

MODUL AJAR & LKPD

MATEMATIKA DASAR

Kelas VII

Bilangan Bulat, Pecahan, FPB & KPK, dan Bilangan Rasional

Nama Mahasiswa	Surya Yudhisthira Suwito
Dosen Pengampu	Badrul Mutammam, M.Pd
Mata Kuliah	Pembelajaran Berbasis Teknologi
Tahun Akademik	2025/2026

BAB I: BILANGAN BULAT

A. Kompetensi Dasar & Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- Menjelaskan pengertian bilangan bulat dan sifat-sifatnya
- Melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat
- Menerapkan sifat-sifat bilangan bulat dalam pemecahan masalah
- Memahami nilai mutlak bilangan bulat

B. Uraian Materi

1. Pengertian Bilangan Bulat

Bilangan bulat adalah himpunan semua bilangan yang tidak memiliki bagian pecahan. Himpunan bilangan bulat dilambangkan dengan Z (dari bahasa Jerman, Zahlen), yaitu:

$$Z = \{ \dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots \}$$

Bilangan bulat dibagi menjadi tiga kelompok:

- Bilangan bulat negatif: $\dots, -4, -3, -2, -1$
- Nol: 0
- Bilangan bulat positif: $1, 2, 3, 4, \dots$

2. Operasi Hitung Bilangan Bulat

a) Penjumlahan Bilangan Bulat

- Positif + Positif = Positif. Contoh: $5 + 3 = 8$
- Negatif + Negatif = Negatif. Contoh: $(-5) + (-3) = -8$
- Positif + Negatif = Tanda bilangan terbesar. Contoh: $7 + (-3) = 4$ dan $(-7) + 3 = -4$

b) Pengurangan Bilangan Bulat

Pengurangan bilangan bulat dapat diubah menjadi penjumlahan dengan lawan bilangan tersebut:

$$a - b = a + (-b) \text{ Contoh: } 8 - 3 = 8 + (-3) = 5 \quad (-5) - (-3) = (-5) + 3 = -2$$

c) Perkalian Bilangan Bulat

- $(+) \times (+) = (+)$. Contoh: $4 \times 3 = 12$
- $(+) \times (-) = (-)$. Contoh: $4 \times (-3) = -12$
- $(-) \times (+) = (-)$. Contoh: $(-4) \times 3 = -12$
- $(-) \times (-) = (+)$. Contoh: $(-4) \times (-3) = 12$

d) Pembagian Bilangan Bulat

- $(+) : (+) = (+)$. Contoh: $12 : 3 = 4$
- $(+) : (-) = (-)$. Contoh: $12 : (-3) = -4$
- $(-) : (+) = (-)$. Contoh: $(-12) : 3 = -4$
- $(-) : (-) = (+)$. Contoh: $(-12) : (-3) = 4$

3. Sifat-Sifat Operasi Bilangan Bulat

Sifat	Pernyataan	Contoh
Komutatif	$a + b = b + a$	$3 + 5 = 5 + 3 = 8$
Asosiatif	$(a + b) + c = a + (b + c)$	$(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4) = 9$
Distributif	$a(b + c) = ab + ac$	$3(2 + 4) = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 18$
Identitas Penjumlahan	$a + 0 = a$	$7 + 0 = 7$

4. Nilai Mutlak Bilangan Bulat

Nilai mutlak suatu bilangan adalah jarak bilangan tersebut dari titik 0 pada garis bilangan. Nilai mutlak selalu bernilai tidak negatif.

$$|a| = a, \text{ jika } a \geq 0 \quad |a| = -a, \text{ jika } a < 0 \quad \text{Contoh: } |5| = 5, |-5| = 5, |0| = 0$$

BAB II: BILANGAN PECAHAN

A. Kompetensi Dasar & Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- Menjelaskan pengertian dan jenis-jenis bilangan pecahan
- Melakukan operasi hitung bilangan pecahan
- Menyederhanakan dan membandingkan bilangan pecahan
- Mengkonversi antar bentuk pecahan

B. Uraian Materi

1. Pengertian Bilangan Pecahan

Bilangan pecahan adalah bilangan yang dinyatakan dalam bentuk a/b , di mana a disebut pembilang (numerator) dan b disebut penyebut (denominator), dengan syarat b tidak sama dengan 0.

