungan berasal dari semua anggota himpunan yang dioperasikan. Jika terdapat anggota himpunan yang sama cukup dituliskan satu kali.

Simbol untuk menyatakan gabungan himpunan adalah notasi \cup (union) yang dibaca gabungan. Notasi pembentuk himpunan untuk gabungan dua himpunan A dan B dinyatakan dalam persamaan $A \cup B = \{x|x \in A \text{ atau } x \in B\}$.

Sebagai contoh, terdapat dua buah himpunan A dan B dengan $A = \{a, b, c, d, e\}$ dan $B = \{a, i, u, e, o\}$. Operasi pada himpunan untuk gabungan kedua himpunan dilakukan dengan menggabungkan semua anggota-anggotanya. Sehingga hasil dari gabungan himpunan A dan himpunan B adalah $\{a, b, c, d, e, i, u, o\}$ yang dapat dinotasikan dengan $A \cup B = \{a, b, c, d, e, i, u, o\}$.



Contoh soal operasi gabungan himpunan diberikan seperti berikut.

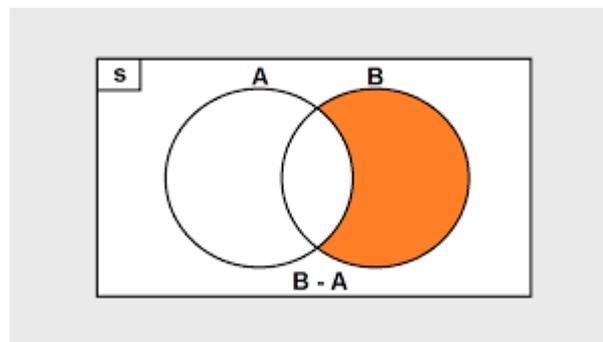
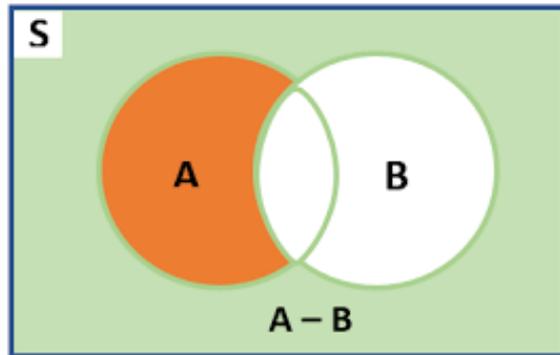
- $A = \{a, b, c, d, e\}$
 $B = \{a, i, u, e, o\}$
 $A \cup B = \{a, b, c, d, e, g, k\}$
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 11\}$

3. Selisih Himpunan/Difference (-)

Selisih dua himpunan meliputi semua anggota himpunan yang tidak dimiliki himpunan lain. Selisih antara dua buah himpunan dinotasikan oleh tanda kurang (-). Notasi pembangkit untuk selisih dua himpunan A dan B ditulis dalam persamaan $A - B = \{x|x \in A \text{ atau } x \notin B\}$.

Pada selisih himpunan $A - B$, himpunan barunya berupa semua anggota A yang tidak ada pada B. Sedangkan selisih himpunan $B - A$, himpunan baru yang dihasilkan sama dengan anggota himpunan B yang tidak ada pada A.

Sebagai contoh, diketahui dua buah himpunan $A = \{a, b, c, d, e\}$ dan $B = \{a, i, u, e, o\}$. Selisih dua himpunan $A - B = \{b, c, d\}$, sementara selisih dua himpunan $B - A = \{i, u, o\}$.



Contoh operasi pada himpunan untuk selisih himpunan:

1. $A = \{a, b, c, d, e\}$
 $B = \{a, i, u, e, o\}$
 $A - B = \{b, c, d\}$
2. $A = \{a, b, c, d, e\}$
 $B = \{a, i, u, e, o\}$
 $B - A = \{i, u, o\}$
3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$
 $A - B = \{1, 4\}$

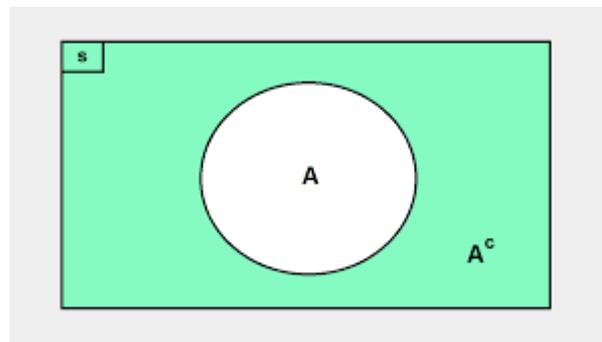
4. Komplemen Himpunan (A^c)

Komplemen dari sebuah himpunan A adalah himpunan semua anggota himpunan semesta (S) yang tidak ada di himpunan A . Notasi komplemen suatu himpunan dinyatakan dalam pangkat C yang melekat pada himpunan terkait.

Himpunan semesta memuat semua anggota dari himpunan yang dibicarakan. Sebagai contoh, cakupan himpunan semesta untuk bilangan ganjil adalah semua bilangan ganjil yang tak berhingga. Untuk cakupan himpunan semesta untuk lima bilangan ganjil pertama memuat himpunan dengan anggota-anggota 1, 3, 5, 7, dan 9.

Sementara komplemen suatu himpunan merupakan himpunan dengan anggota yang bukan merupakan anggota himpunan semesta.

Untuk sebuah himpunan A maka komplemen dari himpunan A dinyatakan dalam notasi A^c (dibaca A komplemen). Notasi pembangkit untuk menyatakan pernyataan suatu himpunan komplemen adalah $A^c = \{x | x \notin A, x \in S\}$.

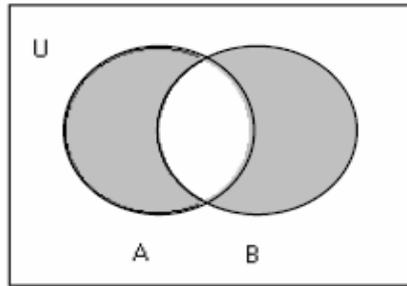


Contoh soal komplemen dari suatu himpunan:

- $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 $A^c = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
- $S = \{\text{bilangan ganjil kurang dari } 20\}$
 $A = \{1, 3, \dots, 9\}$
 $A^c = \{11, 13, 15, 17, 19\}$
- $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $A = \{1, 3, 5, 7\}$
 $A^c = \{2, 4, 6\}$

5. Beda Setangkup (Symmetric Difference)

Operasi himpunan beda setangkup menghasilkan himpunan baru dengan anggota-anggota yang bukan merupakan irisan dari himpunan-himpunan yang dioperasikan. Pada operasi beda setangkup himpunan A dan B akan menghasilkan suatu himpunan yang anggotanya ada pada himpunan A atau B tetapi tidak pada keduanya.



Notasi operator beda setangkup dinyatakan dalam sebuah tanda plus dalam sebuah lingkaran, \oplus . Notasi pembangkit untuk beda setangkup adalah $A \oplus B = \{x \mid x \in A \text{ tetapi } x \notin B \text{ dan } x \in B \text{ tetapi } x \notin A\}$. Pernyataan tersebut sama dengan $A \oplus B = (A \cup B) - (A \cap B)$ atau sama dengan $A \oplus B = (A - B) \cup (B - A)$.

Sebagai contoh diketahui dua buah himpunan $A = \{a, b, c, d, e\}$ dan $B = \{a, i, u, e, o\}$. Anggota-anggota himpunan A dan B yang sama meliputi a dan e (irisan kedua himpunan). Hasil operasi beda setangkup merupakan anggota himpunan A atau B tetapi tidak keduanya.

Jadi, himpunan baru hasil operasi himpunan beda setangkup untuk himpunan A dan himpunan B adalah b, c, d, i, u, dan o yang dapat dinotasikan dengan $A \oplus B = \{b, c, d, i, u, o\}$.

Contoh operasi himpunan beda setangkup:

1. $A = \{a, b, c, d, e\}$
 $B = \{a, i, u, e, o\}$
 $A \oplus B = \{b, c, d, i, u, o\}$
2. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$
 $A \oplus B = \{1, 4, 7, 11\}$

Operasi himpunan beda setangkup memenuhi hukum komutatif

$(A + B = B + A)$ dan asosiatif: $(A + B) + C = A + (B + C)$.

Diskusi 5

Silahkan tiap kelompok menentukan penyelesaian dari persoalan-persoalan berikut.

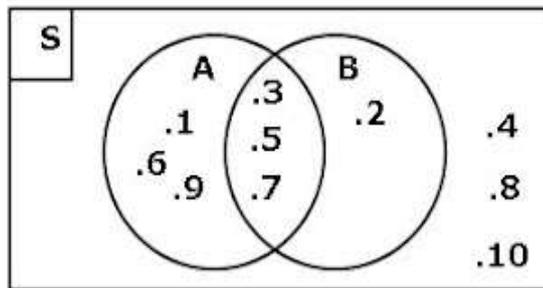
1. Dari 40 anak diketahui 16 anak suka menulis, 22 suka membaca, dan 12 anak tidak suka menulis dan membaca. Banyaknya anak yang suka menulis dan membaca adalah anak.
A. 10
B. 12
C. 14
D. 16
2. Di kelas VII-C berjumlah 35 anak. Setelah didata, 21 anak menyukai pelajaran Matematika, 20 anak menyukai pelajaran Biologi, dan 10 anak menyukai kedua-duanya. Jumlah anak yang tidak menyukai kedua-duanya adalah anak.
A. 3
B. 4
C. 5
D. 6

Kuis 5

Selesaikan soal-soal berikut dengan memilih salah satu jawaban yang benar!

1. Jika $P = \{1, 5\}$ dan $Q = \{1, 3, 5, 7\}$, maka $P \cup Q$ adalah
A. P
B. Q
C. $\{0\}$
D. \emptyset
2. Diketahui $A = \{2, 3, 4\}$ dan $B = \{1, 3\}$, maka $A \cup B$ adalah
A. $\{3\}$
B. $\{1, 2, 3, 4\}$
C. $\{1, 3\}$
D. $\{2, 4\}$
3. Diketahui $M = \{a, i, u, e, o\}$ dan $N = \{a, u, o\}$, maka $n(M \cup N)$ adalah
A. 5
B. 6
C. 7
D. 8

4. Diketahui $X = \{x \mid x < 6, x \in \text{bilangan asli}\}$ dan $Y = \{x \mid -1 \leq x \leq 5, x \in \text{bilangan bulat}\}$, maka anggota $(X \cap Y)$ adalah
- A. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
 B. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
 C. $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$
 D. $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
5. Diketahui $S = \{\text{bilangan asli kurang dari } 10\}$ dan $A = \{2, 4, 6, 8\}$. Nilai dari A^c adalah
- A. $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$
 B. $\{0, 1, 3, 5, 7, 9\}$
 C. $\{2, 4, 6, 8\}$
 D. $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
6. Perhatikan diagram Venn berikut !



$A \cap B$ adalah

- A. $\{4, 8, 10\}$
 B. $\{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9\}$
 C. $\{3, 4, 5, 7, 8, 10\}$
 D. $\{3, 5, 7\}$
7. Diketahui : $K = \{x \mid -1 \leq x \leq 3; x \in \text{bilangan bulat}\}$ dan $L = \{x \mid 0 < x \leq 5; x \in \text{bilangan prima}\}$. Maka $K - L$ adalah
- A. $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$
 B. $\{-1, 0, 1, 2\}$
 C. $\{-1, 0, 1\}$
 D. $\{2, 3, 5\}$
8. Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{\text{bilangan prima antara } 1 \text{ dan } 9\}$ dan $C = \{\text{bilangan cacah kurang dari } 5\}$ maka $(A \cup B) \cup C$ adalah...
- A. $\{1, 2, 3, 4\}$
 B. $\{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$
 C. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$
 D. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7\}$
9. Jika $A = \{\text{bilangan ganjil kurang dari } 9\}$, $B = \{\text{bilangan prima kurang dari } 11\}$ dan $C = \{x \mid 1 \leq x < 10, x \in \text{bilangan asli}\}$ maka $(A \cap B) \cup C$ adalah...
- A. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
 B. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

C. {2,3,5,7,8,9}

D. {1,3,5,7,9}

10. Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4\}$, dan $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, maka $(A \cup B) \cap C$ adalah

....

A. {1,2,3,4,5}

B. {5}

C. {2,4}

D. {1,2,3,4}

Tugas Individu Pertemuan 5 (Merupakan tugas penutup TOPIK 2)

1. Dari sekelompok olahragawan, terdapat 18 orang yang gemar bulu tangkis, 16 orang gemar bola basket, dan 12 orang gemar kedua-duanya. Tentukan jumlah olahragawan tersebut.
2. Dalam satu kelas terdapat 40 siswa, 12 orang di antaranya senang biola, 32 orang senang gitar, dan 10 orang senang keduanya. Tentukan banyak siswa yang tidak senang keduanya.
3. Ada 40 peserta yang ikut lomba. Lomba baca puisi diikuti oleh 23 orang, lomba baca puisi dan menulis cerpen diikuti 12 orang. Tentukan banyak peserta yang mengikuti lomba menulis cerpen.
4. Dalam pendataan terhadap 40 peserta didik, diketahui 30 anak senang basket, 20 orang senang voli, 15 anak senang basket dan voli. Tentukan banyak peserta didik yang tidak menyukai kedua jenis permainan tersebut.
5. Dari 143 siswa, 95 siswa senang matematika, 87 siswa senang fisika, dan 60 siswa senang keduanya. Banyak siswa yang tidak senang matematika maupun fisika adalah ...?

3. MATERI PENDUKUNG

Materi Himpunan dilaksanakan untuk 2 pertemuan, adapun media pembelajaran pendukung dalam bentuk:

1. Video pembelajaran, link:

Vidio 1 : <https://youtu.be/ghCGbuBT-D0>

Vidio 2 : https://youtu.be/E4S_Tgtl05c

Vidio 3 : <https://www.youtube.com/watch?v=16B2ArLhsCc&authuser=0>

Vidio 4 : <https://www.youtube.com/watch?v=OYdcicycD9dU&authuser=0>

2. Media presentasi online (PPT):

PPT 1 : https://drive.google.com/file/d/1H9G_VX2ypB-eKIJBUUnragH2GS5LSe/view?usp=sharing

BAGIAN II: MATERI AJAR 3

TOPIK 3/PERTEMUAN KE 6-7

BILANGAN

1. PENGANTAR TOPIK MATERI AJAR



Assalamualaikum wr.wb

Apa kabar adik-asik mahasiswa(i), semoga kita semua tetap sehat walafiat, sehingga rencana pembelajaran kalian dapat dilaksanakan sesuai apa yang telah kalian susun. Sebelum Anda melanjutkan aktivitas pembelajaran mandiri via SPADA Unismuh Makassar ini, mari sejenak memanjatkan doa belajar semoga ilmu yang Anda pelajari menjadi berkah dan memberi manfaat...Aamiin YRA.

رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا، وَارْزُقْنِي فَهْمًا وَاجْعَلْنِي مِنَ الصَّالِحِينَ

Robbi zidnii 'ilmaa, warzuqnii fahmaa, waj'alnii minash-sholihiiin.

Artinya:

"Ya Tuhanku, tambahkan lah ilmu kepadaku, dan berilah aku karunia untuk dapat memahaminya, Dan jadikanlah aku termasuk golongannya orang-orang yang shaleh."

Deskripsi Materi Ajar

Jika diminta untuk menyebutkan macam-macam bilangan dalam Matematika, kira-kira ada berapa bilangan yang bisa kita sebutkan? Tentu ada banyak sekali, ya mengingat ada berbagai macam bilangan dalam Matematika.

Bilangan sendiri merupakan angka yang digunakan untuk mewakili kuantitas suatu hal, bisa berupa benda, orang, dan sebagainya. Dalam Matematika, ada sekitar 10 macam atau jenis bilangan.

Pada topik kali ini, kita akan membahas macam-macam bilangan beserta contoh, operasi pada bilangan khususnya pada bilangan bulat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sub Capaian Pembelajaran mata Kuliah (Sub-CPMK)

Sub capaian pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD pada materi Bilangan sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu mengkategorikan jenis-jenis bilangan dan membedakan berbagai lambang bilangan.
2. Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep operasi pada bilangan

Indikator Capaian Pembelajaran

Adapun indikator capaian pembelajaran pada materi Himpunan diantaranya sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi bilangan.
2. Mahasiswa mampu mengkategorikan jenis-jenis bilangan.
3. Mahasiswa mampu membedakan berbagai lambang bilangan.
4. Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep operasi pada bilangan.

Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran pada topik 3 Bilangan meliputi:

1. Pengertian Bilangan dan Jenis-Jenis Bilangan
2. Operasi hitung pada Bilangan Bulat
3. Penerapan konsep Bilangan dalam menyelesaikan persoalan sehari-hari

Skenario pembelajaran

Pembelajaran pada materi topik 3 Bilangan akan dilaksanakan dalam 2 pertemuan tatap muka secara virtual dan belajar mandiri pada SPADA learning

Unismuh. Dimana setiap pekan akan dilaksana 2 tahap yakni tahap Asinkronus dan Sinkronus

1. Asinkronus

Pada tahap ini mahasiswa dapat melakukan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh dan menyelesaikan tugas-tugas Asinkronus

2. Sinkronus

Pada tahap ini proses pembelajaran tatap muka dilaksanakan melalui zoom meet dimana tahap ini merupakan kegiatan refleksi dari hasil belajar mandiri mahasiswa pada tahan Asinkronus. Setelah kegiatan refleksi dan diskusi materi akan dilaksanakan pemberian tugas Sinkronus kepada mahasiswa.

2. MATERI AJAR



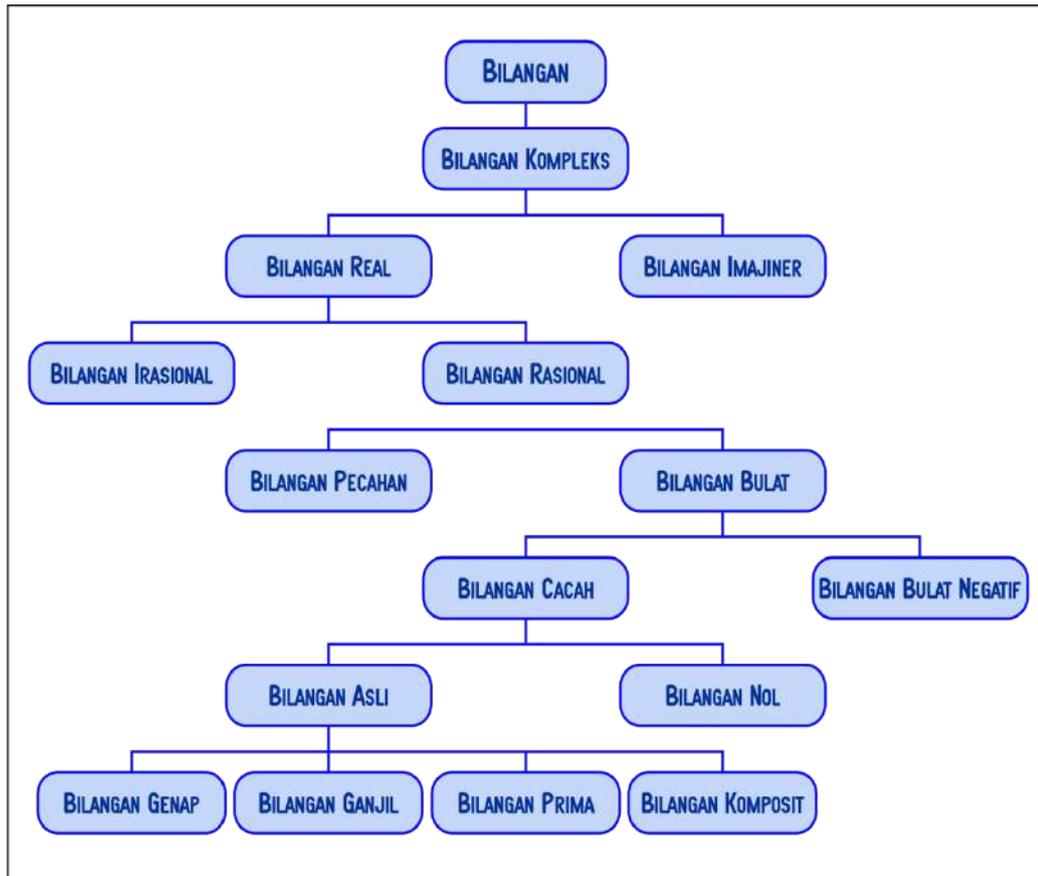
Pertemuan 6

Pengertian Bilangan

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), bilangan adalah satuan dalam sistem matematis yang abstrak dan dapat diunitkan, ditambah, atau dikalikan. Bilangan juga bisa diartikan sebagai angka yang digunakan untuk digunakan untuk mewakili kuantitas suatu hal, bisa berupa benda, orang, dan sebagainya, serta digunakan dalam membuat perhitungan.

Dalam ilmu Matematika, ada sekitar 10 macam atau jenis bilangan Matematika, mulai dari bilangan bulat, bilangan asli, bilangan cacah, bilangan prima, hingga bilangan kompleks. Agar lebih jelas, kita bahas satu per satu macam macam bilangan Matematika pada topik ini.

Macam - Macam Bilangan



Secara umum terdapat 10 jenis bilangan yang perlu diketahui, di antaranya:

1. Bilangan Asli



Bilangan asli atau yang disebut natural numeral adalah suatu bilangan yang pada mulanya digunakan untuk berhitung. Jadi, himpunan bilangan asli dimulai dari angka 1 dan bertambah 1 atau himpunan bilangan bulat positif yang tidak termasuk 0. Jadi, himpunan dari bilangan asli adalah $A = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$.

Berdasarkan bentuknya, bilangan asli bisa dibagi lagi menjadi empat macam. Berikut macam-macam dan contoh bilangan asli:

- Bilangan genap dengan himpunan $G_n = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$.
- Bilangan ganjil dengan himpunan $G_j = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$.

