

MODUL AJAR MATEMATIKA

Disusun oleh :
Novana Tri Rahayu
Emi Reviyani
Dhiya' Ulhaq Faiq Ardana



Untuk Siswa SMP/MTs

MODUL AJAR
MATA PELAJARAN MATEMATIKA
BILANGAN

INFORMASI UMUM

Nama Penyusun	: Emi Reviyani, Novana Tri Rahayu, Dhiya' Ulhaq Faiq Ardana
Institutsi	: MTs
Tahun Penyusunan	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Fase/Kelas	: D/VII
Alokasi Waktu	: 6 JP × 40 Menit

Kompetensi Awal

- Peserta memahami operasi bilangan (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan), sifat-sifat operasi bilangan, menguasai konsep mengenai faktor sekutu, kelipatan persekutuan terkecil (KPK), dan faktor persekutuan terbesar (FPB) dari dua bilangan atau lebih.

Profil Pelajar Pancasila dan Pelajar Rahmatan lil Alamin

- Profil Pelajar Pancasila yang ingin dicapai adalah kemampuan bernalar kritis
- Profil Pelajar Rahmatan lil Alamin yang ingin dicapai adalah berwawasan global.

Sarana Prasana

LKPD, Buku matematika kelas VII, Laptop, Tv/Proyektor dan referensi lainnya.

Target Peserta Didik

Peserta didik reguler/tipikal, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

Model Pembelajaran

Problem Based Learning

KOMPONEN INTI

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

Tujuan Pembelajaran

- 1.1. Peserta didik dapat menentukan bilangan prima dari kelompok bilangan tertentu, faktor perkalian suatu bilangan dengan perkalian, faktor bilangan dengan faktorisasi prima.
- 1.2. Peserta didik mampu menjelaskan dan menentukan faktor persekutuan terbesar (FPB) dengan faktorisasi prima, kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 1.3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktor persekutuan terbesar (FPB) dengan faktorisasi prima, kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

- 1.1.1. Dapat menentukan bilangan prima dari kelompok bilangan tertentu.
- 1.1.2. Dapat menentukan faktor perkalian suatu bilangan dengan perkalian.
- 1.1.3. Dapat menentukan faktor bilangan dengan faktorisasi prima.
- 1.2.1. Dapat menjelaskan faktor persekutuan terbesar (FPB) dengan faktorisasi prima
- 1.2.2. Dapat menentukan faktor persekutuan terbesar (FPB) dengan faktorisasi prima
- 1.2.3. Dapat menjelaskan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan.
- 1.2.4. Dapat menentukan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan.
- 1.3.1. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktor persekutuan terbesar (FPB) dengan faktorisasi prima berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 1.3.2. Mampu menyelesaikan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pemahaman Bermakna

- Pengertian bilangan prima, faktor, kelipatan, faktorisasi prima
- Faktor persekutuan terbesar (FPB)
- Kelipatan persekutuan terkecil (KPK)
- Penerapan FPB dan KPK dalam pemecahan masalah.

Pertanyaan Pemantik

- Pernahkan mengelompokkan beberapa jenis barang ke dalam wadah dengan jumlah yang sama?
- Bagaimana cara mengelompokkan beberapa jenis barang ke dalam beberapa wadah dengan jumlah yang sama?

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberikan salam, mengajak siswa berdoa sebelum belajar, dan memeriksa kehadiran siswa.
2. Guru mengajak siswa melakukan ice breaking.
3. Guru memberikan apersepsi dan motivasi.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.
5. Guru bertanya mengenai kaitan materi yang akan dipelajari dengan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.
6. Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran yaitu lembar kerja dan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti (60 menit)

1. Orientasi pada masalah

- a. Guru memberikan persoalan kontekstual
- b. Siswa mengamati secara cermat.
- c. Siswa mengajukan pertanyaan maupun pendapat dari masalah yang disajikan.

2. Organisasi Peserta Didik dalam belajar

- a. Guru memberikan LKPD yang berisi petunjuk dan menyelesaikan masalah yang diberikan.
- b. Siswa mengidentifikasi masalah pada LKPD dapat berdiskusi dengan temannya
- c. Guru mendorong siswa untuk bertanya mengenai permasalahan.