Pecahan = Pembilang / Penyebut = a/b , dengan b tidak sama dengan 0

2. Jenis-Jenis Bilangan Pecahan

- Pecahan biasa: a/b dengan $a < b$. Contoh: $1/2, 3/4, 2/5$
- Pecahan campuran: bilangan bulat dan pecahan biasa. Contoh: $1\frac{1}{2}, 2\frac{3}{4}$
- Pecahan sejati: pembilang lebih kecil dari penyebut. Contoh: $2/5, 3/7$
- Pecahan tidak sejati: pembilang lebih besar dari penyebut. Contoh: $5/3, 7/4$
- Pecahan desimal: pecahan dengan penyebut 10, 100, 1000, dst. Contoh: $0,5 = 5/10$
- Persen (%): pecahan dengan penyebut 100. Contoh: $25\% = 25/100 = 1/4$

3. Operasi Hitung Bilangan Pecahan

a) Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

Untuk menjumlahkan atau mengurangi pecahan, penyebut harus sama (disamakan dengan KPK penyebutnya).

Penyebut sama: $a/b + c/b = (a + c)/b$ Penyebut berbeda: $a/b + c/d = (ad + bc) / bd$ Contoh: $1/3 + 1/4 = 4/12 + 3/12 = 7/12$

b) Perkalian Pecahan

$a/b \times c/d = (a \times c) / (b \times d)$ Contoh: $2/3 \times 3/4 = 6/12 = 1/2$

c) Pembagian Pecahan

$$a/b : c/d = a/b \times d/c = (a \times d) / (b \times c) \text{ Contoh: } 2/3 : 4/5 = 2/3 \times 5/4 = 10/12 = 5/6$$

4. Menyederhanakan Pecahan

Pecahan disederhanakan dengan membagi pembilang dan penyebut dengan FPB (Faktor Persekutuan Besar) dari keduanya.

$$\text{Contoh: } 12/18 \rightarrow \text{FPB}(12,18) = 6 \rightarrow 12/18 = (12:6)/(18:6) = 2/3$$

5. Membandingkan Pecahan

Untuk membandingkan pecahan, samakan penyebutnya terlebih dahulu, kemudian bandingkan pembilangnya.

$$\text{Bandingkan: } 2/3 \text{ dan } 3/5 \quad 2/3 = 10/15 \text{ dan } 3/5 = 9/15 \text{ Karena } 10 > 9, \text{ maka } 2/3 > 3/5$$

BAB III: FPB DAN KPK

A. Kompetensi Dasar & Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- Menentukan faktor dan kelipatan suatu bilangan
- Menentukan FPB (Faktor Persekutuan Terbesar) dengan beberapa metode
- Menentukan KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil) dengan beberapa metode
- Menerapkan FPB dan KPK dalam pemecahan masalah sehari-hari

B. Uraian Materi

1. Faktor dan Kelipatan

Faktor suatu bilangan adalah bilangan-bilangan yang habis membagi bilangan tersebut.

Contoh: Faktor dari 12 adalah 1, 2, 3, 4, 6, 12 Karena: $12:1 = 12$, $12:2 = 6$, $12:3 = 4$, $12:4 = 3$, $12:6 = 2$, $12:12 = 1$

Kelipatan suatu bilangan adalah hasil perkalian bilangan tersebut dengan bilangan asli.

Contoh: Kelipatan dari 3 adalah 3, 6, 9, 12, 15, 18, ... Karena: $3 \times 1 = 3$, $3 \times 2 = 6$, $3 \times 3 = 9$, $3 \times 4 = 12$, ...

2. Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)

FPB dari dua atau lebih bilangan adalah bilangan terbesar yang merupakan faktor persekutuan dari bilangan-bilangan tersebut.

Metode 1: Cara Faktorisasi Prima

Contoh: FPB dari 12 dan 18, $12 = 2^2 \times 3$, $18 = 2 \times 3^2$ FPB = ambil pangkat TERKECIL dari faktor yang sama = $2^1 \times 3^1 = 6$

Metode 2: Cara Pembagian Bersusun (Algoritma Euclid)

Contoh: FPB dari 48 dan 18, $48 = 2 \times 18 + 12$, $18 = 1 \times 12 + 6$, $12 = 2 \times 6 + 0$ FPB = 6 (sisa terakhir yang tidak nol)

3. Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)

KPK dari dua atau lebih bilangan adalah bilangan terkecil yang merupakan kelipatan persekutuan dari bilangan-bilangan tersebut.

Metode: Cara Faktorisasi Prima

Contoh: KPK dari 12 dan 18, $12 = 2^2 \times 3$, $18 = 2 \times 3^2$ KPK = ambil pangkat TERBESAR dari semua faktor $= 2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$

4. Hubungan FPB dan KPK

$FPB(a, b) \times KPK(a, b) = a \times b$ Contoh: $FPB(12, 18) = 6$ dan $KPK(12, 18) = 36$ Pembuktian: $6 \times 36 = 216 = 12 \times 18 = 216$ (terbukti!)