- Bilangan prima yang merupakan bilangan asli yang cuma punya dua faktor, dengan himpunan $Pr = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$.
- Bilangan komposit yang punya lebih dari dua faktor atau bisa dibagi dengan bilangan lain selain satu dan dirinya sendiri. Himpunan bilangan komposit adalah $Km = \{4, 6, 8, 9, 10, \dots\}$.

2. Bilangan Cacah



Bilangan cacah adalah bilangan yang dimulai dari angka nol dan selalu bertambah satu dengan bilangan setelahnya atau himpunan bilangan bulat yang bukan negatif, atau dapat juga dikatakan himpunan bilangan asli ditambah nol.

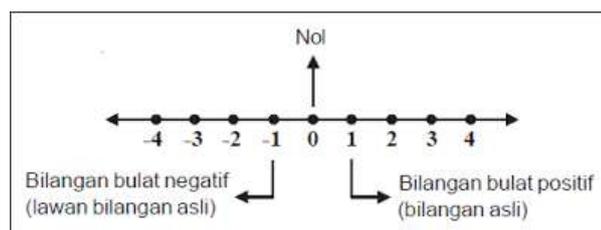
Contoh Bilangan Cacah: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$

3. Bilangan Nol

Saat kita ingin menunjukkan bahwa sesuatu itu tidak ada, kita pasti akan mengatakannya “kosong”. Ketika sesuatu itu tidak berisi atau berhimpunan kosong, maka kita bisa menggunakan bilangan nol (zero numeral) yang dilambangkan dengan angka 0. Jadi, bilangan nol adalah bilangan yang tidak memiliki nilai apapun.

Bilangan nol ditulis dengan angka 0. Contoh bilangan nol adalah angka 0 itu sendiri.

4. Bilangan Bulat



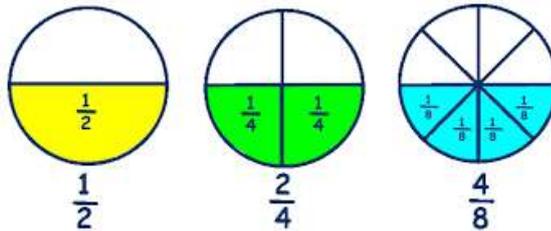
Bilangan bulat merupakan bilangan yang terdiri dari bilangan nol, bilangan positif, dan bilangan negatif.

Bilangan nol adalah angka 0.

Bilangan bulat positif adalah bilangan dengan angka yang bermuatan positif. Contohnya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan seterusnya.

Bilangan bulat negatif adalah bilangan dengan angka yang bermuatan negatif atau minus. Contohnya -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, dan seterusnya.

5. Bilangan Pecahan



Bilangan pecahan adalah bilangan yang terdiri dari angka pembilang dan angka penyebut, di mana keduanya dipisahkan oleh garis pecahan. Angka yang berada di atas garis pecahan disebut sebagai pembilang dan angka di bawah garis pecahan disebut dengan penyebut.

Pembilang dalam bilangan pecahan merupakan bilangan bulat, sedangkan penyebut dalam bilangan pecahan adalah bilangan asli. Umumnya, pecahan terbagi atas:

- Pecahan biasa, yaitu pecahan pada umumnya. Contohnya $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $-\frac{5}{3}$ dan sebagainya.
- Pecahan campuran yaitu hasil pengoperasian dari pecahan biasa dengan angka pembilang lebih besar dari penyebut. Contohnya $-\frac{5}{3} = -1 \frac{2}{3}$, $\frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$, dan sebagainya.
- Pecahan desimal, yang dalam penulisannya menggunakan tanda “,” (koma) serta di belakangnya diikuti oleh beberapa angka. Contohnya, $\frac{1}{2} = 0,5$, $3,65 = \frac{365}{100}$, dan sebagainya.

6. Bilangan Rasional

Bilangan rasional merupakan perbandingan dari bilangan bulat. Perbandingan ini kemudian membawa ke bentuk pecahan. Bisa berupa pecahan biasa, campuran, maupun desimal terbatas. Maksudnya desimal terbatas adalah ketika pembilang dibagi dengan penyebut, hasilnya tidak terhingga atau terjadi pengulangan angka.

Contoh bilangan rasional

$\frac{1}{5} = 0,2$, $\frac{1}{9} = 0,1111$, $0,5 = \frac{1}{2}$, $\frac{1}{3} = 0,3333$, ... dan sebagainya.

7. Bilangan Irasional

Kebalikan dari bilangan rasional, bilangan ini tidak bisa dinyatakan dalam bentuk pecahan. Bilangan yang dibagi hasilnya tidak akan berhenti dan tidak memiliki pengulangan.

Contohnya adalah nilai Phi, yaitu $22/7$ dan dalam desimal 3,14. Sebenarnya nilai Phi ini kurang tepat.

Karena $22/7$ sebenarnya dalam desimal adalah 3,142857142857143...

Bilangan seperti itulah yang disebut sebagai bilangan irasional.

8. Bilangan Real

Himpunan bilangan real terdiri dari himpunan bilangan rasional dan bilangan irasional. Jadi, contoh bilangan real adalah seperti yang sudah dijelaskan pada bilangan rasional dan irasional, seperti $7/11$, $-1 \frac{1}{2}$, $0,33333\dots$, dan sebagainya.

9. Bilangan Imajiner

Bilangan imajiner atau bilangan khayal adalah bilangan real yang dikalikan dengan unsur imajiner. Bilangan ini biasa dilambangkan dengan i , dengan nilai $i^2 = -1$.

10. Bilangan Kompleks

Bilangan kompleks adalah pasangan terurut yang terdiri dari bilangan real dan bilangan imajiner. Bilangan kompleks ini berbentuk $a+ib$ atau $a+bi$. a dan b adalah bilangan real dan $i^2 = -1$.

Itulah tadi informasi terkait bilangan dan jenis-jenis bilangan. Semoga informasi di atas bisa menambah pemahaman kita sehingga kita tidak lagi keliru dalam menentukan jenis bilangan.

Operasi Hitung Pada Bilangan Bulat

Operasi aritmatika diperlukan untuk menghitung bilangan bulat. Dalam matematika, operasi aritmatika diartikan sebagai proses pengerjaan suatu bilangan, yaitu berupa penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan lain-lain.

1. Penjumlahan

Jika Anda menjumlahkan bilangan bulat dengan jenis yang sama, Anda akan mendapatkan bilangan dengan jenis yang sama. Artinya, jika Anda menambahkan bilangan bulat positif, hasilnya adalah bilangan bulat positif. Hal yang sama berlaku untuk angka negatif. Namun jika penjumlahan terjadi pada bilangan positif dan negatif. Kemudian tipe ditentukan dengan tipe bilangan bulat dengan nilai terbesar.

Ada beberapa tipe menjumlahkan bilangan bulat, yaitu:

- Menambahkan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat positif menghasilkan bilangan bulat positif. Misalnya: $8 + 9 = 17$.
- Tambahkan bilangan bulat negatif ke bilangan bulat negatif untuk mendapatkan bilangan bulat negatif. Misalnya: $(-13) + (-8) = -21$
- Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat positif atau sebaliknya memberikan hasil:
- Bilangan bulat negatif jika bilangan bulat negatif lebih besar dari bilangan bulat positif. Misalnya: $(-8) + 6 = -2$.
- Bilangan bulat positif jika bilangan bulat negatif lebih kecil dari bilangan bulat positif. Misalnya: $(-8) + 10 = 2$.
- Bilangan bulat negatif jika sama dengan bilangan bulat positif. Misalnya: $(-8) + 8 = 0$.

Sifat penjumlahan dalam aritmatika bilangan bulat, antara lain:

- Sifat komutatif $\rightarrow a + b = b + a$.
- Atribut gabungan $\rightarrow (a + b) + c = a + (b + c)$.
- Sifat nol (0) $\rightarrow a + 0 = 0 + a$.
- Sifat timbal balik dari bilangan $\rightarrow a + (-a) = 0$.

2. Pengurangan

Dalam pengurangan bilangan bulat, jika tanda negatif “-” pada bilangan bulat bertemu dengan simbol pengurangan, hasil perhitungan akan dijumlahkan. Perhitungan bilangan bulat yang dikurangi dapat dibagi menjadi:

Pengurangan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat positif, hasilnya adalah:

- Bilangan bulat positif jika jumlah bilangan yang dikurangi lebih besar dari jumlah bilangan yang dikurangi. Misalnya: $6 - 5 = 1$
- Bilangan bulat negatif jika jumlah bilangan bulat positif yang dikurangi lebih kecil dari jumlah bilangan bulat positif yang dikurangi. Misalnya: $8 - 9 = -1$.
- Nol jika jumlah bilangan bulat positif yang dikurangi sama dengan jumlah bilangan bulat positif yang dikurangi. Misalnya: $9 - 9 = 0$.

Pengurangan bilangan bulat negatif dari bilangan bulat negatif menghasilkan:

- Bilangan bulat positif jika jumlah bilangan bulat minus yang dikurangi lebih kecil dari jumlah bilangan bulat negatif yang dikurangi. Misalnya: $(-6) - (-8) = 2$.
- Bilangan bulat negatif jika jumlah bilangan bulat negatif yang dikurangi lebih besar dari jumlah bilangan bulat negatif yang dikurangi. Misalnya: $(-8) - (-5) = -3$.
- Angka nol jika jumlah bilangan bulat negatif yang dikurangi sama dengan jumlah bilangan bulat negatif yang dikurangi. Misalnya: $(-7) - (-7) = 0$.

Pengurangan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat positif, hasilnya selalu bilangan bulat negatif. Misalnya: $(-5) - 5 = -10$

Kurangi bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif, hasilnya selalu bilangan bulat positif. Misalnya: $6 - (-7) = 13$

Sifat pengurangan dalam aritmatika bilangan bulat meliputi:

- $a - b = (a+c) - (b+c)$.
- $a(b + c) = (a-b)-c$.
- $(a+b)-c=a+(b-c)$.

3. Perkalian

Jika dua bilangan positif dijumlahkan, diperoleh bilangan bulat positif. Sedangkan perkalian yang melibatkan dua bilangan bulat negatif akan menghasilkan bilangan bulat positif. Namun, jika bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif dikalikan, hasilnya adalah bilangan bulat negatif.

Cara menghitung perkalian bilangan bulat dapat disimak seperti yang berikut ini:

- Mengalikan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat positif menghasilkan bilangan bulat positif. Misalnya: $8 \times 5 = 40$.
- Kalikan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif, atau sebaliknya, hasilnya adalah bilangan bulat negatif. Misalnya: $6 \times -3 = -18$.
- Mengalikan bilangan bulat negatif dengan bilangan negatif menghasilkan bilangan bulat positif. Misalnya: $-7 \times -4 = 28$.
- Kalikan bilangan bulat dengan nol, hasilnya nol. Misalnya: $0 \times 0 = 0$.

Sifat perkalian dalam aritmatika bilangan bulat, antara lain:

- Sifat komutatif $\rightarrow a \times b = b \times a$.
- Sifat asosiatif $\rightarrow a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$. Sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan $\rightarrow a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$.
- Sifat distributif perkalian terhadap pengurangan $\rightarrow a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$.

4. Pembagian

Terlepas dari apakah itu bilangan positif atau negatif, jika dua bilangan bulat dengan tipe yang sama dibagi, hasilnya akan berupa bilangan bulat positif. Namun, jika Anda membagi bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif, hasilnya adalah bilangan bulat negatif. Konsep ini pada dasarnya sama dengan operasi hitung perkalian.

Cara menghitung pembagian bilangan bulat dapat disimak seperti berikut ini:

- Bagi bilangan bulat positif dengan bilangan bulat positif untuk mendapatkan bilangan bulat positif. Misalnya: $(8) : (2) = (4)$.
- Membagi bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif atau sebaliknya untuk mendapatkan bilangan bulat negatif. Misalnya: $(6) : (-3) = (-2)$.
- Mengalikan bilangan bulat negatif dengan bilangan negatif menghasilkan bilangan bulat positif. Misalnya: $(-8) : (4) = (-2)$.

Sifat pembagian dalam aritmatika bilangan bulat meliputi:

- Sifat distribusi pembagian terhadap penjumlahan $\rightarrow (a + b) : c = (a : c) + (b : c)$.
- Sifat distribusi pembagian terhadap pengurangan $\rightarrow (a - b) : c = (a : c) - (b : c)$.

Operasi Hitung Campuran Bilangan Bulat

Aturan operasi hitung campuran bilangan cacah sebagai berikut:

1. Bilangan di dalam tanda kurung didahulukan.
2. Penjumlahan dan pengurangan adalah SAMA KUAT, sehingga pengerjaan dimulai dari kiri.
3. Perkalian dan pembagian adalah SAMA KUAT, sehingga pengerjaan dimulai dari kiri.
4. Perkalian dan pembagian LEBIH KUAT dibandingkan penjumlahan dan pengurangan, sehingga dikerjakan terlebih dahulu.

Contoh :

1. Tentukan hasil dari $(10 : 2) + (2 \times -5) - 2 = \dots$

Penyelesaian:

“Sebelum mengerjakan contoh soal di atas, ingat pastikan untuk mengerjakan yang ada di dalam kurung terlebih dahulu”.

Jawab :

$$\begin{aligned} &= (10 : 2) + (2 \times -5) - 2 \\ &= 5 + (-10) - (2) \\ &= 5 - 10 - 2 \\ &= -7 \end{aligned}$$

Jadi hasil dari $(10 : 2) + (-5 \times 2) - 2 = \dots$ adalah -7

2. Hitunglah hasil dari operasi hitung bilangan dari $20 + 56 \times 48 - 216 : 9 = \dots$

Penyelesaian:

“Ingat, pastikan untuk mengerjakan perkalian dan pembagian terlebih dahulu”

Jawab:

$$\begin{aligned} &= 20 + 56 \times 48 - 216 : 9 \\ &= 20 + (56 \times 48) - (216:9) \\ &= 20 + 2688 - 24 \\ &= 2684 \end{aligned}$$

Diskusi 6

Silahkan tiap kelompok menyelesaikan.

Hitunglah operasi hitung campuran bilangan dari

$$(-8) - 6 \times (-72) : 16 - 10 = \dots$$

Kuis 6

Silahkan diselesaikan dengan memilih jawaban yang benar.

- $-52 \times 54 + 63 - 72 : (-12) = \dots$
 - 2.739
 - 2.739
 - 2.379
 - 2.379
- $56 \times (-55) - 66 + 84 : (-14) = \dots$
 - 3.152
 - 3.152
 - 3.521
 - 3.521
- $93 - (-72) \times 1 + (-64) : 16 = \dots$
 - 611
 - 161
 - 161
 - 611
- $89 + (-96) : 3 - 52 \times (-2) = \dots$
 - 611
 - 161
 - 161
 - 611
- $-64 + 90 : 18 \times (-73) - 88 = \dots$
 - 175
 - 175
 - 517
 - 517
- $100 - (-56) : (-14) \times 25 + 93 = \dots$
 - 98
 - 93
 - 98
 - 93
- $84 : (-12) + 57 \times (-60) - 74 = \dots$
 - 3.105
 - 3.105

- c. -3.501
- d. 3.501

8. $96 : (-1) - 61 + 68 \times (-58) = \dots$
- a. 4.010
 - b. 4.101
 - c. -4.101
 - d. -4.010
9. $77 - (-76) : 19 + (-85) \times 53 = \dots$
- a. 4.242
 - b. 4.424
 - c. -4.424
 - d. -4.242
10. $-56 \times 63 : 18 - 59 + (-51) = \dots$
- a. 603
 - b. -603
 - c. 306
 - d. -306

Tugas Individu Pertemuan 6 (Setelah pertemuan 6 selesai)

Selesaikan soal-soal di bawah ini.

1. $-175 \times 18 + 860 : 5 = \dots$
2. $2 \times 86 - 3.549 : 7 = \dots$
3. $(5.129 - 3.215) : 6 \times (-16) = \dots$
4. $4 \times (1.967 + 835) = \dots$
5. $35 \times 71 - 325 : (-5) = \dots$
6. $38 \times (-26) - (-1.120) : 32 + 125 = \dots$
7. $896 : (-28) \times 26 + (-213) - 372 = \dots$
8. $138 + (-38) \times 45 : (-15) - 258 = \dots$
9. $625 - (-1.768) : 34 \times 17 + (-180) = \dots$
10. $(-68) \times 35 + 624 : (-13) - (-732) = \dots$

Pertemuan 7



Strategi Pemecahan Masalah dalam Matematika dan Langkah-langkah Penyelesaian Soal Cerita.

Dalam pembelajaran matematika ada soal pemecahan masalah dan ada soal bukan pemecahan masalah. Soal cerita matematika umumnya erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Soal tersebut penting sekali diberikan kepada siswa Sekolah Dasar, karena pada umumnya soal cerita tersebut dapat digunakan untuk melatih siswa dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu dalam menyelesaikan soal cerita dapat digunakan strategi penyelesaian masalah, matematika belum tentu merupakan soal pemecahan masalah. Kemampuan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal cerita tidak hanya kemampuan keterampilan (skill) dan mungkin algoritma tertentu saja melainkan kemampuan lainnya yaitu kemampuan menyusun rencana dan strategi yang akan digunakan dalam mencapai penyelesaian.

Berikut ini dikemukakan beberapa pendapat menurut Bruner, George Polya, Eicholz, dan Skemp yang berkenaan dengan pembelajaran matematika.

Bruner (1967) menyatakan beberapa teorinya sebagai berikut.

a. *Enactive*:

kongkrit (obyek sesungguhnya). Dalam pembelajaran matematika dapat berupa bermain peran memperagakan konsep-konsep matematika tertentu (peragaan kongkrit).

b. *Econic*:

semi kongkrit (obyek sesungguhnya diganti gambar). Dalam pembelajaran matematika, dalam hal ini pembelajaran soal cerita, kalimat cerita dapat ditulis di atas gambar peragaan dan kalimat matematika yang bersesuaian ditulis di bawah gambar peragaan. Tujuannya agar siswa dapat menghubungkan sekaligus tiga hal: kalimat sehari-hari yang berkaitan

dengan masalah matematika, gambaran kerangka berfikir untuk membayangkan susunan obyek-obyeknya, dan bilangan dan operasinya yang bersesuaian.

c. Symbolic: abstrak.

Berkenaan dengan soal cerita, masalah yang akan dicari pemecahannya ditulis dalam bentuk lambang-lambang saja yang hanya berupa huruf-huruf, angkaangka, lambang-lambang operasi hitung (+, -, ×, :).

Tokoh lainnya George Polya menyarankan empat langkah rencana yang terurut untuk menyelesaikan masalah. Keempat langkah tersebut dijelaskan sebagai berikut.

a. Memahami masalah (*understanding the problem*)

Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Pada langkah pertama ini yang harus dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah membaca soal dengan seksama untuk memahami arti dari semua kata dalam soal/masalah itu.

Langkah-langkahnya sebagai berikut.

1. Mengenali apa yang tidak diketahui (yang ditanyakan)? Data apa yang diketahui? Syarat-syarat apa yang diperlukan?
2. Mencermati apakah syarat-syarat itu cukup untuk mencari unsur yang tidak diketahui?
3. Membuat suatu gambar dan memberi notasi yang sesuai.
4. Mengelompokkan syarat-syarat tersebut berdasarkan sejenis dan tak sejenis dan menuliskan bentuk matematikanya.

b. Menyusun rencana (*devising a plan*)

Langkah kedua merupakan kunci dari empat langkah ini. Dalam menyusun rencana penyelesaian banyak strategi dan teknik yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan menyusun rencana sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Semakin bervariasi pengalaman mereka, ada kecenderungan siswa semakin lebih kreatif dalam menyusun rencana penyelesaiannya.

Beberapa pertanyaan yang dapat digunakan untuk merancang penyelesaian masalah adalah sebagai berikut.

1. Apakah Anda sudah pernah melihat sebelumnya? Atau apakah Anda pernah melihat masalah yang sama dalam bentuk berbeda?
2. Apakah Anda mengetahui soal lain yang terkait?
3. Perhatikan yang tidak diketahui dan coba memikirkan soal yang sudah dikenal yang mempunyai unsur yang tidak diketahui sama.

4. Apakah masalah ini pernah diselesaikan sebelumnya tetapi dengan kalimat yang berbeda?
5. Apakah masalah perhitungan ini dibutuhkan untuk menyusun proses perhitungan?
6. Dapatkah Anda menyempurnakan masalah yang sama dengan lebih sederhana dan mempelajari sesuatu dari penyelesaiannya yang mungkin digunakan dalam masalah ini?
7. Jika pertanyaannya merupakan tipe pertanyaan umum, dapatkah Anda mencoba soal yang lebih spesifik?
8. Apakah terdapat hubungan masalah yang dapat kamu selesaikan sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

c. Pelaksanaan rencana (*carrying out the plan*)

Jika dalam langkah kedua telah berhasil dirinci dengan lengkap, maka dalam pelaksanaan rencana penyusunan soalnya menjadi bentuk yang sederhana dan melakukan perhitungan yang diperlukan. Perancangan yang mantap membuat pelaksanaan rencana lebih baik.

1. Laksanakan rencana penyelesaian itu dan cek setiap langkahnya.
2. Apakah langkah sudah benar?
3. Buktikan bahwa langkah sudah benar.

d. Memeriksa kembali (*looking back*)

Langkah keempat ini penting, walaupun sering dilupakan dalam menyelesaikan masalah, yaitu melakukan pengecekan atas apa yang telah dilaksanakan mulai langkah pertama sampai langkah ketiga.

Beberapa pertanyaan yang muncul dalam meneliti (mengecek) kembali hasil yang telah diperoleh adalah sebagai berikut.

1. Dapatkah Anda mengecek hasilnya? Dapatkah Anda mengecek argumennya?
2. Dapatkah Anda mencari hasil itu dengan cara lain?
3. Dapatkah Anda menggunakan hasil atau metode itu untuk menyelesaikan masalah lain? Memeriksa kembali dari penyelesaian masalah yang ditemukan dapat menjadi dasar yang penting untuk penyelesaian masalah yang akan datang.

Keempat langkah Polya tersebut akan digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Eicholz (dalam Syafri Ahmad (2000: 23) mengemukakan bahwa langkah-langkah yang diperlukan dalam menyelesaikan soal cerita sebagai berikut.