3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

- a. Siswa diberikan bimbingan untuk mendiskusikan dan menganalisis masalah yang disajikan mengikuti contoh dan langkah yang ada didalam LKPD.
- b. Siswa diminta untuk melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi terkait permasalahan, dan siswa dapat mencari informasi materi dari berbagai sumber.
- c. Guru mengamati pekerjaan siswa dan memberikan bantuan apabila siswa merasa kesulitan.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil

- a. Guru meminta siswa menyiapkan lembar kerja hasil dan meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

5. Menganalisis dan mengevaluasi

- a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi dan bertanya.
- b. Siswa menganalisa masukan dari siswa lain
- c. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban presenter serta memberikan masukan ke siswa lainnya dan membuat kesimpulan dari hasil

- d. Guru dan siswa memberikan kesempatan untuk bertanya apabila masih ada yang belum dipahami.
- e. Guru mengumpulkan semua hasil lembar kerja.

Kegiatan Penutup (15 menit)

1. Guru dan siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.
2. Refleksi pencapaian siswa/asesmen formatif, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
3. Guru memberikan informasi kegiatan yang akan dilakukan dan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar dan perpangkatan bentuk aljabar.
4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi kemudian diakhiri dengan berdoa dan salam.

Asesmen

No	Asesmen	Bentuk	Teknik
1.	Diagnosis (Terlampir)	Pengamatan dan Penskoran	Lisan dan Tes tertulis
2.	Formatif (Terlampir)	Penskoran	Tes tertulis dan LKPD
3.	Summatif (Terlampir)	Penskoran	Tes tertulis

Pengayaan dan Remedial

- **Pengayaan** : Peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, sehingga guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah diajarkan guru.
- **Remedial** : Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, kemudian guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dengan memberikan tugas individu tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik tersebut.

Glosarium

- **Bilangan prima** : Suatu bilangan yang memiliki tepat dua faktor, 1 dan bilangan itu sendiri disebut bilangan prima.
- **Faktor Satu** : faktor bilangan lain bila bilangan tersebut membagi habis bilangan kedua.
- **Faktorisasi** : Penulisan bilangan komposit sebagai hasil kali faktor-faktor primanya
- **FPB** : Faktor persekutuan terbesar dua bilangan atau lebih adalah faktor terbesar dari semua dari dua bilangan

tersebut.

- **KPK** : Kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dua bilangan atau lebih adalah kelipatan terkecil dari keduanya.

Daftar Pustaka

- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino,, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester I*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Surakarta, 16 Desember 2024
Mahasiswa

Novana Tri Rahayu
NIM. 213161004

LAMPIRAN

RANCANGAN ASESMEN DIAGNOSTIK

Jenjang/Kelas	D/VII
Capaian Pembelajaran	Di akhir fase D, Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.
Tujuan Pembelajaran	1.1. Peserta didik dapat menentukan bilangan prima dari kelompok bilangan tertentu, faktor perkalian suatu bilangan dengan perkalian, faktor bilangan dengan faktorisasi prima. 1.2. Peserta didik mampu menjelaskan dan menentukan faktor persekutuan terbesar (FPB) dengan faktorisasi prima, kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. 1.3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktor persekutuan terbesar (FPB) dengan faktorisasi prima, kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

A. Asesmen Non-Kognitif

Informasi apa saja yang ingin digali?	Pertanyaan kunci yang ingin ditanyakan
Mengetahui kesejahteraan psikologi dan sosial emosi siswa.	Bagaimana kabar dan perasaanmu saat ini?
Mengetahui aktivitas selama belajar di rumah.	Kapan waktu belajar di rumah?
Mengetahui kondisi keluarga siswa.	Siapa saja yang tinggal di rumah?
Mengetahui latar belakang pergaulan siswa.	Apa saja yang dilakukan dengan teman-teman di daerah tempat tinggal?
Mengetahui gaya belajar, karakter serta minat siswa.	Cara belajar apa yang disukai?

Langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan?	Alat bantu apa yang dibutuhkan?
Melakukan dengan tes lisan kepada semua peserta didik	Kertas dan alat tulis untuk mencatat informasi

ASESMEN SIKAP

Nama :
Mata Pelajaran :
Kelas/Semester :
Pertemuan Ke- :
Hari/Tanggal :

No	Indikator	Skor				Nilai
		4	3	2	1	
1.	Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME					
	Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan sesuatu					
	Menjawab salam pada awal dan akhir pembelajaran ataupun memberi salam pada awal dan akhir presentasi.					
2.	Mandiri					
	Keaktifan siswa dalam pembelajaran					
	Mengajukan pertanyaan					
	Menyampaikan refleksi pembelajaran					
	Mengerjakan soal secara mandiri					
	Memperhatikan arahan guru berkaitan materi selanjutnya					
3.	Gotong Royong					
	Kerjasama dalam diskusi kelompok					
	Menyampaikan pendapat					
	Menghargai pendapat orang lain					

Keterangan Penskoran

Skor 1 : Tidak pernah melakukan
Skor 2 : Kadang-kadang melakukan
Skor 3 : Sering melakukan
Skor 4 : Selalu melakukan

Rubrik Penilaian

NILAI = (Total Skor : 4) × 10

MATERI

A. BILANGAN PRIMA

Bilangan prima adalah bilangan bulat yang lebih besar dari 1 dan hanya memiliki dua faktor pembagi yang berbeda, yaitu 1 dan bilangan itu sendiri. Dengan kata lain, bilangan prima hanya dapat dibagi dengan 1 dan dirinya sendiri.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu bilangan bisa disebut bilangan prima atau tidak

- Cek apakah bilangan tersebut lebih besar dari 1, karena bilangan prima harus lebih besar dari angka 1.
- Cek apakah bilangan tersebut bisa habis dibagi oleh bilangan selain 1 dan dirinya sendiri. Cara mengeceknya, mulai dari angka 2 hingga akar dari bilangan tersebut, lalu periksa apakah ada bilangan yang membagi bilangan tersebut. Jika tidak ada bilangan yang membagi bilangan tersebut, maka bilangan tersebut adalah prima.

B. FAKTOR

Faktor bilangan adalah sebuah bilangan yang dapat membagi habis bilangan tersebut. Untuk menentukan bilangan, dapat menggunakan cara mencari pasangan bilangan tersebut dengan cara hasil apabila dikalikan hasilnya bilangan yang dicari faktornya.

Contoh: Faktor bilangan 12

$$12 : 1 = 12$$

$$12 : 2 = 6$$

$$12 : 3 = 4$$

$$12 : 4 = 3$$

$$12 : 6 = 2$$

$$12 : 12 = 1$$

Jadi faktor bilangan 12 adalah 1, 2, 3, 4, 6, dan 12.

C. FAKTORISASI PRIMA

Faktorisasi prima merupakan suatu bilangan yang faktor-faktor bilangannya menjadi faktor bilangan prima.

Contoh: Mencari faktor prima dari 30

Pembahasan :

Faktor bilangan dari 30 adalah 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, dan 30.

Maka faktor prima dari bilangan 30 adalah 2, 3, dan 5.

D. FPB

Faktor persekutuan terbesar atau yang biasa dikenal dengan FPB adalah nilai faktor bilangan terbesar yang sama dari bilangan-bilangan tersebut.

Contohnya:

Menentukan FPB dari bilangan 12, 42, dan 54.

Pembahasan :

- Faktor bilangan dari 12 adalah 1, 2, 3, 4, 6, dan 12.
- Faktor bilangan dari 42 adalah 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, dan 42.
- Faktor bilangan dari 54 adalah 1, 2, 3, 4, 9, 18, 27, dan 54.

Dari bilangan di atas kita dapat melihat bahwa bilangan prima terkecil dalam bilangan 12, 42, dan 54 adalah 2 dan 3. Apabila 2×3 menghasilkan angka 6. Angka 6 terdapat pada ketiga bilangan di atas. Sehingga FPB dari 12, 42, dan 54 adalah 6.

E. KPK

Kelipatan adalah mengalikan bilangan dengan setiap bilangan asli secara berurutan. Misalnya, kita pilih satu bilangan, yaitu 2. Kemudian, bilangan 2 tersebut kita kalikan dengan bilangan asli secara berurutan, seperti:

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6 \dots \text{dst.}$$

Jadi, bilangan 2, 4, 6, dan seterusnya merupakan kelipatan dari 2.

Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)

KPK adalah bilangan kelipatan terkecil yang sama dari banyaknya bilangan yang dimaksud. Banyaknya bilangan yang dimaksud ini bisa berupa 2 bilangan, 3 bilangan, dan seterusnya.

Contoh: Tentukan KPK dari 5 dan 20

Pembahasan :

Kelipatan 5 = { 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45... }

Kelipatan 20 = { 20, 40, 60, 80... }

Kelipatan persekutuan dari 5 dan 20 = { 20, 40... }

KPK dari 5 dan 20 adalah 20

ASESMEN FORMATIF

Pertemuan Ke-1

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	Dari 10 dan 15, berapakah FPB-nya?	$\text{FPB}(10, 15) = 5$	5
2.	Tentukan FPB dari 24, 36, dan 60?	$\text{FPB}(24, 36, 60) = 12$	5
3.	Berapa FPB dari 30, 45, dan 75?	$\text{FPB}(30, 45, 75) = 15$	5
4.	Tentukan KPK dari 9 dan 12!	$\text{KPK}(9, 12) = 36$	5
5.	Hitung KPK dari 2, 5, dan 10!	$\text{KPK}(2, 5, 10) = 10$	5
6.	Hitung KPK dari 3, 7, dan 21!	$\text{KPK}(3, 7, 21) = 21$	5
7.	Di sebuah sekolah, terdapat 15 buku matematika dan 25 buku bahasa Inggris. Jika sekolah ingin menyusun buku-buku tersebut ke dalam rak yang sama banyak tanpa sisa, berapa banyak buku dalam setiap rak?	Tentukan FPB dari 15 dan 25. Faktorisasi prima: $15 = 3 \times 5$ $25 = 5^2$ $\text{FPB} = 5^1 = 5$ Jadi, setiap rak berisi 5 buku	5
8.	Sebuah pabrik memproduksi 40 unit barang A dan 60 unit barang B. Jika pabrik ingin mengemas barang-barang tersebut dalam kemasan yang sama dan tidak ada barang yang tersisa, berapa banyak unit dalam setiap kemasan?	Tentukan FPB dari 40 dan 60. Faktorisasi prima: $40 = 2^3 \times 5$ $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ $\text{FPB} = 2^2 \times 5^1 = 20$ Jadi, setiap kemasan terdiri dari 20 unit .	5
9.	Dua lampu berkedip. Lampu pertama berkedip setiap 8 detik dan lampu kedua setiap 12 detik. Jika kedua lampu mulai berkedip secara bersamaan, setelah berapa detik mereka akan berkedip bersama lagi?	Tentukan KPK dari 8 dan 12. Faktorisasi prima: $8 = 2^3$ $12 = 2^2 \times 3$ $\text{KPK} = 2^3 \times 3^1 = 24$. Jadi, mereka akan berkedip bersama lagi setelah 24 detik	5
10.	Di sebuah sekolah, dua kelas memiliki jadwal olahraga. Kelas A memiliki jadwal olahraga setiap 18 hari, sedangkan kelas B setiap 24 hari. Setelah berapa hari kedua kelas akan memiliki jadwal olahraga yang sama?	Tentukan KPK dari 18 dan 24. Faktorisasi prima: $18 = 2 \times 3^2$ $24 = 2^3 \times 3^1$ $\text{KPK} = 2^3 \times 3^2 = 72$. Kelas kedua akan memiliki jadwal olahraga yang sama setelah 72 hari	5
Total			50

Rubrik Penilaian

NILAI = (Total Skor $\times$ 2)

ASESMEN SUMATIF

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	Di sebuah kelas, terdapat 24 siswa laki-laki dan 36 siswa perempuan. Jika mereka ingin dibagi ke dalam kelompok yang sama besar, berapa banyak siswa dalam setiap kelompok agar semua siswa dapat bergabung tanpa ada yang tersisa?	Tentukan FPB dari 24 dan 36. Faktorisasi prima: $24 = 2^3 \times 3$ $36 = 2^2 \times 3^2$ $FPB = 2^2 \times 3^1 = 12$ Jadi, setiap kelompok terdiri dari 12 siswa	20
2.	Seorang guru ingin membagikan 36 buku dan 48 pensil kepada siswa. Jika dia ingin membagikan semuanya ke dalam kelompok yang sama banyak tanpa ada yang tersisa, berapa banyak buku dan pensil dalam setiap kelompok?	Tentukan FPB dari 36 dan 48. Faktorisasi prima: $36 = 2^2 \times 3^2$ $48 = 2^4 \times 3^1$ $FPB = 2^2 \times 3^1 = 12$. Jadi, setiap kelompok terdiri dari 12 buku dan 12 pensil .	20
3.	Dua orang teman, Andi dan Budi, masing-masing memiliki selai yang berdentang setiap 12 menit dan 15 menit. Jika mereka mulai berdentang pada saat yang bersamaan, setelah berapa menit mereka akan berdentang bersama lagi?	Tentukan KPK dari 12 dan 15. Faktorisasi prima: $12 = 2^2 \times 3$ $15 = 3 \times 5$ $KPK = 2^2 \times 3^1 \times 5^1 = 60$. Mereka akan berdentang bersama lagi setelah 60 menit	20
4.	Seorang guru memiliki 36 buku matematika dan 48 buku IPA. Ia ingin menata buku-buku tersebut ke dalam rak dengan jumlah buku yang sama di setiap rak. Berapa banyak buku dalam setiap rak agar semua buku dapat ditata dengan baik?	Tentukan KPK dari 36 dan 48. Faktorisasi prima: $36 = 2^2 \times 3^2$ $48 = 2^4 \times 3$ $KPK = 2^4 \times 3^2 = 144$. Jadi, setiap rak dapat menampung 144 buku	20
5.	Tentukan FPB dan KPK dari 12 dan 18	• FPB Faktorisasi prima: $12 = 2^2 \times 3$ $18 = 2 \times 3^2$ Ambil faktor yang sama dengan ukuran terkecil: $FPB = 2^1 \times 3^1 = 6$ • KPK Faktorisasi prima:	20

		$12 = 2^2 \times 3$ $18 = 2 \times 3^2$ Ambil semua faktor dengan peringkat tertinggi: $KPK = 2^2 \times 3^2 = 36$	
Total Skor			100

Rubrik Penilaian :

***NILAI* = Total Skor**

PROGRAM REMIDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

No	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tanggal pelaksanaan	Hasil		Kesimpulan
		Remidial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	

Lembar Refleksi Guru

No.	Refleksi Guru	Jawaban
1.	Apakah setiap langkah pembelajaran sudah terlaksana?	
2.	Apakah siswa mengalami masalah dengan sumber belajar?	
3.	Apakah lembar kerja siswa yang disusun mudah dipahami siswa?	
4.	Apakah siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran?	
5.	Hal apa yang memerlukan perbaikan?	

Lembar Refleksi Siswa

No.	Refleksi Siswa	Jawaban
1.	Saya dapat menentukan bilangan prima dari kelompok bilangan tertentu.	
2.	Saya dapat menentukan faktor perkalian suatu bilangan dengan perkalian..	
3.	Saya dapat menentukan faktor bilangan dengan faktorisasi prima.	
4.	Saya dapat menjelaskan dan menentukan faktor persekutuan terbesar (FPB) dengan faktorisasi prima	
5.	Saya dapat menjelaskan dan menentukan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan..	
6.	Saya mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktor persekutuan terbesar (FPB) dengan faktorisasi prima berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	
7.	Saya mampu menyelesaikan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari dua bilangan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	