5. Aplikasi FPB dan KPK dalam Kehidupan Sehari-hari

FPB digunakan untuk:

- Membagi sesuatu menjadi kelompok-kelompok yang sama besar
- Menyederhanakan pecahan

KPK digunakan untuk:

- Menentukan kapan dua kejadian periodik terjadi bersamaan
- Menyamakan penyebut pecahan

Contoh soal: Pak Budi memiliki 24 permen coklat dan 36 permen susu. Ia ingin membagi permen tersebut ke dalam kantong-kantong dengan jumlah yang sama dan setiap kantong berisi kedua jenis permen. Berapa kantong terbanyak yang bisa dibuat Pak Budi?

Jawab: $FPB(24, 36) = 2^3 \times 3$, $36 = 2^2 \times 3^2$, $FPB = 2^2 \times 3 = 12$ Jadi, Pak Budi dapat membuat 12 kantong permen.

BAB IV: BILANGAN RASIONAL

A. Kompetensi Dasar & Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- Menjelaskan pengertian bilangan rasional dan irasional
- Mengenali bilangan rasional dalam berbagai bentuk representasi
- Melakukan operasi hitung pada bilangan rasional
- Membedakan bilangan rasional dan irasional

B. Uraian Materi

1. Pengertian Bilangan Rasional

Bilangan rasional adalah setiap bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk p/q , di mana p dan q adalah bilangan bulat dan q tidak sama dengan 0. Himpunan bilangan rasional dilambangkan dengan Q .

$$Q = \{ p/q \mid p, q \text{ adalah bilangan bulat dan } q \text{ tidak sama dengan } 0 \}$$

Bilangan-bilangan berikut adalah bilangan rasional:

- Semua bilangan bulat: $\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$ (karena $n = n/1$)
- Semua pecahan: $\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}, \frac{7}{5}$
- Semua desimal berhenti: $0,5 = \frac{1}{2}, 0,25 = \frac{1}{4}$
- Semua desimal berulang: $0,333\dots = \frac{1}{3}, 0,142857\dots = \frac{1}{7}$

2. Bilangan Irasional

Bilangan irasional adalah bilangan yang TIDAK dapat dinyatakan dalam bentuk p/q . Bilangan irasional memiliki desimal yang tidak berhenti dan tidak berulang.

Contoh bilangan irasional: $-\sqrt{2} = 1,41421356\dots - \pi = 3,14159265\dots - e = 2,71828182\dots - \sqrt{3} = 1,73205080\dots$

3. Sifat-Sifat Bilangan Rasional

- Tertutup terhadap penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian (kecuali pembagian oleh 0)
- Bersifat komutatif untuk penjumlahan dan perkalian
- Bersifat asosiatif untuk penjumlahan dan perkalian
- Memiliki elemen identitas: 0 untuk penjumlahan, 1 untuk perkalian
- Setiap bilangan rasional memiliki invers penjumlahan dan invers perkalian (kecuali 0)

4. Representasi Bilangan Rasional

Bentuk Pecahan	Desimal	Persen
$\frac{1}{4}$	0,25	25%
$\frac{1}{2}$	0,5	50%
$\frac{3}{4}$	0,75	75%
$\frac{1}{3}$	0,333...	33,33%
$\frac{2}{5}$	0,4	40%

5. Operasi pada Bilangan Rasional

Operasi pada bilangan rasional mengikuti aturan operasi pada bilangan pecahan yang telah dipelajari sebelumnya, karena bilangan pecahan adalah bagian dari bilangan rasional.

Contoh operasi $:\frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{8}{12} + \left(-\frac{3}{12}\right) = \frac{5}{12}$ $\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(\frac{2}{7}\right) = -\frac{6}{35}$ $\left(\frac{4}{9}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{12}{18} = -\frac{2}{3}$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

MATEMATIKA DASAR: BILANGAN

Nama Mahasiswa	Surya Yudhisthira Suwito	Nilai	
Dosen Pengampu	Badrul Mutammam, M.Pd	Tanggal	

BAGIAN I: BILANGAN BULAT

Tujuan: Mahasiswa dapat memahami dan mengoperasikan bilangan bulat.