- a. Memahami apa yang ditanyakan
- b. Menemukan data yang dibutuhkan
- c. Merencanakan apa yang harus dilakukan
- d. Menemukan jawaban melalui komputasi (penghitungan)
- e. Mengoreksi kembali jawaban.

Skemp (dalam Syafri Ahmad, 2000: 23) menyarankan langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal cerita matematika sebagai berikut.

- a. Pemahaman masalah, berhubungan dengan masalah dunia nyata
- b. Pembuatan model matematika (mathematical model) dalam proses abstraksi (abstracting)
- c. Melakukan manipulasi terhadap model matematika (manipulation of model)
- d. Melakukan interpretasi terhadap masalah semula

Dari uraian di atas kelihatan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya (dalam Syafri Ahmad, 2000 : 24), memiliki kesamaan dengan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal cerita yang dikemukakan oleh Eicholz dan Skemp.

Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa langkah-langkah yang diperlukan dalam menyelesaikan soal cerita adalah sebagai berikut.

- a. Memahami masalah yang terdapat dalam soal cerita.
Dalam hal ini adalah dapat menentukan data yang diketahui dan data yang tidak diketahui (apa yang ditanyakan) dalam soal cerita.
- b. Membuat rencana penyelesaian.
Dalam hal ini adalah menentukan hubungan antara data yang diketahui dengan apa yang tidak diketahui (yang ditanyakan) dalam soal. Atau dengan kata lain langkah ini adalah membuat model (kalimat) matematika sesuai dengan data yang diketahui dan yang tidak diketahui dalam soal.
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian.
Dalam hal ini adalah menyelesaikan model (kalimat) matematika yang telah dibuat dengan melakukan komputasi yang sesuai.
- d. Melakukan pengecekan terhadap hasil yang telah diperoleh serta menginterpretasikan hasil tersebut terhadap situasi permasalahan yang terdapat dalam soal cerita.

Kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita, menurut Syafri Ahmad (2000 : 25) secara garis besar dapat dikelompokkan sebagai berikut.

- a. Kesulitan dalam memahami masalah (soal), yaitu kesulitan dalam menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.
- b. Kesulitan dalam menyusun rencana penyelesaian, yaitu kesulitan dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam model (kalimat) matematika.
- c. Kesulitan dalam menyelesaikan rencana, yaitu kesulitan dalam menyelesaikan model (kalimat) matematika.
- d. Kesulitan dalam melihat (mengecek) kembali hasil yang telah diperoleh.
- e. Kesulitan dalam menginterpretasikan jawaban tersebut terhadap situasi permasalahan yang terdapat dalam soal.

Kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah yang disajikan dalam bentuk cerita secara mekanik meliputi kesalahan memahami soal, kesalahan membuat model (kalimat) matematika, kesalahan melakukan komputasi (penghitungan), dan kesalahan menginterpretasikan jawaban kalimat matematika.

Melihat kesalahan-kesalahan yang ada tersebut, guru hendaknya dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan meminimalisir kesalahan tersebut. Hal ini dapat dilakukan guru dengan membiasakan pada siswa untuk membuat soal cerita dan memecahkannya sesuai dengan langkah-langkah yang ada

Contoh Langkah Menyelesaikan Soal Cerita

Berikut ini akan dibahas beberapa contoh menyelesaikan soal cerita menggunakan langkah-langkah Polya.

1. Kelompok petani di suatu desa mendapat bantuan 9 karung pupuk urea. Tiap karung beratnya 72 kg. Pupuk itu akan dibagikan kepada 18 orang petani. Berapa kg pupuk urea yang akan diperoleh setiap petani?
 - a. Memahami masalah
Diketahui : 9 karung pupuk urea, tiap karung beratnya 72 kg. Pupuk itu akan dibagikan kepada 18 orang. Ditanyakan : pupuk urea yang akan diperoleh setiap petani.
 - b. Menyusun rencana penyelesaian
Pupuk urea yang akan diperoleh setiap petani adalah 9 dikalikan 72 kemudian dibagi 18

- c. Melaksanakan rencana penyelesaian
 Pupuk urea yang akan diperoleh setiap petani adalah
 $9 \times 72 : 18 = 648 : 18 = 36$

- d. Memeriksa kembali
 1) Langkah pertama

$$\begin{array}{r} 72 \\ \times 9 \\ \hline 648 \end{array}$$

- 2) Langkah kedua

$$\begin{array}{r} 36 \\ 18 \overline{) 648} \\ \underline{54} \\ 108 \\ \underline{108} \\ 0 \end{array}$$

Jadi, pupuk urea yang akan diperoleh setiap petani adalah 36 kg.

2. Delapan truk mengangkut beras yang akan disetorkan ke gudang beras, masing-masing truk mengangkut 7.500 kg beras. Bila dalam gudang masih ada persediaan beras 1.525 kg, berapa kg beras yang ada dalam gudang tersebut sekarang?

- a. Memahami masalah

Diketahui : 8 truk mengangkut beras, masing-masing truk mengangkut 7.500 kg. Persediaan beras di gudang masih 1.525 kg.
 Ditanyakan : Beras yang ada dalam gudang tersebut sekarang.

- b. Menyusun rencana penyelesaian

$$(8 \times 7.500) + 1.525 = \dots$$

- c. Melaksanakan rencana penyelesaian

$$(8 \times 7.500) + 1.525 = 60.000 + 1.525 = 61.525$$

- d. Memeriksa kembali

1. Langkah pertama

$$\begin{array}{r} 7500 \\ \times 8 \\ \hline 60000 \end{array}$$

2. Langkah kedua

$$\begin{array}{r} 60000 \\ \underline{1525} \\ 61525 \end{array} +$$

Jadi, beras yang ada dalam gudang tersebut sekarang adalah 61.525 kg

Diskusi 7

Silahkan diskusikan permasalahan berikut untuk menemukan penyelesaian!



Sebuah truk berisi 72 sak semen disetor ke agen penyalur "A". Oleh agen "A" tersebut seluruh semen akan disetor secara merata kepada 9 agen penyalur yang lebih kecil yakni penyalur "B", "C", "D", "E", "F", "G", "H", "I", dan "J". Jika setiap sak semen yang disetor ke agen penyalur dijual dengan harga Rp40.000,00 berapa rupiah uang yang harus dibayarkan oleh masing-masing penyalur tersebut kepada agen penyalur "A"?

Kuis 7

Selesaikan dengan memilih jawaban yang tepat.

1. Toko Buku Pelangi sangat ramai dikunjungi orang. Pada bulan April terjual 793 buku dan pada bulan Mei terjual 623 buku. Jumlah buku yang terjual dari Toko Buku Pelangi pada bulan April dan Mei adalah ...
 - a. 1.426
 - b. 494.039
 - c. 1.416
 - d. 170

2. Bu Fera adalah pedagang kain. Pada bulan Januari ia bisa menjual 715 meter kain. Lalu bulan Februari ia bisa menjual 891 meter kain. Jumlah kain yang telah dijual Bu Fera pada bulan Januari dan Februari adalah ...
 - a. 1.606
 - b. 1.716

- c. 176
- d. 637.065

3. Bu Yuli mempunyai jasa katering makanan. Hari ini Bu Yuli mendapat pesanan 934 bungkus nasi uduk. Sebanyak 612 bungkus sudah selesai dibuat. Nasi uduk yang belum selesai dibuat sebanyak ... bungkus.

- a. 571.608
- b. 322
- c. 1.546
- d. 3

4. Pak Toni rata-rata setiap hari mampu menjual 162 nasi bungkus di warungnya. Jika ia telah berjualan selama 65 hari di tahun ini. Maka jumlah seluruh nasi yang Pak Heri jual pada tahun ini adalah bungkus.

- a. 3
- b. 97
- c. 10.530
- d. 227

5. Bu Mela pada bulan ini membuat 1.134 bungkus keripik ketela. Keripik tersebut dikemas ke dalam 21 kardus besar secara sama rata. Jadi masing-masing kardus berisi keripik ketela sebanyak ... bungkus.

- a. 23.814
- b. 1.155
- c. 1.113
- d. 54

6. Pak Putra mempunyai toko yang besar. Disana terdapat 156 tali tambang. Jika setiap tali tambang mempunyai panjang 60 meter. Maka panjang seluruh tali jika digabungkan adalah ... meter.

- a. 3
- b. 96
- c. 216
- d. 9.360

7. Seorang pedagang membeli 1.725 kg beras. Ia memasukkan beras tersebut ke dalam 23 karung secara sama rata. Jadi berat beras dalam setiap karung adalah ... kg.

- a. 75
- b. 1.748
- c. 39.675

d. 1.702

8. Pak Jaka mempunyai dua kandang peternakan ayam petelur. Bulan ini dari kandang pertama menghasilkan 905 butir telur dan dari kandang kedua menghasilkan 819 butir telur. Jumlah telur yang dihasilkan dari dua kandang Pak Jaka selama bulan ini adalah ... butir.

- a. 2
- b. 741.195
- c. 1.724
- d. 86

9. Perpustakaan SD Brilian mempunyai 651 buku, terdiri dari buku fiksi dan nonfiksi. Sebanyak 513 buku merupakan buku fiksi, jadi jumlah buku nonfiksi di perpustakaan Brilian adalah ... buku.

- a. 333.963
- b. 2
- c. 1.164
- d. 138

10. Pak Marko baru saja memanen 698 buah sawo. Sebanyak 562 buah telah dijual di pasar. Sisa buah sawo Pak Marko yang belum dijual adalah ...

- a. 2
- b. 392.276
- c. 136
- d. 1.260

Tugas Individu Pertemuan 6 (Setelah pertemuan 6 selesai)

1. Deri memiliki 8 kelereng, Arman memiliki 12 kelereng dan Sandi memiliki 19 kelereng. Mereka ingin membagi rata jumlah kelereng mereka sehingga masing-masing memiliki jumlah kelereng yang sama. Berapa jumlah kelereng yang harus Sandi berikan kepada Deri dan Arman?
2. Sarah bekerja di sebuah kantor yang berlantai 25 di atas tanah dan 3 lantai di bawah tanah. Sarah ada di lift lantai 5, ia turun 7 lantai untuk mengantarkan barang. Setelah mengantarkan barang, ia harus naik lagi 15 lantai untuk memberikan laporan. Di lantai berapakah Sarah memberikan laporan?
3. Ibu mempunyai uang Rp1.750.000,00. Diberi lagi oleh ayah sebanyak Rp250.000,00. Digunakan ibu untuk membayar arisan, iuran PAM, listrik, dan tilpun sebesar Rp511.500,00. Berapa rupiah sisa uang Ibu sekarang?
4. Berat mobil dan 2 penumpang adalah 5 ton. Berat mobilnya saja 49 kuintal. Jika satu penumpang beratnya 52 kg, berapa kg berat penumpang yang lain?

5. Pak Anwar mengirim 3 truk beras kepada distributor, isi tiap truk 56 karung beras, akan didistribusikan merata pada 12 toko pengecer. Setiap toko pengecer mendapatkan berapa karung beras?
6. Suatu SD mendapat bantuan 864 buah buku tulis dari Dinas Sosial. Buku tersebut akan diberikan kepada siswa-siswa kelas VI A dan VI B yang masing-masing berjumlah 36 siswa. Berapa banyak buku tulis yang diterima setiap siswa kelas VI?
7. Bu Nisa memiliki persediaan 210 buku tulis. Ia membeli lagi 24 pak buku tulis. Setiap 1 pak berisi 10 buku tulis. Buku tersebut dibagikan kepada 5 tempat panti asuhan dengan jumlah yang sama. Banyak buku yang diterima setiap panti adalah...?
8. Sebuah truk berisi 72 sak semen disetor ke agen penyalur "A". Oleh agen "A" tersebut seluruh semen akan disetor secara merata kepada 9 agen penyalur yang lebih kecil yakni penyalur "B", "C", "D", "E", "F", "G", "H", "I", dan "J". Jika setiap sak semen yang disetor ke agen penyalur dijual dengan harga Rp40.000,00 berapa rupiah uang yang harus dibayarkan oleh masing-masing penyalur tersebut kepada agen penyalur "A"?

3. MATERI PENDUKUNG

Materi Bilangan dilaksanakan untuk 2 pertemuan, adapun media pembelajaran pendukung dalam bentuk:

1. Video pembelajaran, link:
Vidio 1 : <https://youtu.be/Md15himT4MY>
Vidio 2 : <https://youtu.be/Ph9Io4dYfms>
Vidio 3 : <https://youtu.be/luvV7il6EHo>
Vidio 4 : <https://youtu.be/kK1UPkHw1Us>
2. Media presentasi online (PPT):
PPT 1 : <https://docs.google.com/presentation/d/1Vqogfv3zabdX5cfF1-UoEmqwj1EBfh7K/edit?usp=sharing&oid=104688935780597134526&rtpof=true&sd=true>

BAGIAN II: (PELAKSANAAN UJIAN TENGAH SEMESTER)

Ujian Tengah Semester

1. Lengkapilah tabel kebenaran pernyataan majemuk berikut.

p	q	r	$\neg p$	$q \Rightarrow r$	$[\neg p \vee (q \Rightarrow r)]$	$(\neg p \Rightarrow q)$	$(\neg p \vee r)$	$[(\neg p \Rightarrow q) \wedge (\neg p \vee r)]$	$[\neg p \vee (q \Rightarrow r)] \Leftrightarrow [(\neg p \Rightarrow q) \wedge (\neg p \vee r)]$
B	B	B							
B	B	S							
B	S	B							
B	S	S							
S	B	B							
S	B	S							
S	S	B							
S	S	S							

2. Diketahui himpunan

$$P = \{x \mid x \leq 9, x \in \text{bilangan cacah}\},$$

$$Q = \{x \mid 2 \leq x \leq 19, x \in \text{bilangan prima}\},$$

$$R = \{x \mid 2 \leq x \leq 10, x \in \text{bilangan kelipatan 2}\}$$

Tentukan!

a. $R - (Q \cap P)$

b. $Q \cup (P - R)$

3. Dalam penelitian yang dilakukan pada sekelompok orang, diperoleh data 68 orang sarapan dengan nasi, 50 orang sarapan dengan roti, dan 8 orang sarapan nasi dan roti, sedangkan 35 orang sarapannya tidak dengan nasi ataupun roti. Hitung banyaknya orang dalam kelompok tersebut dan gambarkan diagram vennya!

4. Hitunglah!

a. $4500 - 30 \times 50 + 3 + 250 = \dots$

b. $2400 - 600 \div 20 + 40 \times (-35) = \dots$

5. Dalam suatu kompetisi sepakbola, setiap kesebelasan mendapat kesempatan 12 kali bermain. Setiap kemenangan diberi nilai 3, seri 1 tetapi jika mengalami kekalahan akan mendapat nilai -1. Kesebelasan Sepakbola Sportiva mendapatkan kemenangan 7 kali dan 2 kali seri. Berapa nilai total yang didapatkan kesebelasan tersebut?

Selamat Bekerja

BAGIAN II: MATERI AJAR 4

TOPIK 3/PERTEMUAN KE 9-7

KPK DAN FPB

1. PENGANTAR TOPIK MATERI AJAR



Assalamualaikum wr.wb

Apa kabar adik-asik mahasiswa(i), semoga kita semua tetap sehat walafiat, sehingga rencana pembelajaran kalian dapat dilaksanakan sesuai apa yang telah kalian susun. Sebelum Anda melanjutkan aktivitas pembelajaran mandiri via SPADA Unismuh Makassar ini, mari sejenak memanjatkan doa belajar semoga ilmu yang Anda pelajari menjadi berkah dan memberi manfaat...Aamiin YRA.

رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا، وَارْزُقْنِي فَهْمًا وَاجْعَلْنِي مِنَ الصَّالِحِينَ

Robbi zidnii 'ilmaa, warzuqnii fahmaa, waj'alnii minash-sholihiiin.

Artinya:

"Ya Tuhanku, tambahkan lah ilmu kepadaku, dan berilah aku karunia untuk dapat memahaminya, Dan jadikanlah aku termasuk golongannya orang-orang yang shaleh."

Deskripsi Materi Ajar

Materi KPK dan FPB merupakan salah satu materi yang sangat penting untuk dipahami. Materi KPK dan FPB tidak hanya diperoleh di lingkungan belajar sekolah, namun sering diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, pada saat perayaan hari ulang tahun kemerdekaan terdapat lampu hias yang menghiasi suasana HUT kemerdekaan.

Melihat betapa penting dan bermanfaatnya konsep KPK dan FPB, oleh karena itu penanaman konsep haruslah menjadi tujuan dalam pembelajaran KPK dan FPB. Sehingga dapat mempermudah dan tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari KPK dan FPB.

Adapun beberapa materi yang perlu dipahami sebelum membahas KPK dan FPB yaitu konsep kelipatan, kelipatan persekutuan, faktor, factor persekutuan, bilangan prima, serta konsep faktorisasi prima yang akan di bahas pada topik ini.

Sub Capaian Pembelajaran mata Kuliah (Sub-CPMK)

Sub capaian pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD pada materi Himpunan sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu Memecahkan masalah yang berkaitan dengan KPK
2. Mahasiswa mampu Memecahkan masalah yang berkaitan dengan FPB
3. Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan yang berkaitan KPK dan FPB dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator Capaian Pembelajaran

Adapun indikator capaian pembelajaran pada materi KPK dan FPB diantaranya sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian kelipatan dan faktorisasi prima
2. Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian KPK
3. Mahasiswa mampu Memecahkan masalah yang berkaitan dengan KPK
4. Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian faktor dan faktorisasi prima
5. Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian FPB
6. Mahasiswa mampu Memecahkan masalah yang berkaitan dengan FPB
7. Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan yang berkaitan KPK dan FPB dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran pada topik 4 KPK dan FPB meliputi:

1. Kelipatan, Kelipatan Persekutuan.
2. Faktor, Faktor Persekutuan,

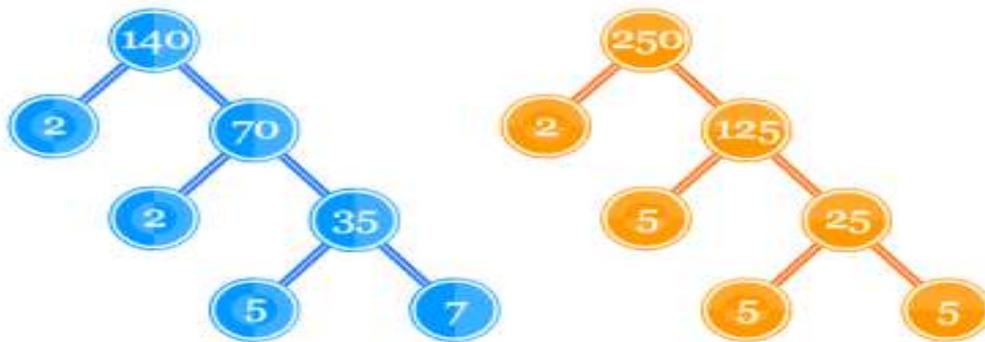
3. Faktorisasi Prima
4. Kelipatan Pesekutuan Terkecil
5. Kelipatan Persekutuan Terbesar.

Skenario pembelajaran

Pembelajaran pada materi topik 4 KPK dan FPB akan dilaksanakan dalam 2 pertemuan tatap muka secara virtual dan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh. Dimana setiap pekan akan dilaksana 2 tahap yakni tahap Asinkronus dan Sinkronus

1. Asinkronus
Pada tahap ini mahasiswa dapat melakukan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh dan menyelesaikan tugas-tugas Asinkronus
2. Sinkronus
Pada tahap ini proses pembelajaran tatap muka dilaksanakan melalui zoom meet dimana tahap ini merupakan kegiatan refleksi dari hasil belajar mandiri mahasiswa pada tahan Asinkronus. Setelah kegiatan refleksi dan diskusi materi akan dilaksanakan pemberian tugas Sinkronus kepada mahasiswa.

2. MATERI AJAR



PERTEMUAN 9

KELIPATAN PERSEKUTUAN TERKECIL

A. KELIPATAN DAN KELIPATAN PERSEKUTUAN

Kelipatan suatu bilangan merupakan hasil dari perkalian suatu bilangan dengan bilangan lainnya yang sudah ditentukan.

Contoh 1:

1. Bilangan kelipatan 2 diperoleh dari:

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$4 \times 2 = 8, \text{ dan seterusnya.}$$

Jadi diperoleh bilangan kelipatan 2 adalah 2, 4, 6, 8, ...

2. Bilangan kelipatan 4 diperoleh dari:

$$1 \times 4 = 4$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$4 \times 4 = 16, \text{ dan seterusnya.}$$

Jadi diperoleh bilangan kelipatan 4 adalah 4, 8, 12, 16, ...

3. Bilangan kelipatan 6

$$1 \times 6 = 6$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$3 \times 6 = 18$$

$$4 \times 6 = 24, \text{ dan seterusnya.}$$

Jadi diperoleh bilangan kelipatan 6 adalah 6, 12, 18, 24, ...

Kelipatan persekutuan adalah kelipatan yang sama dari dua bilangan atau lebih.

Contoh 2:

1. Tentukan Kelipatan persekutuan dari bilangan 2 dan 3.

2. Tentukan Kelipatan persekutuan dari bilangan 2 dan 4

Penyelesaian:

1. Kelipatan 2 adalah 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, ...

Kelipatan 3 adalah 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, ...

Jadi kelipatan persekutuan dari bilangan 2 dan 3 adalah 6, 12, 18, 24, ...

2. Kelipatan 2 adalah 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, ...

Kelipatan 4 adalah 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, ...

Jadi kelipatan persekutuan dari bilangan 2 dan 4 adalah 4, 8, 12, 16, 20, 24,

...

B. Bilangan Prima, Faktor Prima dan Faktorisasi Prima

Bilangan prima adalah bilangan yang hanya dapat dibagi dengan bilangan satu dan bilangan itu sendiri.

Contoh 3:

Beberapa contoh bilangan prima sebagai berikut:

- Bilangan 2 (hanya bisa dibagi satu dan 2)
- Bilangan 3 (hanya bisa dibagi satu dan 3)
- Bilangan 5 (hanya bisa dibagi satu dan 5)
- Bilangan 7 (hanya bisa dibagi satu dan 7), dan seterusnya

Faktor Prima adalah bilangan prima yang dapat digunakan sebagai pembagi suatu bilangan. Faktor prima diperoleh dengan memilih bilangan prima dari faktor-faktor suatu bilangan.

Contoh 4:

Tentukan faktor prima dari bilangan berikut.

1. Faktor prima dari bilangan 12.
2. Faktor prima dari bilangan 30

Penyelesaian :

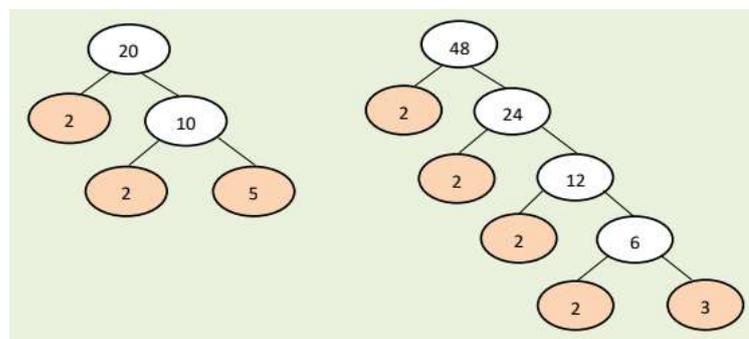
1. Faktor 12: 1, 2, 3, 4, 6, dan 12
Faktor prima dari 12 adalah 2 dan 3.
2. Faktor 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, dan 30
Faktor prima dari 30 adalah 2, 3, dan 5

Faktorisasi prima adalah perkalian bilangan-bilangan prima yang merupakan faktor dari bilangan itu. Dalam menentukan faktorisasi prima, cara yang lebih mudah yaitu dengan menggunakan pohon faktor.

Contoh 5:

Tentukan faktorisasi prima dari 20 dan 48

Penyelesaian:



Dari pohon faktor di atas diperoleh:

$$\text{Faktorisasi } 20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$$

$$\text{Faktorisasi } 48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3$$

C. Menentukan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)

Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) adalah kelipatan – kelipatan sama yang dimiliki dua bilangan atau lebih yang nilainya paling kecil.

Ada beberapa cara menentukan KPK:

1. Menggunakan Kelipatan Persekutuan

Cara yang dilakukan adalah menentukan kelipatan persekutuannya terlebih dahulu, lalu menentukan kelipatan yang terkecil.

Contoh 6:

- a. Menentukan KPK dari 6 dan 8.
- b. Menentukan KPK dari 12, 18, dan 24

Penyelesaian :

- a. KPK dari 6 dan 8.

Kelipatan 6 : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, ...

Kelipatan 8 : 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, ...

Kelipatan persekutuan : 24, 48, 72, ...

Jadi KPK dari 6 dan 8 adalah 24

- b. KPK dari 12, 18, dan 24

Kelipatan 12 : 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132, 144, ...

Kelipatan 18 : 18, 36, 54, 72, 90, 108, 126, 144, 162, 180, ...

Kelipatan 24 : 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, ...

Kelipatan persekutuan : 72, 144, ...

KPK dari 12, 18, dan 24 adalah 72

2. Menggunakan Faktorisasi Prima

Langkah – langkah menentukan KPK dngan cara faktorisasi Prima:

- Menentukan faktorisasi Prima dari bilangan – bilangan itu.
- Mengambil faktor – faktor yang sama atau tidak sama dari bilangan itu. Dengan kata lain, ambillah semua bilangan faktor pada bilangan itu.
- Jika terdapat faktor yang sama, ambillah faktor yang memiliki pangkat terbesar.
- Kalikan faktor – faktor tersebut.

Contoh 7:

- Menentukan KPK dari 30 dan 48
- Menentukan KPK dari 40, 45, dan 60

Penyelesaian:

1. KPK dari 30 dan 48

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3$$

$$\text{KPK} = 2^4 \times 3 \times 5$$

Jadi, KPK dari 30 dan 48 adalah 240

2. KPK dari 40, 45, dan 60

$$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 2^3 \times 5$$

$$45 = 3 \times 3 \times 5 = 3^2 \times 5$$

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$\text{KPK} = 2^3 \times 3^2 \times 5 = 8 \times 9 \times 5 = 360$$

Jadi, KPK dari 40, 45, dan 60 adalah 360.

D. MENYELESAIKAN PERMASALAHAN DALAM BENTUK SOAL CERITA DENGAN KONSEP KPK

Sebelum menyelesaikan permasalahan dalam bentuk soal cerita tentunya kita terlebih dahulu perlu untuk mengetahui apakah soal tersebut akan diselesaikan dengan menggunakan konsep KPK atau bukan.

Adapun ciri-ciri suatu persoalan akan diselesaikan dengan menggunakan konsep KPK yaitu: soal identik bertanya tentang waktu / jarak atau kapan akan bertemu kembali

Misal :

- Tanggal berapa si A dan si B bertemu kembali?
- Setelah berapa menit ketiga lampu akan menyala secara bersamaan?
- Setelah menempuh berapa km mobil tersebut akan ganti oli dan servis bersamaan?

Contoh:

Pada suatu hari Rina, Rani dan Rini pergi ke tempat les bersama. Rina pergi ke tempat les setiap 6 hari sekali, Rani pergi ke tempat les setiap 10 hari sekali, dan Rini pergi ke tempat les setiap 8 hari sekali. Pada hari ke berapa mereka akan pergi les bersama lagi?

Pembahasan :

$$6 = 2 \times 3$$

$$10 = 2 \times 5$$

$$8 = 2^3$$

$$\text{KPK} = 2^3 \times 3 \times 5 = 120$$

Jadi, mereka akan pergi les bersama-sama kembali pada hari ke 120.

Diskusi 9

Silahkan tiap kelompok menentukan penyelesaian dari masalah berikut!

Ada tiga angkutan umum yang selalu lewat rumah Anwar setiap harinya. Angkutan umum A lewat setiap 40 menit sekali, angkutan umum B lewat setiap 60 menit sekali, dan angkutan umum C lewat setiap 120 menit sekali. Jika semua angkutan umum tersebut berangkat Bersama-sama pada pukul 06.00 pagi, maka pada pukul berapa ketiga angkutan akan lewat bersamaan kembali?

Kuis 9

Selesaikan soal-soal berikut dengan memilih jawaban yang tepat!

1. Yang merupakan kelipatan 9 adalah ...
 - A. 24
 - B. 30
 - C. 22
 - D. 18
2. Kelipatan persekutuan dari 4 dan 12 adalah.
 - A. 12, 24, 36, 48,...
 - B. 10, 22, 32, 42,...
 - C. 15, 24, 36, 48,
 - D. 20, 24, 48,..
3. Berapa KPK dari 18 dan 24?
 - A. 72
 - B. 78
 - C. 84
 - D. 96
4. KPK dari 36 dan 48 adalah ...
 - A. 144
 - B. 100
 - C. 72
 - D. 48
5. KPK dari 15, 20, dan 60 adalah ...
 - A. 5
 - B. 15
 - C. 30
 - D. 60
6. KPK dari bilangan 48, 72, dan 96 adalah ...
 - A. 488
 - B. 388
 - C. 288
 - D. 188
7. Lampu merah menyala 8 menit sekali, lampu kuning 12 menit sekali, dan lampu hijau menyala 4 menit sekali, ketiga lampu menyala bersamaan

pada pukul 10.00. Kedua lampu akan menyala lagi bersamaan untuk kedua kalinya pukul...

- A. 10.24
- B. 10.20
- C. 10.15
- D. 10.30

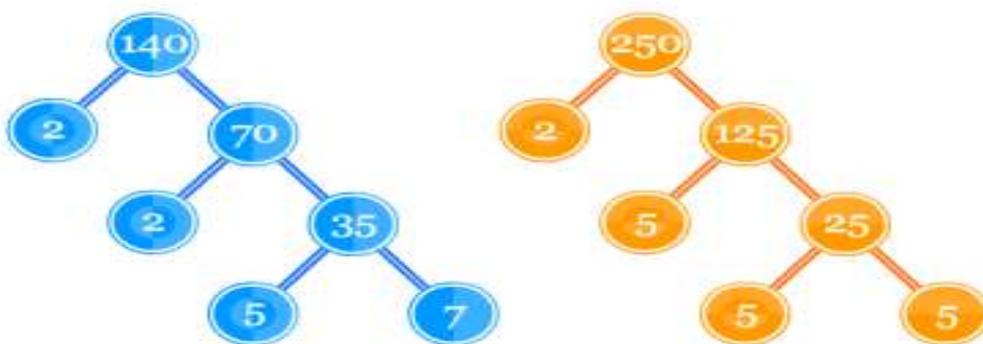
8. Pak Amin mendapat giliran setiap 4 hari, Pak Andi mendapat giliran ronda setiap 6 hari, Pak Budi mendapat giliran ronda setiap 8 hari. Jika mereka ronda bersama-sama pada tanggal 1 Januari 2022, mereka akan rona bersama-sama untuk kedua kalinya pada tanggal ...
- A. 21 Januari 2022
 - B. 23 Januari 2022
 - C. 25 Januari 2022
 - D. 27 Januari 2022
9. Mita mengunjungi perpustakaan setiap 3 hari sekali dan Zury setiap 4 hari sekali. Jika tanggal 20 Mei mereka mengunjungi perpustakaan, mereka akan ke perpustakaan secara bersamaan lagi pada tanggal ...
- A. 24 Mei
 - B. 27 Mei
 - C. 1 Juni
 - D. 2 Juni
10. Janita mempunyai kebiasaan pergi ke minimarket untuk membeli barang kebutuhan sehari-hari setiap 4 hari sekali, Rian pergi ke minimarket setiap 6 hari sekali. Apabila Janita dan Rian berbelanja ke minimarket berangkat bersama pada hari Selasa, kapan mereka akan bertemu kembali di minimarket untuk berbelanja?
- A. Minggu
 - B. Senin
 - C. Selasa
 - D. Rabu

Tugas Individu Pertemuan 9 (Setelah pertemuan 9 selesai)

1. Tentukan kelipatan persekutuan dari bilangan-bilangan berikut.
2, 3, dan 5
3, 4, dan 6
2. Tentukan KPK dari:
96 dan 120
54, 60, dan 84
48, 72, dan 90
3. Sebuah toko bahan bangunan mendatangkan barang dagangan. Semen didatangkan setiap 24 hari sekali, genteng setiap 36 hari sekali, dan batu merah setiap 12 hari sekali. Jika hari ini ketiga barang tersebut datang bersamaan, berapa hari lagi akan didatangkan bersama-sama?
4. Di sebuah halaman gedung terdapat lampu merah yang menyala setiap 15 detik, lampu biru menyala setiap 25 detik, dan lampu hijau yang menyala setiap 50 detik. Jika awalnya semua lampu dinyalakan bersamaan, setiap berapa detik lampu akan menyala bersamaan?

PERTEMUAN 10

FAKTOR PERSEKUTUAN TERBESAR



A. Faktor dan Faktor Persekutuan

Faktor bilangan adalah bilangan-bilangan yang membagi habis bilangan tertentu.

Cara mudah menentukan faktor bilangan.

Langkah pertama : buat tabel 2 kolom

Langkah kedua : carilah pasangan bilangan yang hasil kalinya bilangan yang dicari faktornya

Langkah ketiga : pasangan bilangan tersebut merupakan faktor-faktor.

Contoh 1:

1. Tentukan faktor dari bilangan 12
2. Tentukan faktor dari bilangan 20

Penyelesaian :

1. Faktor dari bilangan 12.

12	
1	12
2	6
3	4

Jadi faktor dari 12 = 1, 2, 3, 4, 6, dan 12

2. Faktor dari bilangan 20.

20	
1	20
2	10
4	5

Jadi faktor dari 20 = 1, 2, 4, 5, 10, 20

Faktor Persekutuan adalah faktor-faktor yang sama dari dua bilangan atau lebih.

Contoh:

1. Tentukan faktor persekutuan dari 12 dan 20
2. Tentukan faktor persekutuan dari 20 dan 30

Penyelesaian :

1. Faktor persekutuan dari 12 dan 20

Faktor 12 = 1, 2, 3, 4, 6, 12

Faktor 20 = 1, 2, 4, 5, 10, 20

Jadi faktor persekutuan dari 12 dan 20 adalah 1, 2, dan 6

2. Faktor persekutuan dari 20 dan 30

Faktor 20 = 1, 2, 4, 5, 10, 20

Faktor 30 = 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.

Jadi faktor persekutuan dari 20 dan 30 adalah 1, 2, 5, dan 10.

B. Bilangan Prima, Faktor Prima dan Faktorisasi Prima

Bilangan prima adalah bilangan yang hanya dapat dibagi dengan bilangan satu dan bilangan itu sendiri.

Contoh:

Beberapa contoh bilangan prima sebagai berikut:

- Bilangan 2 (hanya bisa dibagi satu dan 2)
- Bilangan 3 (hanya bisa dibagi satu dan 3)
- Bilangan 5 (hanya bisa dibagi satu dan 5)
- Bilangan 7 (hanya bisa dibagi satu dan 7), dan seterusnya

Faktor Prima adalah bilangan prima yang dapat digunakan sebagai pembagi suatu bilangan. Faktor prima diperoleh dengan memilih bilangan prima dari faktor-faktor suatu bilangan.

Contoh:

Tentukan faktor prima dari bilangan berikut.

1. Faktor prima dari bilangan 12.
2. Faktor prima dari bilangan 30

Penyelesaian :

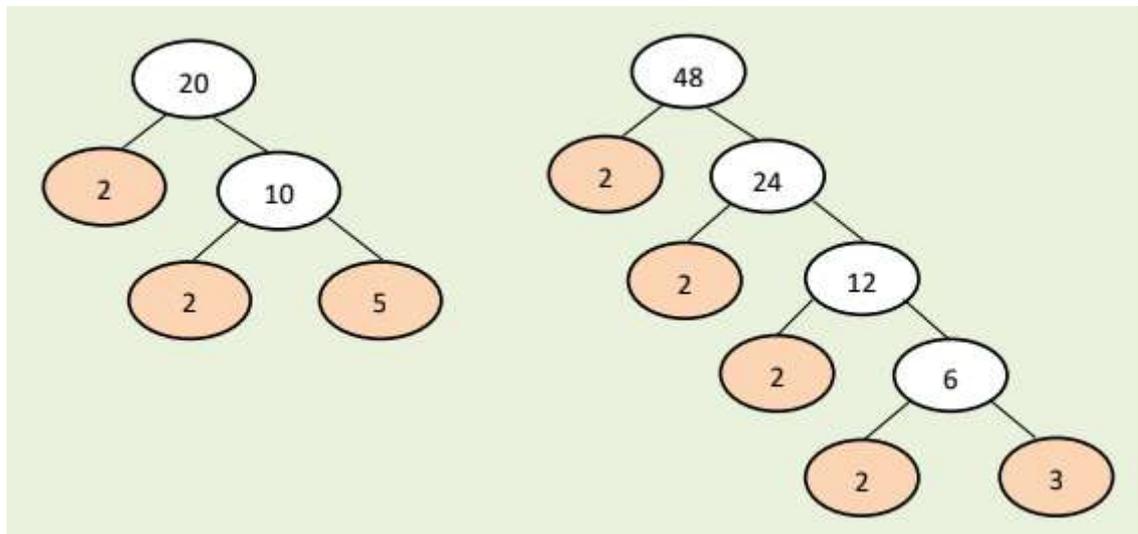
1. Faktor 12: 1, 2, 3, 4, 6, dan 12
Faktor prima dari 12 adalah 2 dan 3.
2. Faktor 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, dan 30
Faktor prima dari 30 adalah 2, 3, dan 5

Faktorisasi prima adalah perkalian bilangan-bilangan prima yang merupakan faktor dari bilangan itu. Dalam menentukan faktorisasi prima, cara yang lebih mudah yaitu dengan menggunakan pohon faktor.

Contoh:

Tentukan faktorisasi prima dari 20 dan 48

Penyelesaian:



Dari pohon faktor di atas diperoleh:

$$\text{Faktorisasi } 20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$$

$$\text{Faktorisasi } 48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3$$

C. Menentukan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) adalah faktor – faktor sama yang dimiliki dua bilangan atau lebih yang nilainya paling besar.

Ada beberapa cara menentukan FPB :

1. Menggunakan Faktor Persekutuan

Cara yang dilakukan adalah menentukan faktor-faktor persekutuannya terlebih dahulu.

Contoh:

- Menentukan FPB dari 10 dan 24
- Menentukan FPB dari 24, 36 dan 60

Penyelesaian:

a. FPB dari 10 dan 24

Faktor 10 : 1, 2, 5, dan 10

Faktor 24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, dan 24

Faktor persekutuan dari 10 dan 24 adalah 1 dan 2

Jadi FPB dari 10 dan 24 adalah 2

b. FPB dari 24, 36, dan 60

Faktor 24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, dan 24

Faktor 36 : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, dan 36

Faktor 60 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 dan 60

Faktor persekutuan dari 24, 36, dan 60 adalah 1, 2, 3, 4, 6, dan 12

Jadi FPB dari 24, 36, dan 60 adalah 12.

2. Menggunakan Faktorisasi Prima

Adapun langkah-langkah menentukan FPB dengan cara faktorisasi prima adalah sebagai berikut:

- Menentukan faktorisasi prima dari bilangan tersebut.
- Mengambil faktor-faktor yang sama dari bilangan tersebut.
- Jika terdapat faktor yang sama, ambillah faktor yang memiliki pangkat terkecil.
- Kalikan faktor-faktor tersebut.

Contoh:

1. Tentukan FPB dari 24 dan 36

2. Tentukan FPB dari 60, 72, dan 80.

Penyelesaian :

1. FPB dari 24 dan 36

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$$

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$$

$$\text{FPB dari 24 dan 36} = 2^2 \times 3 = 12$$

2. FPB dari 60, 72, dan 80

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$$

$$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 2^4 \times 5$$

$$\text{FPB dari 60, 72, dan 80} = 2^2 = 4$$

E. MENYELESAIKAN PERMASALAHAN DALAM BENTUK SOAL CERITA DENGAN KONSEP KPK

Sebelum menyelesaikan permasalahan dalam bentuk soal cerita tentunya kita terlebih dahulu perlu untuk mengetahui apakah soal tersebut akan diselesaikan dengan menggunakan konsep FPB atau bukan.

Adapun ciri-ciri suatu persoalan akan diselesaikan dengan menggunakan konsep FPB yaitu: Bertanya tentang jumlah kombinasi barang yang harus dibagi / dibuat.

Misal :

- Berapa banyak bungkus yang dapat dibuat oleh P Edy?
- Berapakah banyak kandang yang harus dibuat Ibu Mona?

Contoh :

Ibu mempunyai 15 buah jeruk dan 21 buah apel. Buah jeruk dan apel itu dibagikan kepada beberapa anak. Masing-masing anak menerima jumlah jeruk dan apel yang sama. Berapa anak yang menerima buah tersebut?

Penyelesaian:

FPB dari 15 dan 21

$$15 = 3 \times 5$$

$$21 = 3 \times 7$$

$$\text{FPB} = 3 \text{ orang}$$

Jadi banyaknya orang yang menerima buah jeruk dan apel ada 3 orang.

Diskusi 10

Silahkan tiap kelompok menentukan

Pak Danu mempunyai 56 buah jeruk, 72 buah manga, dan 40 buah manggis. Buah-buah tersebut akan dikemas kemudian dibagikan kepada anak-anak disekitar rumah. Setiap kantong berisi jumlah buah dengan jenis berbeda namun sama banyak. Maka, berapa kantong buah terbanyak yang Pak Danu bisa bagikan?

Kuis 10

Selesaikan soal-soal berikut dengan memilih jawaban yang tepat.

1. Faktor dari 57 adalah ...
 - A. 1, 3, 57
 - B. 1, 3, 19, 57
 - C. 1, 3, 5, 17, 57
 - D. 1, 3, 5, 15, 57

2. Faktor persekutuan dari 25 dan 30 adalah
 - A. 1, 2, 3, 4, 5, 6
 - B. 1, 2, 5
 - C. 1, 5
 - D. 1

3. FPB dari 28 dan 32 adalah ...
 - A. 4
 - B. 5
 - C. 6
 - D. 7

4. FPB dari 100 dan 75 adalah ...
 - A. 5
 - B. 15
 - C. 25
 - D. 20

5. FPB dari 36, 42, dan 60 adalah...
 - A. 6
 - B. 12
 - C. 18
 - D. 24

6. FPB dari 18, 24 dan 36 adalah ...
 - A. 24
 - B. 36
 - C. 6
 - D. 12

7. Ibu membeli 280 salak, 450 apel, dan 500 jeruk. Buah tersebut akan dimasukkan dalam kantong plastik dengan jumlah masing-masing jenis sama banyak. Banyak plastik terbanyak yang diperlukan ibu untuk membungkus buah-buahan tersebut adalah... buah
 - A. 35
 - B. 20

C. 10

D. 5

8. Bu Siti mempunyai 10 apel, 20 jeruk, dan 30 salak. Semua buah-buah itu akan dimasukkan ke dalam plastik dengan jumlah yang sama. Banyak plastik yang diperlukan adalah ... kantong
- A. 5
B. 10
C. 15
D. 20
9. Bapak memberikan bantuan berupa 96 kg beras, 80 bungkus mie instan, dan 64 kemasan minyak goreng kepada sejumlah orang yang membutuhkan. Jika setiap orang menerima bantuan sama banyak dan merata, berapa orang paling banyak penerima bantuan ...
- A. 4
B. 8
C. 12
D. 16
10. Pak Anggit membagikan 24 buah penghapus dan 36 pensil kepada beberapa anak. Setiap anak mendapat jenis barang yang sama banyak. Jumlah anak paling banyak yang mendapatkan barang tersebut adalah...
- A. 4 anak
B. 6 anak
C. 24 anak
D. 12 anak

Tugas Individu Pertemuan 10 (Merupakan tugas penutup TOPIK 4)

1. Tentukanlah faktor persekutuan dari bilangan-bilangan berikut.
 - a. 16 dan 35
 - b. 32 dan 48
2. Tentukan FPB dari:
 - a. 90 dan 150
 - b. 48, 72, dan 90
 - c. 60, 75, dan 90
3. Paman mempunyai 25 buku dan 20 pensil. Barang-barang itu akan dibagikan kepada beberapa anak. Masing-masing anak mendapat bagian dengan jumlah yang sama. Berapa jumlah anak yang akan mendapat bagian?
4. Nia mempunyai 42 permen dan 24 roti. Makanan itu akan dibagikan kepada teman-temannya. Setiap teman akan memperoleh permen dan roti itu

dengan jumlah yang sama. Berapa jumlah teman Nia yang dapat diberi permen dan roti itu?

5. Raisa memiliki manik-manik biru 84 buah dan manik-manik kuning 60 buah. Ia ingin membuat sebanyak mungkin kalung dengan campuran dua warna manik-manik tersebut. Kalung-kalung yang dibuat berisi manik-manik biru dan kuning dengan jumlah yang sama.
 - a. Berapa banyak kalung yang dapat dibuat Raisa?
 - b. Berapa manik-manik biru dan kuning yang mengisi setiap kalung?

3. MATERI PENDUKUNG

Materi KPK dan FPB dilaksanakan untuk 2 pertemuan, adapun media pembelajaran pendukung dalam bentuk:

1. Video pembelajaran, link:

Vidio 1 : https://www.youtube.com/watch?v=l_klbEcOpgc&authuser=0

Vidio 2 : <https://www.youtube.com/watch?v=Hij6z-FaDQI&authuser=0>

Vidio 3 : <https://www.youtube.com/watch?v=VRa32NbAtZs&authuser=0>

Vidio 4 : <https://www.youtube.com/watch?v=C6c6-vPeTY4&authuser=0>

2. Media presentasi online (PPT):
PPT 1 : Menyusul

BAGIAN II: MATERI AJAR 5

TOPIK 3/PERTEMUAN KE 11-12

PERSAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

1. PENGANTAR TOPIK MATERI AJAR



Assalamualaikum wr.wb

Apa kabar adik-asik mahasiswa(i), semoga kita semua tetap sehat walafiat, sehingga rencana pembelajaran kalian dapat dilaksanakan sesuai apa yang telah kalian susun. Sebelum Anda melanjutkan aktivitas pembelajaran mandiri via SPADA Unismuh Makassar ini, mari sejenak memanjatkan doa belajar semoga ilmu yang Anda pelajari menjadi berkah dan memberi manfaat...Aamiin YRA.

رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا، وَارْزُقْنِي فَهْمًا وَاجْعَلْنِي مِنَ الصَّالِحِينَ

Robbi zidnii 'ilmaa, warzuqnii fahmaa, waj'alnii minash-sholihiiin.

Artinya:

"Ya Tuhanku, tambahkan lah ilmu kepadaku, dan berilah aku karunia untuk dapat memahaminya, Dan jadikanlah aku termasuk golongannya orang-orang yang shaleh."

Deskripsi Materi Ajar

Pada topik kali ini akan dibahas materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel dan bagaimana menentukan penyelesaian dari persamaan dan pertidaksamaan linear satuvariabel.

Persamaan Linear Satu Variabel merupakan suatu persamaan dari variabel/peubah-nya berpangkat paling tinggi 1 dan hanya memiliki 1 variabel. Operasi dasar PLSV, yaitu : 1. Kedua ruas dalam satu persamaan dapat ditambah, dikurang, dikali, dibagi dengan bilangan yang sama.

Pertidaksamaan Linier Satu Variabel (SPtLSV) adalah pertidaksamaan yang hanya mempunyai satu variabel dan berpangkat satu menggunakan tanda ketidaksamaan " $>$ ", " \geq ", " $<$ ", atau " \leq "

Sub Capaian Pembelajaran mata Kuliah (Sub-CPMK)

Sub capaian pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu Menyelesaikan persamaan linear satu variable
2. Mahasiswa mampu Menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variable

Indikator Capaian Pembelajaran

Adapun indikator capaian pembelajaran pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel diantaranya sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian persamaan
2. Mahasiswa mampu Menyusun suatu persamaan
3. Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian pertidaksamaan
4. Mahasiswa mampu Menyusun suatu pertidaksamaan
5. Mahasiswa mampu Membedakan persamaan dan pertidaksamaan

Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran pada topik 5 Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel meliputi:

1. Pengertian Persamaan Linear Satu Variabel
2. Menyelesaikan Persamaan Linear dengan Metode Substitusi
3. Menyelesaikan Persamaan Linear dengan Metode Menambah atau Mengurangi dengan Bilangan yang sama.

4. Menyelesaikan Persamaan Linear Linear dengan Metode Mengalikan atau Membagi dengan Bilangan yang sama.
5. Pengertian Pertidaksamaan Linear Satu Variabel
6. Menyelesaikan Pertidaksamaan Linear dengan Metode Subtitusi
7. Menyelesaikan Pertidaksamaan Linear dengan Metode Menambah atau Mengurangi dengan Bilangan yang sama.
8. Menyelesaikan Pertidaksamaan Linear Linear dengan Metode Mengalikan atau Membagi dengan Bilangan yang sama.

Skenario pembelajaran

Pembelajaran pada materi topik 5 Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel akan dilaksanakan dalam 2 pertemuan tatap muka secara virtual dan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh. Dimana setiap pekan akan dilaksana 2 tahap yakni tahap Asinkronus dan Sinkronus

- Asinkronus
Pada tahap ini mahasiswa dapat melakukan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh dan menyelesaikan tugas-tugas Asinkronus
- Sinkronus
Pada tahap ini proses pembelajaran tatap muka dilaksanakan melalui zoom meet dimana tahap ini merupakan kegiatan refleksi dari hasil belajar mandiri mahasiswa pada tahan Asinkronus. Setelah kegiatan refleksi dan diskusi materi akan dilaksanakan pemberian tugas Sinkronus kepada mahasiswa.

2. MATERI AJAR

Persamaan Linear Satu Variabel

$$ax + b = 0$$

The diagram shows the equation $ax + b = 0$ with three labels and arrows pointing to the corresponding parts: 'koefisien' (coefficient) points to 'a', 'variabel' (variable) points to 'x', and 'konstanta' (constant) points to 'b'.

PERTEMUAN 11

Dalam kehidupan sehari-hari sering kita dihadapkan pada suatu masalah perhitungan yang melibatkan beberapa variabel. Sebagai contoh, berapa harga minyak /liter jika yang diketahui adalah harga /ton, atau berapa jumlah bahan bakar

yang diperlukan untuk menempuh jarak tertentu, dan sebagainya. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan grafik atau dengan system persamaan linier. Namun, akan lebih efisien jika menggunakan sistem persamaan linier.

A. Pengertian Persamaan Linear Satu Variabel.

Perhatikan kalimat terbuka $x + 2 = 9$ dihubungkan oleh tanda sama dengan ($=$). Kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan ($=$) disebut dengan istilah persamaan. Persamaan dengan satu variabel berpangkat satu atau berderajat satu disebut persamaan linear satu variabel. Berdasarkan contoh dan penjelasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian persamaan linear satu variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan ($=$) dan hanya mempunyai satu variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linear satu variabel adalah $ax + b = 0$ dengan a tidak sama dengan 0.

Untuk lebih jelasnya tentang pengertian persamaan linear satu variabel perhatikan contoh soal di bawah ini.

Contoh:

Dari kalimat berikut, tentukan yang merupakan persamaan linear satu variabel.

- a. $x + y + z = 20$
- b. $3x^2 + 2x - 5 = 0$
- c. $x + 9 = 12$
- d. $3x - 2 = 7$
- e. $p^2 - q^2 = 16$

Penyelesaian:

- a. $x + y + z = 20$,
variabel pada persamaan $x + y + z = 20$ ada tiga, yaitu x , y dan z , sehingga $x + y + z = 20$ bukan merupakan persamaan linear satu variabel.
- b. $3x^2 + 2x - 5 = 0$,
variabel pada persamaan $3x^2 + 2x - 5 = 0$ adalah x berpangkat 1 dan 2. Karena terdapat x berpangkat 2 maka persamaan $3x^2 + 2x - 5 = 0$ bukan merupakan persamaan linear satu variabel.

c. $x + 9 = 12$,

variabel pada $x + 9 = 12$ adalah x dan berpangkat 1, sehingga persamaan $x + 9 = 12$ merupakan persamaan linear satu variabel.

d. $3x - 2 = 7$,

variabel pada $3x - 2 = 7$ adalah x dan berpangkat 1, sehingga persamaan $3x - 2 = 7$ merupakan persamaan linear satu variabel.

e. $p^2 - q^2 = 16$,

variabel pada persamaan $p^2 - q^2 = 16$ adalah p dan q berpangkat 2. Karena terdapat dua variabel dan berpangkat dua maka persamaan $p^2 - q^2 = 16$ bukan merupakan persamaan linear satu variabel.

Jadi dapat disimpulkan defenisi dari persamaan linier berikut:

Persamaan linier satu variabel adalah kalimat terbuka dengan satu variabel yang memiliki hubungan sama dengan dan variabelnya hanya berpangkat satu

B. Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel.

1. Menyelesaikan persamaan dengan cara subsitusi

Menyelesaikan persamaan dengan cara subsitusi artinya menyelesaikan persamaan dengan cara mengganti variabel dengan bilangan-bilangan yang telah ditentukan, sehingga persamaan tersebut menjadi kalimat benar.

Sekarang perhatikan kalimat terbuka $x - 9 = 12$

Jika x pada persamaan $x - 9 = 12$ diganti (disubstitusi) dengan $x = 21$ maka persamaan tersebut bernilai benar. Adapun jika x diganti bilangan selain 21 maka persamaan $x - 9 = 12$ bernilai salah. Dalam hal ini, nilai $x = 21$ disebut penyelesaian dari persamaan linear $x - 9 = 12$. Jadi, penyelesaiannya adalah $x = 21$.

Pengganti variabel x yang mengakibatkan persamaan bernilai benar disebut penyelesaian persamaan linear. Penggantian suatu variabel pada persamaan linear disebut dengan istilah substitusi, sehingga nanti ada

dikenal istilah penyelesaian persamaan linear satu variabel dengan cara substitusi (penggantian).

Contoh:

1. Tentukan penyelesaian dari persamaan $x - 4 = 3$, jika x variabel pada himpunan bilangan cacah.

Penyelesaian:

Jika x disubstitusi dengan bilangan cacah, maka:

substitusi $x = 0$, maka $0 - 4 = 3$ (kalimat salah)

substitusi $x = 1$, maka $1 - 4 = 3$ (kalimat salah)

substitusi $x = 2$, maka $2 - 4 = 3$ (kalimat salah)

substitusi $x = 3$, maka $3 - 4 = 3$ (kalimat salah)

substitusi $x = 4$, maka $4 - 4 = 3$ (kalimat salah)

substitusi $x = 5$, maka $5 - 4 = 3$ (kalimat salah)

substitusi $x = 6$, maka $6 - 4 = 3$ (kalimat salah)

substitusi $x = 7$, maka $7 - 4 = 3$ (kalimat benar)

substitusi $x = 8$, maka $8 - 4 = 3$ (kalimat salah)

Ternyata untuk $x = 7$, persamaan $x - 4 = 3$ menjadi kalimat yang benar.

Jadi, penyelesaian adalah $x = 7$

2. Tentukan penyelesaian persamaan-persamaan di bawah ini dengan cara substitusi, jika peubah (variabelnya) pada himpunan bilangan bulat.

a. $4 + p = 3$

b. $q - 2 = 6$

Penyelesaian:

a. $4 + p = 3$

Jika p disubstitusi dengan bilangan bulat, maka:

$p = -2$, maka $4 + (-2) = 3$ (kalimat salah)

$p = -1$, maka $4 + (-1) = 3$ (kalimat benar)

$p = 0$, maka $4 + 0 = 3$ (kalimat salah)

Jadi, penyelesaian persamaan $4 + p = 3$ adalah -1

b. $q - 2 = 6$

Jika q disubstitusi dengan bilangan bulat, maka:

$q = 9$, maka $9 - 2 = 6$ (kalimat salah)

$q = 8$, maka $8 - 2 = 6$ (kalimat benar)

$q = 7$, maka $7 - 2 = 6$ (kalimat salah)

Jadi, penyelesaian persamaan $q - 2 = 6$ adalah 8.

2. Menyelesaikan persamaan dengan cara menambah atau mengurangi dengan bilangan yang sama

Contoh:

Tentukan penyelesaian dari persamaan berikut dengan cara menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama, jika variabel pada himpunan bilangan bulat.

a. $m - 9 = 13$

b. $-11 + x = 3$

c. $2a + 1 = a - 3$

Penyelesaian:

a. $m - 9 = 13$

$\Leftrightarrow m - 9 + 9 = 13 + 9$ (kedua ruas ditambah 9)

$\Leftrightarrow m = 22$

b. $-11 + x = 3$

$\Leftrightarrow -11 + 11 + x = 3 + 11$ (kedua ruas ditambah 11)

$\Leftrightarrow x = 14$

c. $2a + 1 = a - 3$

$\Leftrightarrow 2a + 1 - 1 = a - 3 - 1$ (kedua ruas dikurangi 1)

$\Leftrightarrow 2a = a - 4$

$\Leftrightarrow 2a - a = a - a - 4$ (kedua ruas dikurangi a)

$\Leftrightarrow a = -4$

3. Menyelesaikan persamaan dengan cara mengali atau membagi dengan bilangan yang sama.

Contoh:

Tentukan penyelesaian dari persamaan berikut dengan cara mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan yang sama, jika variabel pada himpunan bilangan bulat.

- a. $2x + 3 = 11$
- b. $7x = 8 + 3x$
- c. $3p + 5 = 17 - p$

Penyelesaian :

Himpunan penyelesaian dari

a. $2x + 3 = 11$
 $\Leftrightarrow 2x + 3 - 3 = 11 - 3$ (kedua ruas dikurangi 3)
 $\Leftrightarrow 2x = 8$
 $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 2x = \frac{1}{2} \cdot 8$ (kedua ruas dikalikan $\frac{1}{2}$)
 $\Leftrightarrow x = 4$

b. $7x = 8 + 3x$
 $\Leftrightarrow 7x - 3x = 8 + 3x - 3x$ (kedua ruas dikurangi $3x$)
 $\Leftrightarrow 4x = 8$
 $\Leftrightarrow \frac{1}{4} \cdot 4x = \frac{1}{4} \cdot 8$ (kedua ruas dikali $\frac{1}{4}$)
 $\Leftrightarrow x = 2$

c. $3p + 5 = 17 - p$
 $\Leftrightarrow 3p + 5 - 5 = 17 - 5 - p$ (kedua ruas dikurangi 5)
 $\Leftrightarrow 3p = 12 - p$
 $\Leftrightarrow 3p + p = 12 - p + p$ (kedua ruas tambah p)

Diskusi 11

Silahkan tiap kelompok mengamati masalah berikut!

Hari raya Idul Fitri akan tiba. Nadia akan membeli kue untuk merayakan hari raya. Nadia membeli kue nastar dan kue keju. Harga satu kaleng kue nastar sama dengan 2 kali harga satu kaleng kue keju. Harga 3 kaleng kue nastar dan 2 kaleng kue keju adalah Rp 80.000,00. Jika Nadia akan membeli 2 kaleng kue nastar dan 3 kaleng kue keju, berapakah uang yang harus dibayarkan Nadia?

Petunjuk Penyelesaian Masalah

Misalkan: x = harga satu kaleng kue keju

harga satu kaleng kue nastar =

Model matematika dapat dituliskan sebagai berikut:

.....
.....
.....
.....

Tuliskan cara menyelesaikan model matematika sebagai berikut:

.....
.....
.....
.....

Kuis 11

Selesaikan soal-soal berikut dengan memilih jawaban yang tepat!

1. Diketahui persamaan $-2x - 9 = 13$. Nilai x yang memenuhi adalah...
 - a. -4
 - b. -11
 - c. 11
 - d. 22
2. Jika $x + 6 = 4x - 6$, nilai $x - 4$ adalah...
 - a. 0
 - b. 1
 - c. 2

- d. 3
3. Jika x adalah penyelesaian dari persamaan $-3x + 5 = x - 7$, nilai $x + 8$ adalah...
- 3
 - 5
 - 11
 - 14
4. Diketahui persamaan $9x + 5 = 2x - 9$. Nilai $x + 11$ adalah...
- 14
 - 9
 - 12
 - 13
5. Agar kalimat $4x - 5 = 3$ bernilai benar, maka nilai x harus sama dengan ...
- 4
 - 3
 - 1
 - 2
6. Himpunan penyelesaian dari persamaan dari $6a - 9 = 3a - 3$ adalah
- (-4)
 - (-2)
 - (2)
 - (4)
7. Nilai b yang memenuhi persamaan $2b + 3 = 5b - 6$ adalah
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
8. Diketahui persamaan $-5x + 7 = 2x + 77$, nilai dari $x + 8$ adalah
- 18
 - 2
 - 2
 - 18
9. Berapa nilai variabel dari $3(x - 1) + x = -x + 7$?
- $x=2$
 - $x=-22$
 - $x=-2$
 - $x=3$
10. Berapa nilai x dari $3x + 3 = 24$?
- $x=7$
 - $x=-27$
 - $x=-7$
 - $x=27$

Tugas Individu Pertemuan 11 (Setelah pertemuan 11 selesai)

1. Tentukan penyelesaian persamaan berikut dengan cara substitusi!
 - a. $p + 3 = 10$
 - b. $2a - 6 = 4$
 - c. $3m + 2 = m$
 - d. $4b - 5 = b + 10$
 - e. $2(3r - 4) = 4(r - 5)$
2. Tentukan penyelesaian persamaan berikut dengan cara menambah atau mengurangi kedua ruas jika variabel pada himpunan bilangan bulat
 - a. $5(y - 1) = 4y$
 - b. $4(3 - 2y) = 15 - 7y$
 - c. $3(2y - 3) = 5(y - 2)$
 - d. $8 - 2(3 - 4y) = 7y - 1$
 - e. $5x + 7(3x + 2) = 6(4x + 1)$
3. Tentukan penyelesaian dari persamaan berikut dengan mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan yang sama, jika variabel pada himpunan bilangan bulat.
 - a. $7n + 4 = 4n - 17$
 - b. $2(5 - 2x) = 3(5 - x)$
 - c. $-2x + 5 = -(x + 9)$
 - d. $18 + 7x = 2(3x - 4)$
 - e. $3(2x - 3) - 2(1 - x) - (x + 3) = 0$

PERTEMUAN 12



A. PERTIDAKSAMAAAN LINEAR SATU VARIABEL

1. Pengertian Ketidaksamaan

Perhatikan kalimat $9 = 4 + 5$

Dari kalimat tersebut diperoleh hubungan

9 lebih dari 4, ditulis $9 > 4$

9 lebih dari 5, ditulis $9 > 5$

4 kurang dari 9, ditulis $4 < 9$

5 kurang dari 9, ditulis $5 < 9$

Kalimat seperti $9 > 4$, $9 > 5$, $4 < 9$ dan $5 < 9$ disebut ketidaksamaan.

Suatu ketidaksamaan selalu ditandai dengan salah satu tanda hubung berikut: “ $<$ ” untuk menyatakan kurang dari, “ $>$ ” untuk menyatakan lebih dari, “ \leq ” untuk menyatakan tidak lebih dari atau kurang dari atau sama dengan, dan “ \geq ” untuk menyatakan tidak kurang dari atau lebih dari atau sama dengan.

Contoh:

Tuliskan kalimat berikut dalam bentuk ketidaksamaan

- 4 kurang dari 6
- 9 lebih dari 3
- x tidak lebih dari 11
- tiga kali y tidak kurang dari 8

Penyelesaian:

- 4 kurang dari 6 ditulis $4 < 6$.
- 9 lebih dari 3 ditulis $9 > 3$.
- x tidak lebih dari 11 ditulis $x \leq 11$.
- tiga kali y tidak kurang dari 8 ditulis $2y \geq 16$.

2. Pengertian pertidaksamaan linier satu variabel

Perhatikan contoh soal kalimat terbuka berikut.

- $6x < 18$
- $3p - 2 > p$
- $p + 2 \leq 5$

d. $3x - 1 \geq 2x + 4$

Kalimat terbuka di atas menyatakan hubungan ketidaksamaan karena adanya tanda hubung $, \geq$, atau \leq . Berdasarkan pemaparan di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian dari pertidaksamaan adalah kalimat terbuka yang menyatakan hubungan ketidaksamaan ($, \leq$, atau \geq).

Sekarang perhatikan kembali kalimat terbuka di atas! Pada kalimat terbuka di atas masing-masing mempunyai satu variabel yang berpangkat satu. Jadi, kalimat terbuka di atas menyatakan suatu pertidaksamaan yang mempunyai satu variabel dan berpangkat satu. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian pertidaksamaan linear satu variabel adalah adalah pertidaksamaan yang hanya mempunyai satu variabel dan berpangkat satu (linear).

Sekarang coba perhatikan persamaan-persamaan berikut ini.

a. $6x + 8 = 3$

b. $10 - 3m = 6$

c. $q + 1 = 2q$

d. $7y - 6 = 6y$

e. $12r - 17 = 20$

Variabel pada persamaan-persamaan di atas berturut-turut yakni x , m , q , y dan r . Persamaan-persamaan di atas adalah contoh bentuk persamaan linear satu variabel, karena masing-masing persamaan memiliki satu variabel dan berpangkat satu. Variabel x , m , q , y dan r adalah variabel pada impunan tertentu yang ditentukan dari masing-masing persamaan tersebut. "Persamaan linear satu variabel dapat dinyatakan dalam bentuk $ax = b$ atau $ax + b = c$ dengan a , b , dan c adalah konstanta, $a \neq 0$, dan x variabel pada suatu himpunan".

Pertidaksamaan linear satu variabel adalah adalah pertidaksamaan yang hanya mempunyai satu variabel, berpangkat satu (linear) dan dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan.

Dari bentuk-bentuk berikut, manakah yang merupakan pertidaksamaan linear satu variabel? Jelaskan jawabanmu.

- a. $x + 6 < 9$
- b. $8 - q^2 > -1$
- c. $m + n \leq 4$

Penyelesaian:

- a. Pertidaksamaan $x + 6 < 9$ mempunyai satu variabel, yaitu x dan berpangkat 1, sehingga $x + 6 < 9$ merupakan pertidaksamaan linear satu variabel.
- b. Karena pertidaksamaan $8 - q^2 > -1$ mempunyai variabel q^2 , maka $8 - q^2 > -1$ bukan merupakan pertidaksamaan linear satu variabel.
- c. Karena pertidaksamaan $m + n \leq 4$ mempunyai dua variabel m dan n , maka $m + n \leq 4$ bukan merupakan pertidaksamaan linear satu variabel.

B. Menyelesaikan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel

Menyelesaikan pertidaksamaan linier dengan cara Substitusi. Perhatikan pertidaksamaan $10 - 3x > 2$, dengan x variabel pada himpunan bilangan asli. Untuk menyelesaikan pertidaksamaan tersebut Anda harus mensubstitusi x dengan sembarang bilangan asli.

Jika $x = 1$ maka:

$$10 - 3x > 2$$

$$10 - 3 \cdot 1 > 2$$

$$7 > 2 \text{ (pernyataan benar)}$$

Jika $x = 2$ maka:

$$10 - 3x > 2$$

$$10 - 3 \cdot 2 > 2$$

$$4 > 2 \text{ (pernyataan benar)}$$

Jika $x = 3$ maka:

$$10 - 3x > 2$$

$$10 - 3 \cdot 3 > 2$$

$$1 > 2 \text{ (pernyataan salah)}$$

Jika $x = 4$ maka:

$$10 - 3x > 2$$

$$10 - 3 \cdot 4 > 2$$

$$-2 > 2 \text{ (pernyataan salah)}$$

Ternyata untuk $x = 1$ dan $x = 2$ pertidaksamaan – menjadi kalimat yang benar. Jadi, penyelesaian dari $10 - 3x > 2$ adalah 1, dan 2. Secara umum dapat dituliskan bahwa penyelesaian dari pertidaksamaan linear satu variabel adalah pengganti variabel dari suatu pertidaksamaan, sehingga menjadi pernyataan yang benar.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $p + 5 > 9$ jika peubah pada himpunan bilangan cacah.

Penyelesaian:

Untuk menyelesaikan pertidaksamaan tersebut Anda harus mensubstitusi p dengan sembarang bilangan cacah.

Jika $p = 1$

$$\text{maka: } p + 5 > 9$$

$$1 + 5 > 9$$

$$6 > 9 \text{ (pernyataan salah)}$$

Jika $p = 2$

$$\text{maka: } p + 5 > 9$$

$$2 + 5 > 9$$

$$7 > 9 \text{ (pernyataan salah)}$$

Jika $p = 3$

maka: $p + 5 > 9$

$$3 + 5 > 9$$

$8 > 9$ (pernyataan salah)

Jika $p = 4$

maka: $p + 5 > 9$

$$4 + 5 > 9$$

$9 > 9$ (pernyataan salah)

Jika $p = 5$

maka: $p + 5 > 9$

$$5 + 5 > 9$$

$10 > 9$ (pernyataan salah)

Jika $p = 6$

maka: $p + 5 > 9$

$$6 + 5 > 9$$

$11 > 9$ (pernyataan salah)

Ternyata untuk $p = 5, 6, \dots$ pertidaksamaan $p + 5 > 9$ menjadi kalimat yang benar. Jadi, penyelesaian dari $p + 5 > 9$ adalah $p = 5, 6, \dots$

Penyelesaian pertidaksamaan linear dengan cara substitusi agak sulit dilakukan karena kita harus main terka terhadap bilangan yang akan kita masukan. Kita tahu bahwa bilangan ada tak terhingga banyaknya. Jadi kita gunakan alternatif yang kedua untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel yaitu dengan menggunakan persamaan ekuivalen.

Menyelesaikan persamaan dengan menambah, mengurangi, mengalikan dan membagi kedua ruas dengan bilangan yang sama Suatu pertidaksamaan dapat dinyatakan ke dalam pertidaksamaan yang ekuivalen dengan cara sebagai berikut:

- a. Menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama tanpa mengubah tanda ketidaksamaan;

- b. Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan positif yang sama tanpa mengubah tanda ketidaksamaan;
- c. Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan negatif yang sama, tetapi tanda ketidaksamaan berubah, dimana $>$ menjadi $<$, $<$ menjadi $>$, \leq menjadi \geq , dan \geq menjadi \leq .

Contoh:

1. Tentukan penyelesaian pertidaksamaan $3(2t - 1) \leq 2t + 9$ jika peubah pada himpunan bilangan cacah.

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow 3(2t - 1) \leq 2t + 9 \\ &\Leftrightarrow 6t - 3 \leq 2t + 9 \\ &\Leftrightarrow 6t - 3 + 3 \leq 2t + 9 + 3 \text{ (ditambah 3)} \\ &\Leftrightarrow 6t \leq 2t + 12 \\ &\Leftrightarrow 6t - 2t \leq 2t - 2t + 12 \text{ (dikurangi 2t)} \\ &\Leftrightarrow 4t \leq 12 \\ &\Leftrightarrow \left(\frac{1}{4}\right) 4t \leq \left(\frac{1}{4}\right) 12 \text{ (dikali } \frac{1}{4}\text{)} \\ &\Leftrightarrow t \leq 3 \end{aligned}$$

2. Tentukan penyelesaian pertidaksamaan $2(x - 30) < 4(x - 2)$ jika peubah pada himpunan bilangan cacah.

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow 2(x - 30) < 4(x - 2) \\ &\Leftrightarrow 2x - 60 < 4x - 8 \\ &\Leftrightarrow 2x - 60 + 60 < 4x - 8 + 60 \text{ (ditambah 60)} \\ &\Leftrightarrow 2x < 4x + 52 \\ &\Leftrightarrow 2x - 4x < 4x - 4x + 52 \text{ (dikurangi 4x)} \\ &\Leftrightarrow -2x \leq 52 \\ &\Leftrightarrow \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot 2x \geq \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot 52 \text{ (dikali } -\frac{1}{2}\text{ dan tandanya berubah karena dikalikan dengan} \\ &\hspace{10em} \text{bilangan negatif dari } \leq \text{ menjadi } \geq) \\ &\Leftrightarrow x \geq 26 \end{aligned}$$

Diskusi 12

Silahkan tiap kelompok mengamati masalah berikut!

Pak Irvan memiliki sebuah mobil pick up pengangkut barang dengan daya angkut tidak lebih dari 610 kg. Berat pak Irvan adalah 60 kg dan dia akan mengangkut beras yang beratnya 25 kg per karung. (dibatasi nilai x)

- Tentukan banyak karung beras maksimum yang dapat diangkut oleh pak Irvan dalam sekali pengangkutan.
- Jika pak Irvan akan mengangkut 115 karung beras, paling sedikit berapa kali karung beras akan terangkut semua?

Petunjuk Penyelesaian Masalah:

Misalkan: x menyatakan banyak karung beras yang diangkut oleh mobil untuk sekali jalan.

Model matematika dapat dituliskan sebagai berikut:

.....
.....
.....

Cara menyelesaikan model matematika sebagai berikut:

.....
.....
.....

Kuis 12

Selesaikan soal-soal berikut dengan memilih jawaban yang tepat.

- Nilai x yang memenuhi $-2x + 4 \leq -4$, dengan x bilangan asli adalah...
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x - 3 \leq 5 - 3x$, dengan x bilangan bulat adalah...
 - $x|x \leq 1, x$ bilangan bulat}
 - $\{x|x \leq 2, x$ bilangan bulat}
 - $\{x|x \geq 1, x$ bilangan bulat}
 - $\{x|x \geq 2, x$ bilangan bulat}

3. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x - 1 \geq 2x - 5$, dengan x bilangan bulat adalah...
 - a. $\{x|x \leq -4, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - b. $\{x|x \leq 4, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - c. $\{x|x \leq 6, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - d. $\{x|x \leq -6, x \text{ bilangan bulat}\}$
4. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x + 3 \geq 5x - 1$, dengan x bilangan bulat adalah...
 - a. $\{x|x \geq 1, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - b. $\{x|x \leq 1, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - c. $\{x|x \geq -1, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - d. $\{x|x \leq -1, x \text{ bilangan bulat}\}$
5. Himpunan penyelesaian dari $-7p + 8 < 3p - 22$, untuk p bilangan bulat adalah...
 - a. $\{\dots, -6, -5, -4\}$
 - b. $\{\dots, 0, 1, 2\}$
 - c. $\{-2, -1, 0, \dots\}$
 - d. $\{4, 5, 6, \dots\}$
6. Tentukan penyelesaian dari $16 - 4a > -4$
 - a. $a > 5$
 - b. $a > 4$
 - c. $a < 5$
 - d. $a < 4$
7. Penyelesaian dari $p + 7 > 10$ adalah ...
 - a. $p > 17$
 - b. $p > 3$
 - c. $p < 17$
 - d. $p < 3$
8. Tentukan anggota dari $x > 6$
 - a. $\{5, 6, 7, \dots\}$
 - b. $\{6, 7, 8, \dots\}$
 - c. $\{7, 8, 9, \dots\}$
 - d. $\{8, 9, 10, \dots\}$
9. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $3(2x+3) \leq 5(2x+1)$ adalah
 - a. $x \geq 4$
 - b. $x \leq 4$
 - c. $x \geq 1$
 - d. $x \leq 1$
10. Nilai x yang tepat untuk pertidaksamaan $6 - x > 9$
 - a. $x > 3$
 - b. $x < 3$
 - c. $x > -3$
 - d. $x < -3$

Tugas Individu Pertemuan 12 (Tugas Penutup Topik 5)

Tentukan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut !

- a. $5x > -35$
- b. $-2x \leq 24$
- c. $2m > 2$
- d. $2a \leq 3$
- e. $2p - 5 < 11$
- f. $15 - 3t > 2t$
- g. $3a - 5 \leq 2a - 3$
- h. $6(s + 1) \leq 18$
- i. $2(4 - 3n) < 4(n - 5)$
- j. $3(2a - 1) > 4(2a + 3)$

3. MATERI PENDUKUNG

Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear satu variabel dilaksanakan untuk 2 pertemuan, adapun media pembelajaran pendukung dalam bentuk:

1. Video pembelajaran, link:

Vidio 1 : <https://www.youtube.com/watch?v=F3DhR3YHiLM&authuser=0>

Vidio 2 : <https://www.youtube.com/watch?v=esVj1q4QBtk&authuser=0>

Vidio 3 : <https://www.youtube.com/watch?v=kRtbP55mVcc&authuser=0>

Vidio 4 : <https://youtu.be/SM7qeJnJv28>

Vidio 5 : <https://youtu.be/3jVZcsJ9-mQ>

2. Media presentasi online (PPT):

PPT 1 : Menyusul

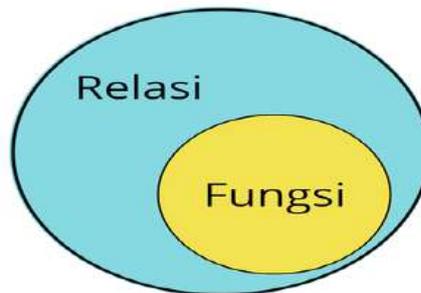
BAGIAN II: MATERI AJAR 6

TOPIK 3/PERTEMUAN KE 13-15

RELASI DAN FUNGSI

1. PENGANTAR TOPIK MATERI AJAR

Relasi & Fungsi



Assalamualaikum wr.wb

Apa kabar adik-asik mahasiswa(i), semoga kita semua tetap sehat walafiat, sehingga rencana pembelajaran kalian dapat dilaksanakan sesuai apa yang telah kalian susun. Sebelum Anda melanjutkan aktivitas pembelajaran mandiri via SPADA Unismuh Makassar ini, mari sejenak memanjatkan doa belajar semoga ilmu yang Anda pelajari menjadi berkah dan memberi manfaat...Aamiin YRA.

رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا، وَارْزُقْنِي فَهْمًا وَاجْعَلْنِي مِنَ الصَّالِحِينَ

Robbi zidnii 'ilmaa, warzuqnii fahmaa, waj'alnii minash-sholihiiin.

Artinya:

"Ya Tuhanku, tambahkan lah ilmu kepadaku, dan berilah aku karunia untuk dapat memahaminya, Dan jadikanlah aku termasuk golongannya orang-orang yang shaleh."

Deskripsi Materi Ajar

Secara garis besar, Relasi dan Fungsi membahas tentang hubungan dan fungsi dari beberapa himpunan. Konsep fungsi merupakan salah satu konsep yang penting dalam matematika. Banyak permasalahan sehari-hari yang tanpa disadari menggunakan konsep ini.

Kata fungsi dalam matematika sebagaimana diperkenalkan oleh Leibniz (1646-1716) digunakan untuk menyatakan suatu hubungan atau kaitan yang khas antara dua himpunan. Dimana pada topik sebelumnya sudah dijelaskan materi tentang himpunan, dan pada topik ini akan dibahas mengenai pengertian relasi dan fungsi, dan cara menyatakannya

Sub Capaian Pembelajaran mata Kuliah (Sub-CPMK)

Sub capaian pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD pada materi Relasi dan Fungsi sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu Menentukan relasi dari suatu fungsi
2. Mahasiswa mampu Menentukan fungsi dari suatu bilangan
3. Mahasiswa mampu membedakan relasi dan fungsi

Indikator Capaian Pembelajaran

Adapun indikator capaian pembelajaran pada materi Himpunn diantaranya sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu Menjelaskan pengertian relasi.
2. Mahasiswa mampu Menentukan relasi dari suatu fungsi
3. Mahasiswa mampu Menelaskan pengertian fungsi
4. Mahasiswa mampu Menentukan fungsi dari suatu bilangan
5. Mahasiswa mampu Membedakan relasi dan fungsi
6. Mahasiswa mampu menganalisis suatu permasalahan relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran pada topik 2 Himpunan meliputi:

1. Pengertian Relasi
2. Menyatakan Relasi (Diagram Panah, Diagra Katesius, dan Himpunan Pasangan Berurutan).
3. Pengertian Fungsi

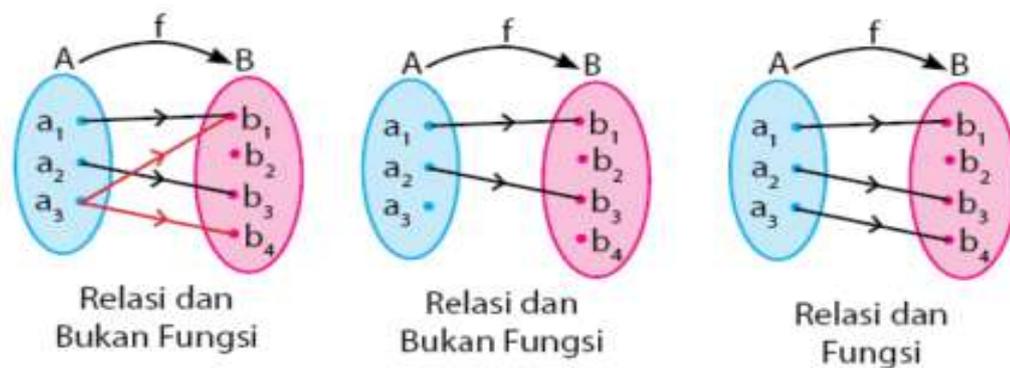
4. Menyatakan Fungsi (Diagram Panah, Diagra Katesius, dan Himpunan Pasangan Berurutan).
5. Korespondensi Satu-Satu.

Skenario pembelajaran

Pembelajaran pada materi topik 6 Himpunan akan dilaksanakan dalam 3 pertemuan tatap muka secara virtual dan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh. Dimana setiap pekan akan dilaksana 2 tahap yakni tahap Asinkronus dan Sinkronus

- Asinkronus
Pada tahap ini mahasiswa dapat melakukan belajar mandiri pada SPADA learning Unismuh dan menyelesaikan tugas-tugas Asinkronus
- Sinkronus
Pada tahap ini proses pembelajaran tatap muka dilaksanakan melalui zoom meet dimana tahap ini merupakan kegiatan refleksi dari hasil belajar mandiri mahasiswa pada tahan Asinkronus. Setelah kegiatan refleksi dan diskusi materi akan dilaksanakan pemberian tugas Sinkronus kepada mahasiswa.

2. MATERI AJAR



PERTEMUAN 13

A. RELASI

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak kita temukan suatu hubungan, misalnya hubungan pertemanan, hubungan pekerjaan, hubungan keluarga dan masih banyak contoh hubungan lainnya. Kata “hubungan” dapat digunakan untuk menghubungkan dua kelompok (himpunan) dan hubungan tersebut memiliki sebuah “nama”.

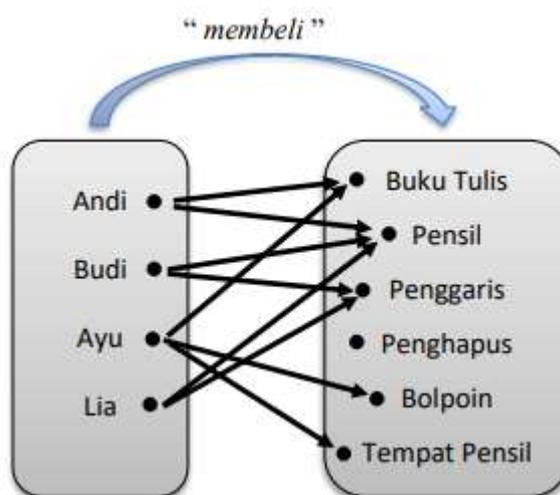


Perhatikan gambar di atas. Pada gambar menunjukkan bahwa terdapat kelompok atau kumpulan siswa yang berada di sebuah toko buku dan alat tulis, dimana mereka berencana membeli buku dan alat tulis di toko tersebut.

Kelompok siswa tersebut terdiri atas Andi, Budi, Ayu dan Lia. Andi berencana membeli buku tulis dan pensil, Budi membeli penggaris dan pensil, Ayu membeli bolpoin, buku tulis dan tempat pensil, sedangkan Lia membeli pensil dan penggaris.

Perhatikan bahwa terdapat hubungan antara himpunan siswa = {Andi, Budi, Ayu dan Lia} dengan himpunan alat tulis = {buku tulis, pensil, penggaris, penghapus, bolpoin, tempat pensil}.

Himpunan siswa dengan himpunan alat tulis dihubungkan oleh kata hubung “membeli”. Dalam hal ini, kata “membeli” merupakan suatu relasi yang menghubungkan himpunan siswa dengan himpunan alat tulis.



Dari gambar di atas, kita dapat menyatakan hubungan berikut ini.

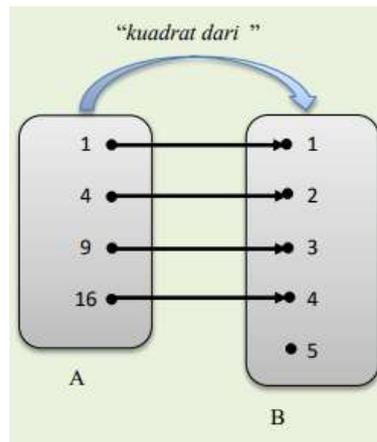
- Andi berencana membeli buku tulis dan pensil
- Budi membeli penggaris dan pensil

- Ayu membeli bolpoin, buku tulis dan tempat pensil, sedangkan
- Lia membeli pensil dan penggaris

Jadi, suatu relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota himpunan B. Relasi dari A ke B dituliskan dengan $R : A \rightarrow B$.

Contoh:

Misalkan ada dua himpunan A dan B dengan $A = \{ 1, 4, 9, 16 \}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 5 \}$. Relasi dari A ke B diberi nama kuadrat dari.

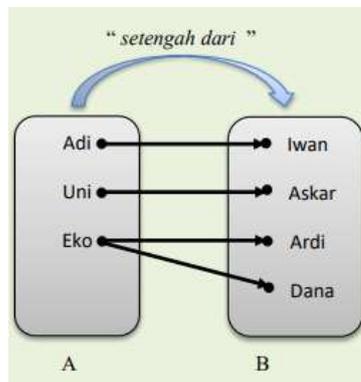


Relasi tersebut digambarkan pada gambar di atas. Pada relasi tersebut dapat kita nyatakan hal-hal berikut:

- 1 adalah kuadrat dari 1
- 4 adalah kuadrat dari 2
- 9 adalah kuadrat dari 3
- 16 adalah kuadrat dari 4
- 5 tidak mempunyai pasangan

Contoh:

Misalkan ada dua himpunan A dan B dengan $A = \{ \text{Adi, Uni, Eko} \}$ dan $B = \{ \text{Iwan, Askar, Ardi, Dana} \}$. Relasi dari A ke B diberi nama kakak dari.



Relasi tersebut digambarkan pada gambar di atas. Pada relasi tersebut dapat kita nyatakan hal-hal berikut:

Adi kakak dari Iwan
Uni kakak dari Askar
Eko kakak dari Ardi dan Dana

B. MENYATAKAN SUATU RELASI

Suatu relasi dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu dengan diagram panah, diagram cartesisus, dan himpunan pasangan berurutan.

1. Diagram panah

Langkah-langkah menyatakan relasi dengan diagram panah :

- a. Membuat dua lingkaran atau elips.
- b. Untuk meletakkan anggota himpunan A dan anggota himpunan B. $x = A$ diletakkan pada lingkaran A dan $y = B$ diletakkan pada lingkaran B.
- c. X dan Y dihubungkan dengan anak panah
- d. Arah anak panah menunjukkan arah relasi
- e. Anak panah tersebut mewakili aturan relasi

Contoh:

Terdapat dua himpunan, yaitu himpunan A dan himpunan B, berikut:

A adalah himpunan anak

B adalah himpunan olahraga

Atau dapat dinyatakan dengan:

$A = \{ \text{Ali, Andi, Budi, dan Bakri} \}$ dan

$B = \{ \text{Sepakbola, volli, bulutangkis, basket} \}$

Hubungan (relasi) yang dapat dikaitkan antara A dan B adalah “gemar olahraga”, dimana diketahui:

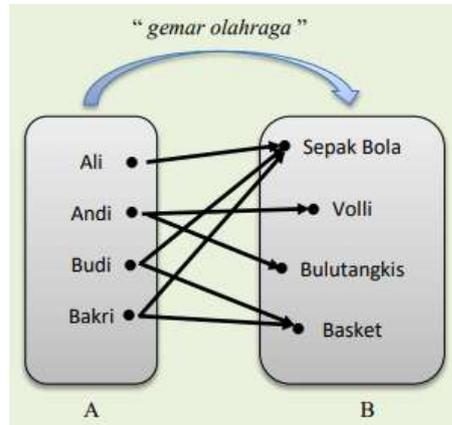
Ali gemar olahraga sepak bola,

Andi gemar olahraga volli, dan bulutangkis,

Serta Budi dan Bakri gemar olahraga basket dan sepak bola.

Buatlah diagram panah dari keadaan tersebut apabila A adalah himpunan anak dan B adalah himpunan olahraga.

Penyelesaian:



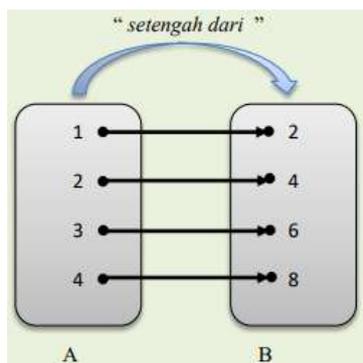
Contoh:

Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8\}$. Gambarlah diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B dengan hubungan.

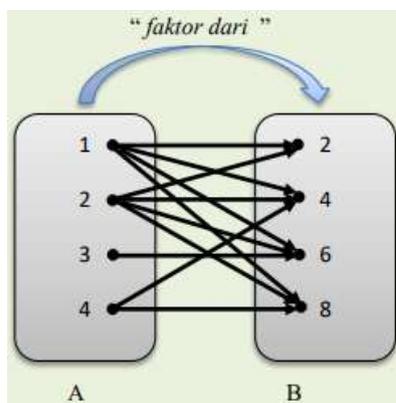
- a. Setengah dari
- b. Faktor dari

Penyelesaian :

- a. Relasi Setengah dari



- b. Relasi Faktor dari



2. Diagram cartesius.

Relasi antara himpunan A ke himpunan B dapat dinyatakan dengan diagram cartesius. Anggota-anggota himpunan A berada pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B berada pada sumbu tegak. Setiap pasangan anggota himpunan A yang berelasi dengan anggota himpunan B dinyatakan dengan titik atau noktah.

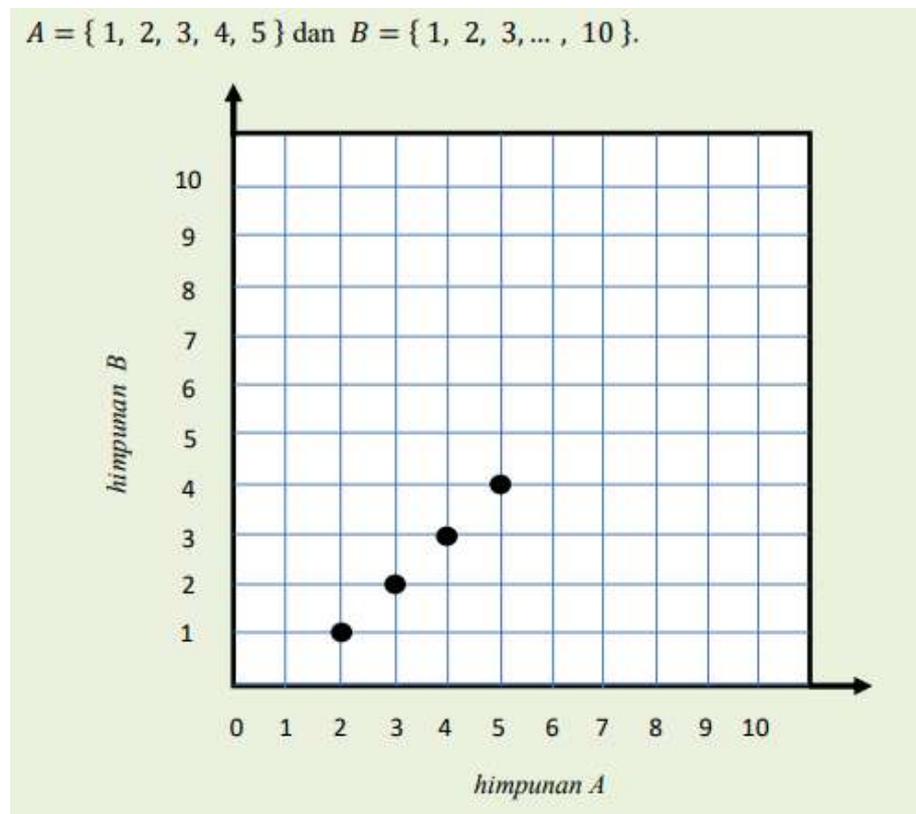
Contoh:

Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$. Gambarlah diagram cartesius yang menyatakan relasi A ke B dengan hubungan:

“Satu lebihnya dari”

Penyelesaian:

“Satu lebihnya dari”



3. Himpunan pasangan berurutan

Contoh:

Terdapat dua himpunan, yaitu himpunan A dan himpunan B, berikut:

A adalah himpunan anak

B adalah himpunan olahraga

Atau dapat dinyatakan dengan:

$A = \{\text{Ali, Andi, Budi dan Bakri}\}$

$B = \{\text{Sepakbola, voli, bulutangkis, dan basket}\}$

Hubungan (relasi) yang dapat dikaitkan antara A dan B adalah "gemar olahraga", dimana diketahui:

Ali gemar olahraga sepak bola,

Andi gemar olahraga voli, dan bulutangkis, Serta

Budi dan Bakri gemar olahraga basket dan sepak bola.

Tentukan himpunan pasangan berurutan yang menyatakan relasi atau hubungan dari himpunan A ke B.

Penyelesaian :

$R = \{(\text{Ali, sepak bola}), (\text{Andi, voli}), (\text{Andi, bulutangkis}), (\text{Budi, basket}), (\text{Budi, sepak bola}), (\text{Bakri, basket}), (\text{Bakri, sepak bola})\}$.

Contoh:

Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8\}$. Tentukan himpunan pasangan berurutan yang menyatakan relasi atau hubungan dari himpunan A ke B dengan hubungan.

a. Setengah dari

b. Faktor dari

Penyelesaian :

a. $R = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8)\}$

b. $R = \{(1,2), (1,4), (1,6), (1,8), (2,4), (2,6), (2,8), (3,6), (4,8)\}$

Diskusi 13

Silahkan tiap kelompok menentukan/menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan.



Aturan :

1. Pada kolom nama mahasiswa silahkan tuliskan nama-nama anggota kelompok dan tuliskan nama-nama makanan khas daerah masing-masing pada kolom makanan khas daerah Sulawesi Selatan.
2. Mahasiswa menuliskan kegemaran terhadap makanan khas daerah, boleh lebih dari satu

No.	Nama Mahasiswa	Makanan Khas Daerah Sulawesi Selatan
1		
2		
...		
dst		

Diketahui:

$A = \{\text{nama nama mahasiswa}\}$

$B = \{\text{makanan khas daerah sulawesi selatan}\}$

Sajikan himpunan A ke B dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan dengan nama relasi "makanan kegemaran".

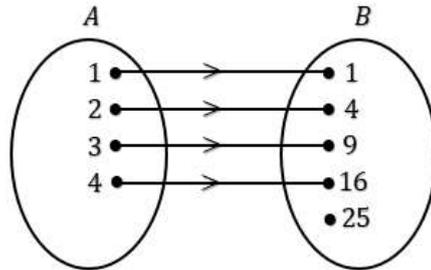
Kuis 13

Selesaikan dengan memilih jawaban yang tepat!

1. Diketahui himpunan $A = \{\text{Jakarta, Bangkok, Tokyo, Manila}\}$ dan himpunan $B = \{\text{Indonesia, Jepang, Thailand, Filipina, Malaysia}\}$. Relasi dari A ke B dapat dinyatakan dengan...

- A. ibu kota dari
- B. negara dari
- C. asal dari
- D. kampung dari

2. Perhatikan diagram panah di bawah !

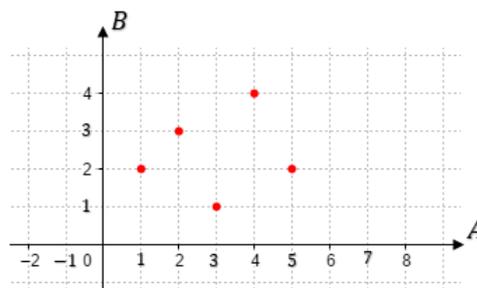


Relasi dari A ke B adalah

- A. faktor dari
- B. akar dari
- C. kuadrat dari
- D. lebih dari

3. Diketahui $P = \{2, 4, 6\}$ dan $Q = \{2, 3, 4\}$. Himpunan pasangan berurutan dari P ke Q yang menyatakan "kelipatan dari" adalah ...
- A. $\{(2, 2), (4, 2), (4, 4), (6, 2), (6, 3)\}$
 - B. $\{(2, 2), (2, 3), (4, 2), (6, 2), (6, 3)\}$
 - C. $\{(2, 3), (4, 2), (4, 3), (6, 2), (6, 3)\}$
 - D. $\{(2, 2), (4, 2), (4, 3), (6, 2), (6, 3)\}$

4. Himpunan pasangan berurutan dari grafik Cartesius di bawah adalah ...

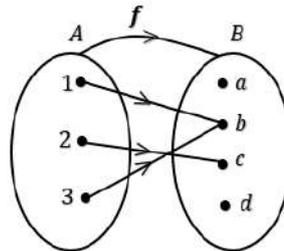


- A. $\{(1, 2), (2, 2), (3, 1), (4, 3), (5, 2)\}$
- B. $\{(1, 2), (2, 3), (3, 1), (4, 4), (5, 2)\}$
- C. $\{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6)\}$
- D. $\{(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 2), (5, 1)\}$

5. Diketahui $K = \{2, 3, 4, 5\}$ dan $L = \{3, 4, 5, 6, 8, 10, 12\}$. Jika ditentukan himpunan pasangan berurutan $\{(2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$, maka relasi dari himpunan K ke himpunan L adalah . . .

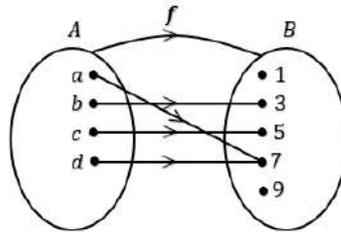
- A. dua kali dari
- B. akar dari
- C. setengah dari
- D. kuadrat dari

6. Gambar dibawah menunjukkan pemetaan $f : A \rightarrow B$. Domain dan range f masing-masing adalah ...



- A. $\{1, 2, 3\}$ dan $\{a, b, c, d\}$
- B. $\{a, b, c, d\}$ dan $\{1, 2, 3\}$
- C. $\{1, 2, 3\}$ dan $\{b, c\}$
- D. $\{b, c\}$ dan $\{1, 2, 3\}$

7. Fungsi $f : A \rightarrow B$ dinyatakan dengan diagram panah di bawah.



- (i). domain $f = \{a, b, c, d\}$
- (ii). kodomain $f = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- (iii). range $f = \{3, 5, 7\}$
- (iv). Himpunan pasangan berurutan $f = \{(a, 7), (b, 3), (c, 5), (d, 7)\}$

Pernyataan yang benar adalah ...

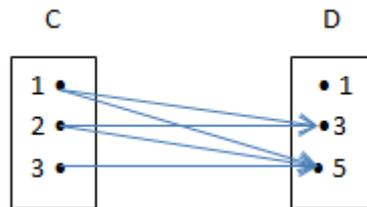
- A. (i) dan (ii)
- B. (i) dan (iii)
- C. (i), (ii), dan (iii)
- D. (i), (ii), (iii), dan (iv).

8. Relasi-relasi di bawah ini yang merupakan pemetaan adalah ...

- A. $\{(1,3), (2,4), (2,5), (3,6)\}$
- B. $\{(-1,2), (0,4), (-1,3), (1,5)\}$
- C. $\{(1,2), (2,3), (3,4), (4,5)\}$
- D. $\{(-1,2), (-1,3), (2,4), (3,5)\}$

9. Himpunan pasangan berurutan yang merupakan korespondensi satu-satu adalah
- A. $\{(1,a),(2,a),(3,b)\}$
 - B. $\{(1,a),(2,b),(2,c)\}$
 - C. $\{(1,a),(2,b),(3,b)\}$
 - D. $\{(1,a),(2,b),(3,c)\}$

10. Perhatikan diagram panah berikut!

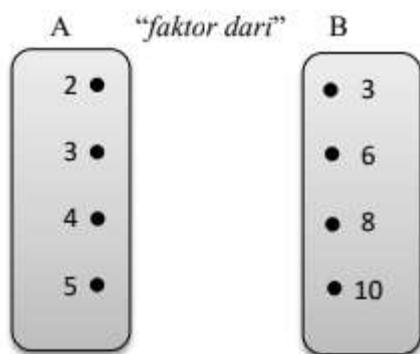


Relasi yang mungkin dari himpunan C ke himpunan D adalah...

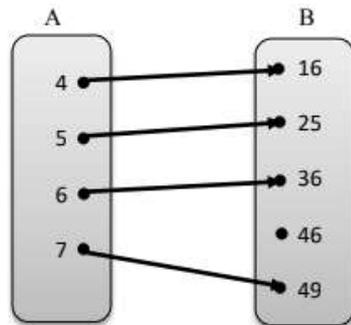
- a. Faktor dari
- b. Kelipatan dari
- c. Lebih dari
- d. Kurang dari

Tugas Individu Pertemuan 13 (Setelah pertemuan 13)

1. Misalkan himpunan $A = \{6, 7, 8, 9, 10\}$ dan himpunan $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$. Nyatakan hubungan kedua himpunan tersebut dengan relasi “tiga lebihnya dari” dalam bentuk diagram panah.
2. Lengkapilah diagram panah berikut!



3. Relasi apakah yang tepat untuk menyatakan hubungan kedua himpunan berikut.



4. Misalkan himpunan $\{ \}$ dan himpunan $\{ \}$. Nyatakan hubungan kedua himpunan himpunan tersebut dengan relasi “tiga lebihnya dari” dalam bentuk diagram kartesius.
5. Diketahui dua himpunan bilangan $P = \{1, 2, 3, \dots, 25\}$ dan $Q = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$. Tentukan himpunan pasangan berurutan yang menyatakan relasi P ke Q dengan hubungan :
- “kuadrat dari”
 - “dua kali dari”
 - “satu kurangnya dari”
6. Diketahui dua himpunan bilangan $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ dan $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Jika relasi himpunan A ke himpunan B adalah "dua kali dari", tentukan himpunan pasangan berurutan untuk relasi tersebut.
7. Diketahui Empat orang anak yaitu Tias, Jamal, Farid, dan Dika memilih permainan yang mereka gemari.
Ternyata: Tias, Jamal, dan Farid memilih permainan voli.
Jamal dan Farid memilih permainan basket.
Farid dan Dika memilih permainan tenis.
Jika himpunan $A = \{Tias, Jamal, Farid, Dika\}$ dan himpunan $B = \{voli, basket, tenis\}$.
Terdapat relasi gemar bermain dari himpunan A ke himpunan B.
Tentukan himpunan pasangan berurutan untuk relasi tersebut.

PERTEMUAN 14 - 15

Dari diagram panah di bawah ini sebutkan mana yang merupakan fungsi dan bukan fungsi!

Fungsi atau pemetaan adalah suatu relasi khusus yang menghubungkan setiap anggota himpunan A ke himpunan B dengan ketentuan setiap anggota himpunan A hanya dipasangkan tepat dengan satu anggota himpunan B dan semua anggota di A harus memiliki pasangan di B.

Apakah kalian telah mengetahui yang dimaksud dengan fungsi? Konsep fungsi merupakan salah satu konsep yang penting dalam bidang ilmu matematika. Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang tanpa disadari menggunakan konsep ini.



Misalnya, dalam suatu kegiatan donor darah, setiap orang yang akan jadi pendonor diminta untuk menyebutkan jenis golongan darahnya. Dari data diketahui Alfian bergolongan darah A. Toni golongan darahnya B, Arsyal golongan darahnya A, Ahmad golongan darahnya O, Andi golongan darahnya AB, dan Budi golongan darahnya B. Jika suatu saat dibutuhkan pendonor golongan darah A, siapakah yang dapat jadi pendonor? Kasus tersebut merupakan salah satu contoh permasalahan yang menerapkan konsep fungsi. Jika kita amati dengan baik, setiap orang yang telah disebutkan mempunyai satu jenis golongan darah saja. Jadi, apa sebenarnya fungsi itu? Agar kamu lebih memahami tentang fungsi, pelajailah materi pada bab ini dengan sungguh-sungguh.

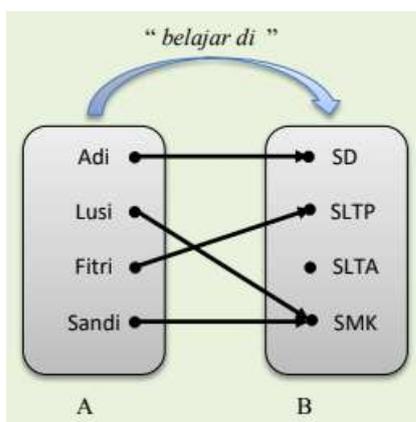
FUNGSI

Fungsi merupakan bentuk dari relasi khusus. Selanjutnya mari kita perhatikan contoh dari relasi yang bersifat khusus berikut.

Contoh:

Diketahui $A = \{\text{Adi, Lusi, Fitri, dan Sandi}\}$ dan $B = \{\text{SD, SLTP, SLTA, SMK}\}$.

A adalah himpunan anak pak Budi dan B adalah himpunan sekolah. Antara A dan B terdapat relasi "belajar di".



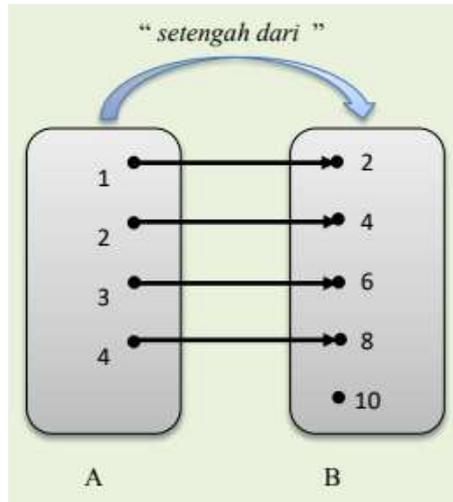
Dari diagram panah pada gambar di atas dapat diketahui kekhususan relasi tersebut antara lain:

- Setiap anak Pak Budi memiliki sekolah.
Hal ini berarti setiap anggota di A memiliki/mempunyai kawan atau pasangan dengan anggota B.
- Tidak ada seorangpun anak Pak Budi yang belajar di dua sekolah atau secara umum tidak ada seorang murid yang bersekolah di dua tempat secara bersamaan.

Hal ini berarti tidak ada anggota himpunan A yang berpasangan dengan dua atau lebih dengan anggota himpunan B.

Contoh:

Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ memiliki hubungan yang didefinisikan dengan suatu relasi "setengah dari" dari A ke B, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Dari gambar di atas terlihat bahwa semua anggota A berpasangan dan tidak ada satupun anggota A yang berpasangan dengan lebih dari satu anggota B.

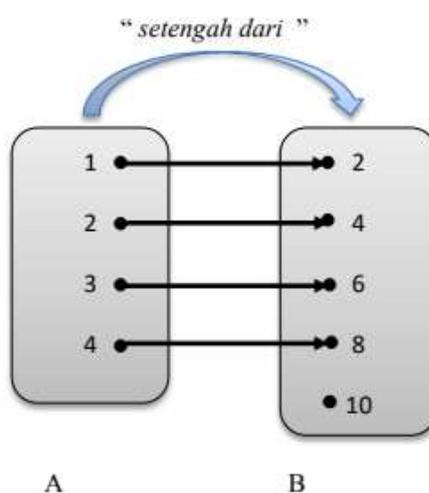
Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu pada anggota himpunan B.

Adapun syarat suatu relasi merupakan pemetaan atau fungsi adalah:

- a. Setiap anggota A mempunyai pasangan di B.
- b. Setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.

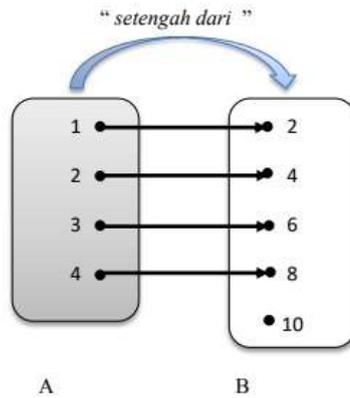
DOMAIN, KODOMAIN, RANGE

Perhatikan gambar berikut.



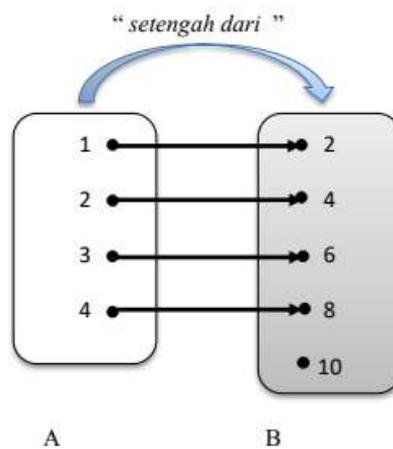
Dari gambar diagram panah diatas dapat diketahui unsur-unsur fungsi yaitu antara lain domain (daerah asal), kodomain (daerah kawan) dan range (daerah hasil) yang dijelaskan sebagai berikut.

- Domain (Daerah Asal)



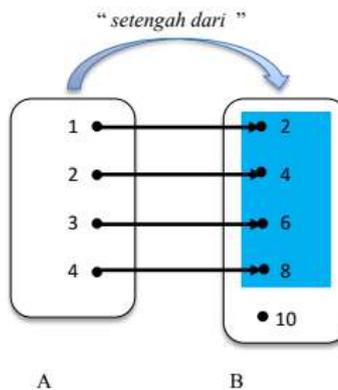
Dari diagram tersebut ditunjukkan domain (daerah asal) dari fungsi tersebut adalah $A = \{1, 2, 3, 4\}$.

- Kodomain (Daerah Kawan)



Dari diagram tersebut ditunjukkan kodomain (daerah kawan) dari fungsi tersebut adalah $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$.

- Range (Daerah Hasil)



Dari diagram tersebut ditunjukkan domain (daerah asal) dari fungsi tersebut adalah $\{2, 4, 6, 8\}$.

MENYATAKAN SUATU FUNGSI

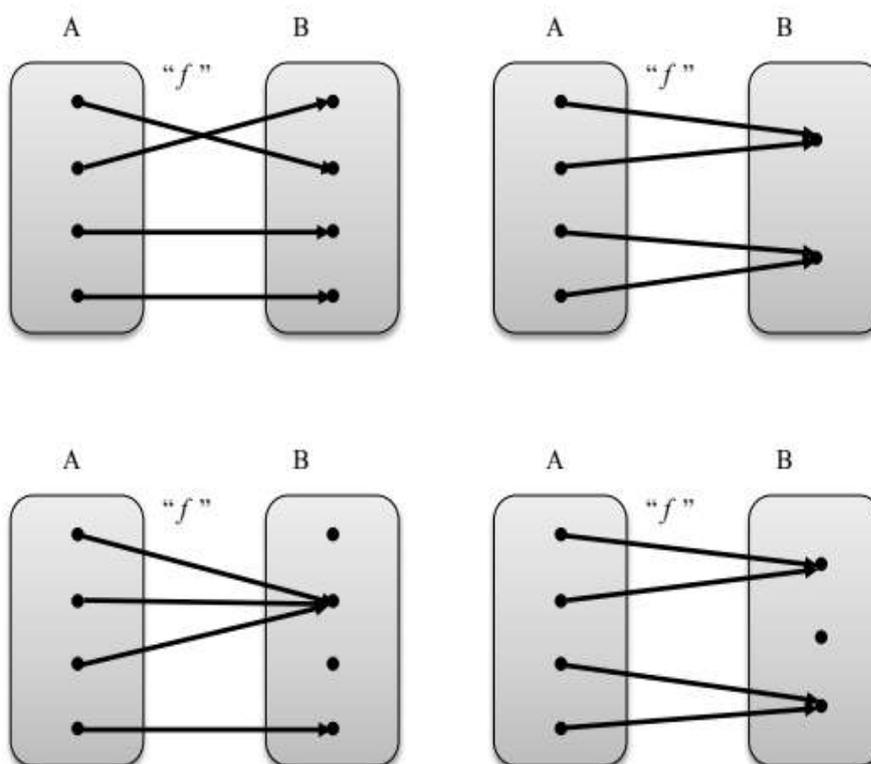
Suatu fungsi dapat dinyatakan dalam 3 cara yaitu : diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

1. Diagram Panah

Suatu fungsi dapat dinyatakan dengan diagram panah, jika memenuhi persyaratan berikut.

- Ada domain (daerah asal) dan kodomain (daerah kawan).
- Ada anak panah dan nama fungsi.
- Semua anggota domain habis dipetakan ke kodomain.
- Peta dan setiap anggota domain tidak boleh bercabang.

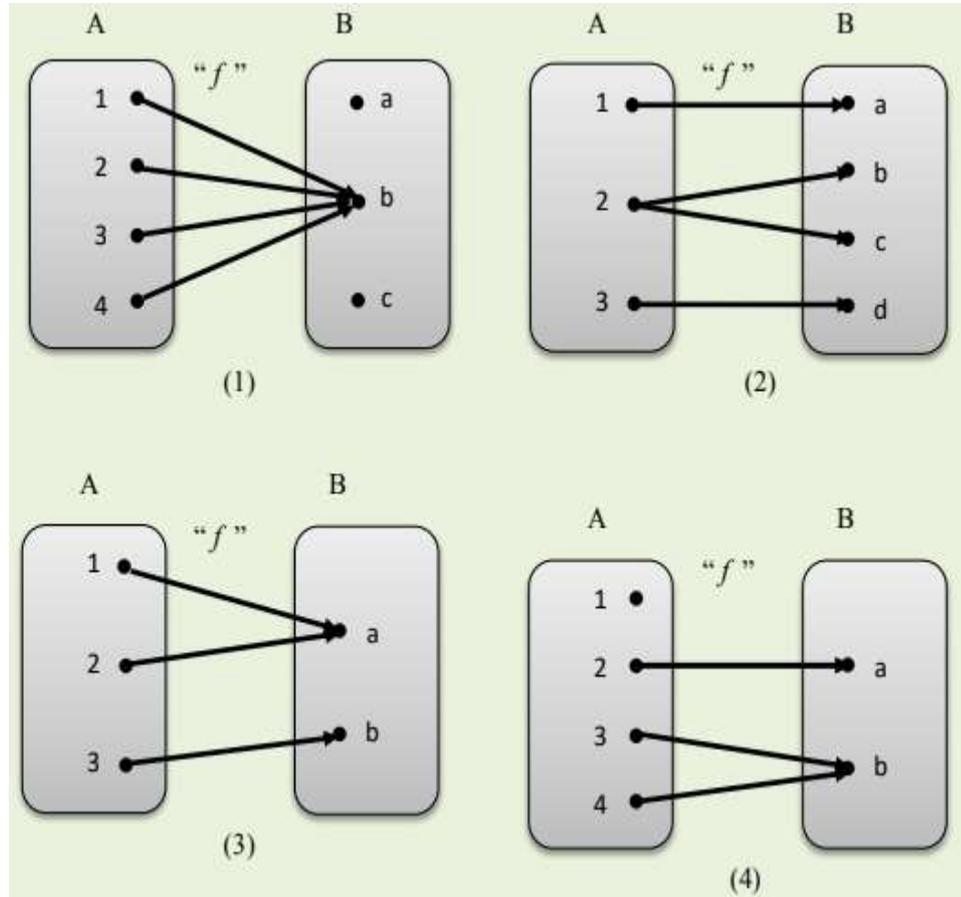
Di bawah ini diperlihatkan beberapa bentuk fungsi dalam diagram panah, dapat dilihat pada gambar berikut.



Berdasarkan contoh dari beberapa bentuk fungsi dalam diagram panah, terlihat bahwa anggota kodomain boleh tidak habis mempunyai kawan di domain, tetapi semua anggota domain harus habis dipetakan ke kodomain.

Contoh:

Tentukan diagram manakah yang merupakan fungsi dari masing-masing diagram panah berikut ini.



Penyelesaian :

- Gambar (1) dan (3) merupakan fungsi karena semua syarat fungsi terpenuhi
- Gambar (2) bukan merupakan fungsi karena domainnya mempunyai peta bercabang.
- Gambar (4) bukan merupakan fungsi karena terdapat anggota A yaitu 1 tidak mempunyai peta.

2. Koordinat Cartesius

Koordinat cartesius untuk fungsi dikenal sebagai grafik fungsi. Grafik fungsi yang dimaksud memenuhi syarat suatu fungsi. Sebuah grafik disebut grafik fungsi, jika memenuhi persyaratan berikut ini.

- Semua anggota A harus terpetakan.
- Semua anggota A harus hanya mempunyai satu peta di B.

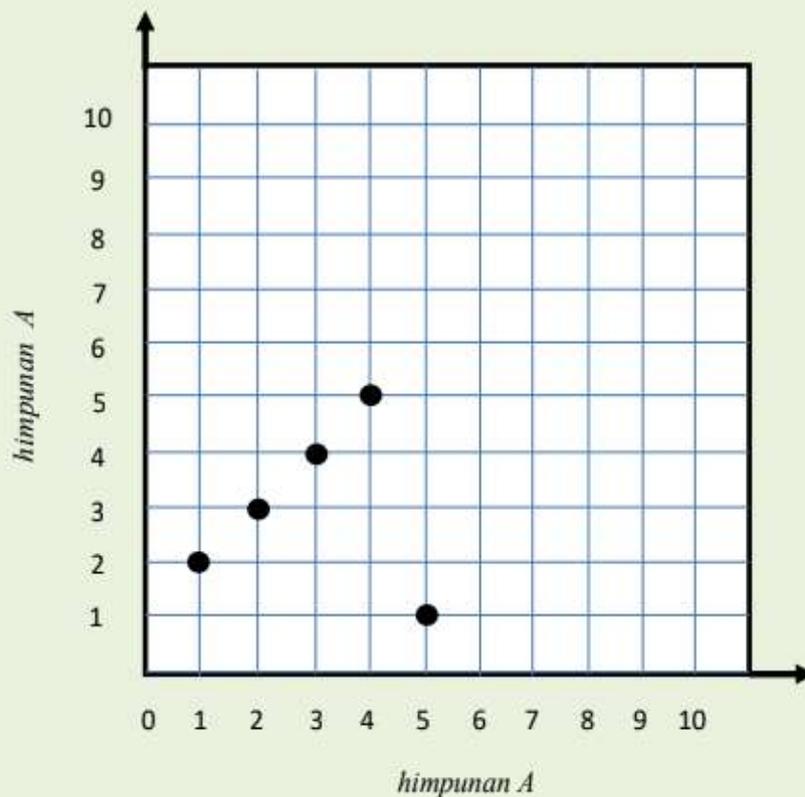
Contoh:

Diketahui: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan fungsi $f : A \rightarrow A$ ditentukan dengan $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 3$, $3 \rightarrow 4$, $4 \rightarrow 5$, $5 \rightarrow 1$.

Nyatakan fungsi tersebut dengan menggunakan diagram Cartesius.

Penyelesaian :

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, koordinatt cartesius $f : A \rightarrow A$



Himpunan Pasangan berurutan

Himpunan yang anggotanya semua pasangan berurutan (x, y) , dinamakan himpunan pasangan berurutan. Suatu fungsi dapat dinyatakan sebagai pasangan berurutan (x, y) dengan $x \in A$ dan $y \in B$ asalkan memenuhi persyaratan berikut:

- Setiap $x \in A$ (domain) harus habis dipetakan
- Setiap $x \in A$ harus hanya mempunyai satu peta $y \in B$ (bayangan) (kodomain).

Contoh:

Setiap himpunan pasangan berurutan berikut ini menunjukkan hubungan dari himpunan A ke himpunan B. Diantara hubungan tersebut, manakah yang merupakan fungsi?

- $\{(2,3), (2, -2), (2, -1), (2, 7)\}$
- $\{(-3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1)\}$
- $\{(1, a), (2, b), (3, c), (4, d)\}$
- $\{(2, 4), (4, 3), (3, 5), (5, 1)\}$

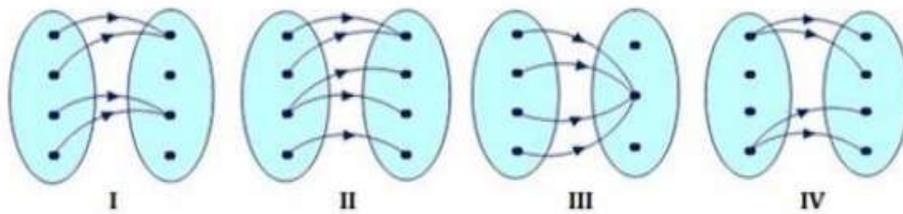
Penyelesaian:

- Bukan fungsi, karena 2 mempunyai empat peta, yaitu 3, -2, -1 dan 7
- Fungsi, karena semua anggota domain habis dipetakan dan hanya mempunyai satu peta di kodomain.
- Fungsi, karena memenuhi persyaratan fungsi
- Fungsi, karena memenuhi persyaratan fungsi.

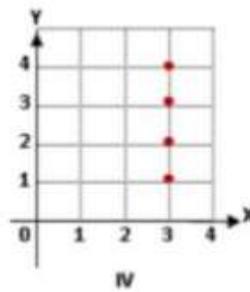
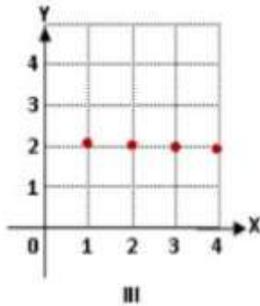
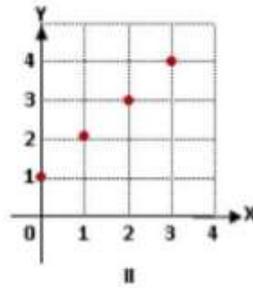
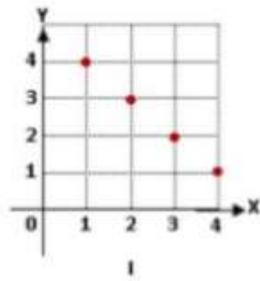
Diskusi 14/15

Silahkan tiap kelompok menentukan mana yang merupakan fungsi!

- Tentukan relasi-relasi di bawah ini yang merupakan fungsi dan berikan alasannya.
 - $\{(1, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 6)\}$
 - $\{(-1, 2), (0, 4), (-1, 3), (1, 5)\}$
 - $\{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$
 - $\{(-1, 2), (-1, 3), (2, 4), (3, 5)\}$
- Dari gambar diagram panah di dibawah, tentukan yang merupakan suatu fungsi/pemetaan



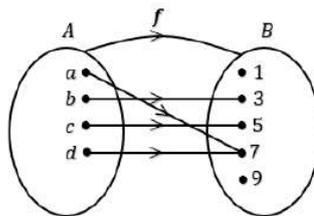
3. Dari diagram cartesius di bawah ini, tentukan manakah yang merupakan suatu fungsi.



Kuis 14/15

Selesaikan soal-soal berikut dengan memilih jawaban yang tepat.

1. Fungsi $f: A \rightarrow B$ dinyatakan dengan diagram panah di bawah.



- (i). domain $f = \{a, b, c, d\}$
- (ii). kodomain $f = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- (iii). range $f = \{3, 5, 7\}$
- (iv). Himpunan pasangan berurutan $f = \{(a, 7), (b, 3), (c, 5), (d, 7)\}$

Pernyataan yang benar adalah

- A. (i) dan (ii)
- B. (i) dan (iii)
- C. (i), (ii), dan (iii)
- D. (i), (ii), (iii), dan (iv).

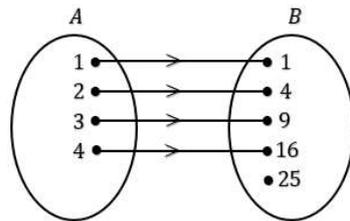
2. Dari himpunan pasangan berurutan berikut ini :

- I. $\{(1, 2), (2, 2), (3, 3)\}$
- II. $\{(1, 2), (2, 2), (3, 1), (3, 2)\}$
- III. $\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4)\}$
- IV. $\{(1, 1), (1, 2), (2, 3), (2, 4)\}$

Yang merupakan pemetaan adalah ...

- A. IV
- B. III
- C. II
- D. I

3. Perhatikan diagram panah di bawah !



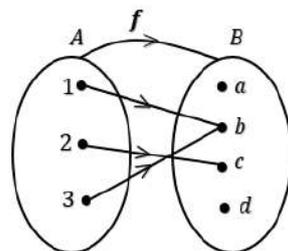
Relasi dari A ke B adalah ...

- A. faktor dari
- B. akar dari
- C. kuadrat dari
- D. lebih dari

4. Diketahui $P = \{2, 4, 6\}$ dan $Q = \{2, 3, 4\}$. Himpunan pasangan berurutan dari P ke Q yang menyatakan "kelipatan dari" adalah ...

- A. $\{(2, 2), (4, 2), (4, 4), (6, 2), (6, 3)\}$
- B. $\{(2, 2), (2, 3), (4, 2), (6, 2), (6, 3)\}$
- C. $\{(2, 3), (4, 2), (4, 3), (6, 2), (6, 3)\}$
- D. $\{(2, 2), (4, 2), (4, 3), (6, 2), (6, 3)\}$

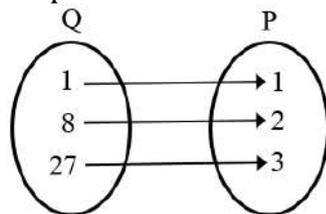
5. Gambar dibawah menunjukkan pemetaan $f : A \rightarrow B$. Domain dan range f masing-masing adalah ...



- A. $\{1, 2, 3\}$ dan $\{a, b, c, d\}$
- B. $\{a, b, c, d\}$ dan $\{1, 2, 3\}$
- C. $\{1, 2, 3\}$ dan $\{b, c\}$
- D. $\{b, c\}$ dan $\{1, 2, 3\}$

6. Relasi dari A ke B disebut fungsi apabila
- (A) setiap anggota B dipasangkan dengan tepat satu anggota A.
 - (B) setiap anggota B mempunyai pasangan di A.
 - (C) setiap anggota A mempunyai pasangan di B.
 - (D) setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.

7. Relasi yang tepat untuk menjelaskan hubungan himpunan Q ke himpunan P adalah



- A. akar pangkat tiga dari
- B. pangkat tiga dari
- C. kuadrat dari
- D. akar kuadrat dari

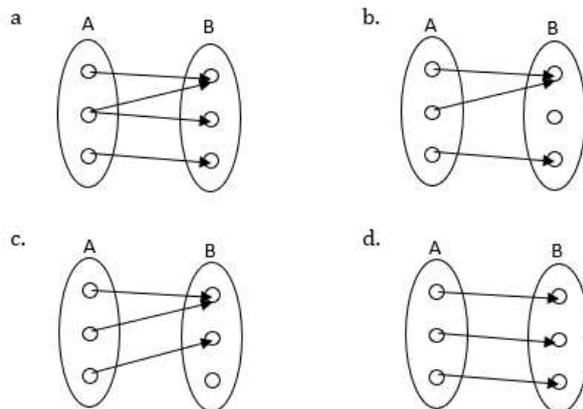
8. Perhatikan diagram panah berikut!



Relasi yang tepat dari himpunan K ke himpunan L adalah...

- A. Dua kali dari
- B. Setengah dari
- C. Satu kurangnya dari
- D. Kurang dari

9. Diagram berikut yang bukan fungsi adalah....



10. Pada pemetaan $\{(1,6), (2,5), (3,7), (4,0), (5,1)\}$ domainnya adalah.....
- A. $\{1,2,3,4,5,6,7\}$
 - B. $\{1,2,3,4,5\}$
 - C. $\{1,2,3\}$
 - D. $\{0\}$

Tugas Individu Pertemuan 14/15 (Merupakan tugas penutup TOPIK 1)

Dosen memberikan arahan untuk melakukan tugas proyek!

Mahasiswa juga diberikan tugas untuk melakukan survey kebudayaan yang ada di Provinsi Sulawesi selatan seperti



- a. kata-kata sapaan seperti panggilan kakak, Adik, Ayah, dan Ibu di beberapa suku yang ada di Sulawesi Selatan.
- b. Makanan khas di beberapa suku yang ada di Sulawesi Selatan
- c. Permainan tradisional di beberapa daerah yang ada di Sulawesi Selatan
Adat istiadat di beberapa daerah yang ada di Sulawesi Selatan

Setelah data terkumpul mahasiswa membuat laporan, dan menyatakan relasinya dengan cara :

- Dengan himpunan pasangan berurutan
- Dengan diagram panah
- Dengan diagram Cartesius
- Dengan Tabel

3. MATERI PENDUKUNG

Materi Relasi dan Fungsi dilaksanakan untuk 3 pertemuan, adapun media pembelajaran pendukung dalam bentuk:

1. Video pembelajaran, link:

Vidio 1 : <https://youtu.be/YSx4GjhvxGM>

Vidio 2 : <https://www.youtube.com/watch?v=VzPIODENTVQ>

Vidio 3 : <https://www.youtube.com/watch?v=pKOhYT6a92M&authuser=0>

Vidio 4 : <https://www.youtube.com/watch?v=9itzw1VbcxA&authuser=0>

2. Media presentasi online (PPT):

PPT 1 :

<https://docs.google.com/presentation/d/1LwXqOYbxrkvNVdGAh1x28zufiBvBbVP3/edit#slide=id.p1>

PERTEMUAN KE 16

UJIAN AKHIR SEMESTER

1. PENGANTAR



Assalamualaikum wr.wb

Apa kabar adik-asik mahasiswa(i), semoga kita semua tetap sehat walafiat, sehingga rencana pembelajaran kalian dapat dilaksanakan sesuai apa yang telah kalian susun. Sebelum Anda melanjutkan aktivitas pembelajaran mandiri via SPADA Unismuh Makassar ini, mari sejenak memanjatkan doa belajar semoga ilmu yang Anda pelajari menjadi berkah dan memberi manfaat...Aamiin YRA.

رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا، وَارْزُقْنِي فَهْمًا وَاجْعَلْنِي مِنَ الصَّالِحِينَ

Robbi zidnii 'ilmaa, warzuqnii fahmaa, waj'alnii minash-sholihiiin.

Artinya:

"Ya Tuhanku, tambahkan lah ilmu kepadaku, dan berilah aku karunia untuk dapat memahaminya, Dan jadikanlah aku termasuk golongannya orang-orang yang shaleh."

SOAL

1. Tentukan!
 - a. FPB dari 36, 54, dan 72.
 - b. KPK dari 72 dan 96.
2. Ibu Siti membeli 70 buah pulpen, 60 buah buku gambar, dan 90 buah buku tulis. Barang tersebut dibagikan kepada beberapa siswa. Jika setiap siswa mendapat bagian yang sama baik jumlah maupun jenisnya, berapakah jumlah siswa paling banyak yang mendapat barang tersebut?
3. Selesaikan!
 - a. $2(3r - 4) = 4(r - 5)$
 - b. $3(2t - 1) \leq 2t + 9$
4. Diketahui himpunan $A = \{2, 3, 4\}$ dan $B = \{\text{bilangan genap} \leq 8\}$. Jika relasi himpunan A ke himpunan B adalah 'faktor dari'. Nyatakan relasi tersebut dengan menggunakan:
 - a. diagram panah,
 - b. diagram kartesius, dan
 - c. himpunan pasangan berurutan