A. Soal Pilihan Berganda

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

- Hasil dari $(-8) + 15 + (-7)$ adalah...
 - A. -30
 - B. 0
 - C. 30
 - D. -15
- Nilai dari $(-5) \times (-4) \times (-2)$ adalah...
 - A. 40
 - B. -40
 - C. 20
 - D. -20
- Jika $|x - 3| = 5$, maka nilai x adalah...
 - A. $x = 8$ atau $x = -2$
 - B. $x = 8$ atau $x = 2$
 - C. $x = -8$ atau $x = -2$
 - D. $x = -8$ atau $x = 2$

B. Soal Isian

Isilah titik-titik berikut dengan jawaban yang benar!

4. $(-12) + (-8) - (-5) = \dots\dots$

5. Suhu di suatu daerah pegunungan adalah -5 derajat C, kemudian naik 12 derajat C. Suhu sekarang adalah derajat C
6. Sebuah kapal selam berada di kedalaman 150 m di bawah permukaan laut, kemudian naik 80 m. Posisi kapal sekarang adalah m dari permukaan laut

C. Soal Uraian

7. Tentukan nilai dari: $24 : (-6) + (-3) \times 5 - (-10)$

Jawab:

-
8. Seekor ikan berada pada kedalaman 20 m di bawah permukaan laut. Seekor burung terbang 15 m di atas permukaan laut. Berapa jarak antara ikan dan burung tersebut?

Jawab:

BAGIAN II: BILANGAN PECAHAN

Tujuan: Mahasiswa dapat melakukan operasi hitung bilangan pecahan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan.

A. Soal Pilihan Berganda

9. Hasil dari $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ adalah...

- A. $\frac{5}{7}$
- B. $\frac{17}{12}$
- C. $\frac{6}{7}$
- D. $\frac{5}{12}$

10. Bentuk paling sederhana dari $\frac{36}{48}$ adalah...

- A. $\frac{18}{24}$
- B. $\frac{9}{12}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{6}{8}$

11. Hasil dari $\frac{2}{5} : \frac{4}{15}$ adalah...

- A. $\frac{8}{75}$
- B. $\frac{3}{2}$
- C. $\frac{6}{20}$
- D. $\frac{2}{3}$

B. Soal Isian

12. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \dots\dots\dots$

13. $3\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{3} = \dots\dots\dots$

14. Ubahlah 0,625 ke dalam bentuk pecahan paling sederhana:

C. Soal Uraian

15. Ibu memiliki $2\frac{1}{2}$ kg tepung. Ia menggunakan $\frac{3}{4}$ kg untuk membuat kue bolu dan $\frac{1}{3}$ kg untuk membuat roti. Berapa kg tepung yang tersisa?

Jawab:

16. Sebuah tali dipotong menjadi 3 bagian. Bagian pertama $\frac{1}{4}$ dari panjang tali, bagian kedua $\frac{1}{3}$ dari panjang tali, dan sisanya untuk bagian ketiga. Jika panjang tali 120 cm, berapakah panjang bagian ketiga?

Jawab:

BAGIAN III: FPB DAN KPK

Tujuan: Mahasiswa dapat menentukan FPB dan KPK serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.

A. Soal Pilihan Berganda

17. FPB dari 24, 36, dan 48 adalah...
- A. 6
 - B. 12
 - C. 24
 - D. 144
18. KPK dari 4, 6, dan 9 adalah...
- A. 12
 - B. 18
 - C. 36
 - D. 72
19. Dua lampu berkedip secara bersamaan. Lampu A berkedip setiap 4 detik dan Lampu B setiap 6 detik. Setelah berapa detik keduanya berkedip bersamaan lagi?
- A. 8 detik
 - B. 10 detik
 - C. 12 detik
 - D. 24 detik

B. Soal Isian

20. Tentukan FPB dari 72 dan 96 menggunakan faktorisasi prima:
21. Tentukan KPK dari 15 dan 25 menggunakan faktorisasi prima:
22. Jika $FPB(a, 18) = 6$ dan $KPK(a, 18) = 54$, maka nilai $a = \dots\dots$

C. Soal Uraian

23. Bu Siti ingin membagikan 60 buku tulis dan 48 pensil kepada murid-muridnya secara merata. Berapakah murid terbanyak yang bisa mendapat pembagian tersebut? Berapa buku tulis dan pensil yang diterima setiap murid?

Jawab:

-
24. Tiga orang bersepeda mengelilingi lapangan. Orang pertama membutuhkan 12 menit, orang kedua 18 menit, dan orang ketiga 24 menit untuk satu putaran. Jika mereka mulai bersama, setelah berapa menit mereka berada di titik yang sama lagi?

Jawab:
