

MODUL AJAR

BILANGAN BERPANGKAT DAN AKAR

A. INFORMASI UMUM

1. Identitas Modul
 - Nama Penyusun : Muhammad Akbar, S.Pd.
 - Satuan Pendidikan : MTs Al Hikmah Proto
 - Mata Pelajaran : Matematika
 - Tahun : 2025
 - Kelas : VII D
 - Alokasi Waktu : 2×40 menit
2. Kompetensi Awal : Peserta didik telah mengetahui konsep bilangan bulat dan operasinya penjumlahan dan pengurangan.
3. Profil Pelajar Pancasila (peserta didik saat berdiskusi)
 - a) Bergotong royong
 - b) Bernalar kritis
 - c) Mandiri
4. Sikap yang terbangun (peserta didik saat asesmen individu)
 - a) Tanggung jawab
 - b) Disiplin
 - c) Aktif
5. Sarana dan Prasarana
 - a) Ruang kelas
 - b) Papan tulis dan spidol
 - c) Penghapus papan tulis
 - d) Proyektor
 - e) Laptop
 - f) Video pembelajaran
6. Target Peserta Didik
 - : Reguler
 - a) Kemampuan tinggi
(mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan Bulat dalam kehidupan sehari-hari)
 - b) Kemampuan sedang
(mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat penjumlahan dan pengurangan)
 - c) Kemampuan rendah
(mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat penjumlahan)
7. Model Pembelajaran
 - : *Problem Based Learning* (PBL)
 - Pemilihan model pembelajaran tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Krisnawati (2022) yang menyatakan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan ketuntasan klasikal sebesar 83,3%.

8. Pendekatan Pembelajaran : *Teaching at The Right Level* (sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik melalui game sederhana berupa kartu). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wulandari, dkk (2020) bahwa penggunaan kartu dalam pembelajaran matematika membuat peserta didik merasa dirinya sedang bermain, tetapi pikiran mereka tetap difungsikan untuk memecahkan masalah yang disajikan dalam kartu.
9. Diferensiasi : Konten yang dibedakan dengan tingkat kesulitan yang bervariasi untuk tiga jenis kelompok (tinggi, sedang, rendah). Setiap kelompok memperoleh 5 buah kartu yang berisi masalah. Kemudian, peserta didik melakukan pengundian menggunakan *wheel of names* untuk menentukan kartu mana saja yang akan diselesaikan kelompok. Penggunaan diferensiasi berdasarkan pendapat Siburian, Sinta, & Frida (2019) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

B. KOMPONEN INTI

1. Tujuan Pembelajaran

- Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat mengidentifikasi bilangan bulat positif dan negatif dari permasalahan sehari-hari dengan benar.
- Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat peserta didik dapat menuliskan bilangan bulat dalam garis bilangan dengan tepat.
- Melalui diferensiasi konten Peserta didik dapat menjumlahkan bilangan bulat dengan benar.
- Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat mengurangi bilangan bulat dengan tepat.

2. Pemahaman Bermakna

Terdapat beragam masalah penjumlahan dan pengurangan yang dapat dijumpai, peserta didik mampu menyelesaikan masalah baik yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan atau masalah kehidupan sehari-hari lain berdasarkan konsep bilangan bulat.

3. Pertanyaan Pemantik

Pertanyaan pemantik untuk membantu peserta didik menemukan konsep yang dipelajari yaitu:

Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Pagi hari suhu di freezer adalah -4°C . Saat pintu terbuka, suhunya naik 6°C . Berapa suhu akhirnya?	$-4 + 6 = 2$
Dalam sebuah game, kamu mendapat +15 poin di level pertama, tetapi di level kedua kehilangan 8 poin. Berapa total poinmu sekarang?	$15 - 8 = 7$
Kamu diberi uang saku Rp5.000 hari ini, dan besok diberi lagi Rp3.000. Berapa total uang sakumu?	$5000 + 3000 = 8000$

4. Kegiatan Sebelum Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan oleh guru sebelum pembelajaran adalah menyiapkan sumber belajar dan perlengkapan yang dibutuhkan seperti:

- LKPD
- Video Pembelajaran
- Daftar kelompok peserta didik berdasarkan hasil AAT (tinggi, sedang, dan rendah)
- Kartu yang berisi masalah bilangan bulat
- Quiz berupa 2 soal uraian dengan kode paket A, B, dan C

5. Kegiatan Pembelajaran

	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Kegiatan Pendahuluan (15 menit)	Assalamu'alaikum warahmatullah.. Bagaimana kabarnya hari ini?	Wa'alaikumsalam warahmatullah....
	Mengajak peserta didik untuk mengecek kebersihan kelas melalui sampah yang ada di sekeliling agar kelas terlihat bersih. <i>Silakan anak-anak, kita cek dahulu ya, apakah ada sampah di sekeliling dan kalau ada silakan langsung di buang ke tempat sampah ya.</i>	Melakukan pengecekan kebersihan kelas dari sampah bersama. <i>Baik Pak. Tidak ada pak</i>
	Berdoa bersama <i>Silakan ketua kelas untuk memimpin doa bersama.</i>	Berdoa bersama <i>Baik Pak</i>
	Presensi kehadiran peserta didik <i>Baik anak-anak, hari ini siapakah yang tidak hadir?</i>	Konfirmasi kehadiran <i>Nihil</i>
	Menyiapkan peserta didik <i>Sudah siap belajar hari ini? Kita bernyanyi sebentar yuk. Kalian tahu lagu tentang "Kalau Kau Suka Hati"? Mari kita bernyanyi bersama.</i>	Terkondisi secara fisik dan psikis <i>Sudah siap Pak. Baik Pak. Ya Pak, saya tahu.</i> <i>"Kalau kau suka hati tepuk tangan ... prok-prok-prok (2x), kalau kau suka hati, mari kita lakukan, kalau kau suka hati tepuk tangan ... prok-prok-prok (2x)"</i>
	Meminta peserta didik untuk menyiapkan alat tulis <i>Oke karena sekarang nampaknya kalian sudah fresh. Silakan keluarkan buku dan alat tulisnya ya.</i>	Menyiapkan buku tulis, buku catatan, dan alat tulis <i>Baik bu.</i>

Apersepsi (memberikan pertanyaan pemantik)	
Mengingatn konsep yang telah dipelajari pada beberapa pertemuan sebelumnya	• Memperhatikan guru • Menjawab pertanyaan
Anak-anak, siapa yang masih ingat apa itu bilangan bulat? Coba sebutkan beberapa contoh bilangan bulat yang kalian tahu	
Nah, kalau bilangan bulat itu kan ada yang positif, negatif, dan nol. Bagaimana cara kita membedakan mereka di garis bilangan?	
Ibu punya dua buah jeruk, kemudian Ibu membeli lagi tiga buah jeruk. Berapa jumlah jeruk Ibu sekarang?	

Jika kita sedang mendaki gunung, semakin tinggi kita mendaki, semakin positif nilai ketinggiannya. Sebaliknya, jika kita turun, nilai ketinggiannya akan semakin negatif." (Contoh ini mengaitkan bilangan bulat dengan pengalaman sehari-hari).	
Guru memberikan informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan. Guru menyampaikan informasi tentang tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, dan assesmen yang akan dilaksanakan	

Kegiatan Inti (50 menit)	Orientasi peserta didik pada masalah	
	• Membagikan LKPD • Meminta peserta didik mengisi identitas <i>Anak-anak, hari ini kita akan bermain game ya. Game-nya menggunakan kartu yang di dalamnya ada masalah yang harus kalian selesaikan. Selain itu, di kartu tersebut ada bintang dan petir. Bintang itu untuk menentukan jumlah skor yang kalian peroleh, sedangkan petir untuk menunjukkan bahwa kalian harus menyelesaikan syarat yang harus dipenuhi.</i> <i>Nanti kelompok 1 dan 2 (kartu warna biru), kelompok 3, 4, 5, dan 6 (kartu warna hijau), kelompok 7 dan 8 (kartu warna oren). Kemudian, silakan kalian isi identitas dalam LKPD ya.</i>	• Menerima LKPD • Mengisi identitas pada LKPD <i>Baik bu.</i>
	• Memberikan masalah dan menjelaskan masalah yang harus diselesaikan oleh peserta didik 1. Penyampaian Masalah: Guru mengajukan situasi atau permasalahan nyata yang mengandung operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Misalnya: "Bayangkan kamu sedang bermain game yang menggunakan skor. Pada level pertama, kamu mendapatkan 15 poin. Namun, saat melewati	• Memperhatikan dan mengikuti petunjuk guru dalam LKPD • Bertanya mengenai hal-hal yang masih belum jelas dari bagian LKPD

perangkap, kamu kehilangan 20 poin. Berapa skor kamu sekarang? Bagaimana cara menghitungnya?"

2. Penjelasan Masalah:

Guru membantu peserta didik memahami masalah tersebut dengan menguraikan komponen-komponennya:

- Skor awal = +15
- Kehilangan poin = -20 (itu artinya pengurangan)

Kemudian guru menjelaskan bahwa kehilangan poin ini sama dengan mengurangi skor sebesar 20, sehingga operasi pengurangan bilangan bulat dapat diterapkan.

3. Tugas Peserta Didik:

Guru meminta peserta didik untuk:

- Mengidentifikasi bilangan bulat positif dan negatif pada soal.
- Menuliskan operasi penjumlahan atau pengurangan bilangan bulat sesuai dengan situasi tersebut.
- Menyelesaikan operasi tersebut untuk menentukan skor akhir.

- **Masalah 1:**

"Suhu di pagi hari adalah -5°C . Pada siang hari, suhu naik 8°C . Berapa suhu saat siang hari?"

Peserta didik diminta menghitung operasi penjumlahan antara bilangan negatif dan positif.

- **Masalah 2:**

"Andi mempunyai hutang Rp 30.000, lalu dia membayar Rp 10.000. Berapa sisa hutang Andi sekarang?"

Peserta didik diminta melakukan pengurangan bilangan bulat.

Mengorganisasi peserta didik	
• Mengelompokkan peserta didik berdasarkan hasil nilai AAT menjadi 5 kelompok (@ 5 orang) • Membujuk peserta didik untuk bersedia berkelompok dengan siapapun (tidak hanya dengan teman dekatnya saja) <i>Silakan berkumpul dengan anggota kelompok sesuai tabel yang telah bapak tampilkan di depan ya.</i> <i>Anak-anak, dengan siapapun kelompoknya, kita semua adalah teman. Okee. Silakan segera bergabung dengan kelompoknya ya.</i>	• Berkumpul dengan kelompok yang telah ditentukan • Menerima keputusan guru dan bersedia untuk berkelompok dengan siapapun <i>Baik pak.</i>
Membimbing penyelidikan	
• Membuat suasana kelas menjadi nyaman dan menyenangkan saat kegiatan diskusi kelompok dengan iringan instrumen musik yang dilengkapi <i>timer</i> hitung mundur . • Memantau pekerjaan peserta didik dan menilai kinerja kelompok	• Mendiskusikan tugas bersama anggota kelompok • Melakukan penalaran logis dari masalah yang disajikan

• Memberikan pertanyaan pemantik dari tingkat rendah hingga tingkat yang kompleks untuk membimbing peserta didik dalam menemukan konsep yang sedang dipelajari. • Mengaitkan antar konsep yang telah dimiliki peserta didik maupun lintas ilmu untuk memperoleh pengetahuan baru.	
Pertanyaan pemantik (untuk membantu peserta didik membangun konsep baru) Catatan: masalah yang diambil sampling dari setiap warna kartu	
Kartu Merah (Soal Kontekstual - Mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari)	
• "Bayangkan kamu sedang bermain game dan punya skor 10 poin. Namun, kamu kehilangan 15 poin karena terkena jebakan. Bagaimana perasaanmu? Bagaimana cara menghitung skor akhir kamu?"	
Kartu Kuning (Soal Konsep Dasar - Pengenalan nilai positif dan negatif)	
• "Jika suhu di pagi hari adalah -3°C dan pada siang hari suhunya naik menjadi 4°C, bagaimana cara kita mengetahui perubahan suhunya? Apa artinya bilangan negatif dan positif dalam contoh ini?"	
Kartu Hijau (Soal Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Sederhana)	
• "Hitung hasil dari $7 + (-5)$. Apakah hasilnya sama jika kita menghitung $7 - 5$? Jelaskan kenapa."	

Kartu Biru (Soal Penerapan - Soal Cerita)

- "Ali punya saldo Rp 50.000, kemudian dia menarik Rp 60.000. Berapa saldo Ali sekarang? Apa arti saldo negatif dalam kasus ini?"

Tujuan Pertanyaan Pemantik

- Membuat siswa tertarik dan merasa masalah tersebut dekat dengan kehidupan sehari-hari.
- Membantu siswa mengenali bilangan bulat positif dan negatif pada situasi nyata.
- Mengarahkan siswa untuk memahami operasi hitung yang harus dilakukan.
- Mendorong siswa untuk membangun konsep baru tentang bilangan bulat dan operasinya secara bertahap.

Masalah 2 (kartu warna oren)

"Budi memiliki saldo tabungan sebesar Rp 80.000. Pada hari pertama, ia menarik uang sebesar Rp 50.000. Namun, pada hari berikutnya Budi menyetor uang kembali sebesar Rp 30.000. Berapa saldo Budi sekarang? Jelaskan bagaimana cara menghitungnya!"

Penjelasan untuk Peserta Didik:

- Saldo awal = +80.000
- Penarikan uang = -50.000 (karena uang keluar)
- Setoran uang = +30.000 (karena uang masuk)

Hitunglah saldo akhir Budi setelah kedua transaksi tersebut dengan menjumlahkan bilangan bulat yang mewakili setiap transaksi.

Mengembangkan dan menyajikan hasil

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Menunjuk 3 kelompok yang akan maju presentasi hasil diskusi. <p><i>Baiklah anak-anak, sekarang bapak akan mengundi urutan maju ya setiap masing-masing warna kartu.</i></p> <p><i>Untuk kartu warna biru, antara kelompok 1 dan 2 siapakah yang akan maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya? (wheel of names) – oke, ternyata kelompok 1, silakan kelompok 1 untuk presentasi.</i></p> <p><i>Untuk kartu warna hijau, antara kelompok 3, 4, dan 5 siapakah yang akan maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya? ternyata kelompok 5, silakan kelompok 5 untuk presentasi.</i></p> <p><i>Untuk kartu warna oren, antara kelompok 7 dan 8 siapakah yang akan maju untuk mempresentasikan hasil</i></p> | <ul style="list-style-type: none">• Kelompok yang terpilih bersedia maju untuk presentasi hasil diskusi• Mempresentasikan hasil diskusi• Memberikan sanggahan dan mengoreksi bersama apabila terdapat kelompok yang memiliki hasil diskusi berbeda dari tipe masalah yang sama |
|---|--|

	<i>diskusinya? (wheel of names) – oke, ternyata kelompok 8, silakan kelompok 8 untuk presentasi.</i> • Menampilkan hasil pekerjaan kelompok yang bertugas melakukan presentasi • Mempersilakan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi • Memberikan kesempatan bagi peserta didik dari tipe masalah yang sama untuk menyampaikan pendapat apabila terdapat perbedaan hasil diskusi <i>Adakah yang hasil diskusinya berbeda dengan kelompok yang sedang presentasi?</i> • Memberikan apresiasi berupa tepuk tangan bersama kelas	
	Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	
	• Meminimalkan terjadinya <i>bullying</i> di lingkungan kelas peserta didik. • Memberikan konfirmasi benar atau salah hasil pekerjaan peserta didik • Melakukan penegasan ulang materi pelajaran • Memberikan apresiasi berupa tepuk tangan bersama peserta didik sekelas	• Memperhatikan penjelasan guru • Menanyakan hal-hal yang masih belum dapat dihapami dan belum jelas • Berpartisipasi dalam menjawab pertanyaan guru dalam diskusi kelas
Kegiatan Penutup (15 menit)	• Memberikan pertanyaan simpulan <i>Jadi, apa yang bisa kita simpulkan?</i>	➤ Penjumlahan dan pengurangan adalah operasi dasar dalam matematika yang saling berkaitan. ➤ Bilangan bulat mencakup bilangan positif, negatif, dan nol. ➤ Penjumlahan bilangan bulat positif menghasilkan bilangan positif, sedangkan penjumlahan dua bilangan bulat negatif menghasilkan bilangan negatif. ➤ Pengurangan bilangan bulat dapat diartikan sebagai penjumlahan dengan lawan bilangan pengurang. ➤ Operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat memiliki sifat-sifat tertentu seperti sifat komutatif dan asosiatif.

- Memberikan *quiz*

Bagian A: Hitung Hasil Operasi Berikut!

1. $7 + (-3) = \dots$
2. $(-5) + (-4) = \dots$
3. $10 - 12 = \dots$
4. $(-6) - (-2) = \dots$
5. $15 + (-20) = \dots$

Bagian B: Soal Cerita

6. Ali memiliki saldo rekening sebesar Rp 50.000. Ia menarik uang sebesar Rp 70.000. Berapa saldo Ali setelah penarikan tersebut?
7. Suhu di pagi hari adalah -5°C . Pada siang hari, suhu naik 8°C . Berapa suhu saat siang hari?
8. Budi memiliki saldo tabungan sebesar Rp 80.000. Pada hari pertama, ia menarik uang sebesar Rp 50.000. Namun, pada hari berikutnya Budi menyetor uang kembali sebesar Rp 30.000. Berapa saldo Budi sekarang?

Bagian C: Pertanyaan Kartu Warna

Kartu Merah:

9. Bayangkan kamu sedang bermain game dan punya skor 10 poin. Namun, kamu kehilangan 15 poin karena terkena jebakan. Berapa skor kamu sekarang?

Kartu Kuning:

10. Jika suhu di pagi hari adalah -3°C dan pada siang hari suhunya naik menjadi 4°C , berapa perubahan suhu yang terjadi?

Kartu Hijau:

11. Hitung hasil: $7 + (-5)$. Apakah hasilnya sama dengan $7 - 5$? Jelaskan singkat!

Kartu Biru:

12. Ali punya saldo Rp 50.000, kemudian dia menarik Rp 60.000. Berapa saldo akhir Ali? Apa arti saldo negatif?

Kartu Oren:

13. Budi mulai dengan saldo Rp 80.000, menarik

- Menerima lembar *quiz*

Baik Pak.

Bagian A: Hitung Hasil Operasi Berikut!

1. $7 + (-3) = 4$
2. $(-5) + (-4) = -9$
3. $10 - 12 = -2$
4. $(-6) - (-2) = -6 + 2 = -4$
5. $15 + (-20) = -5$

Bagian B: Soal Cerita

6. Saldo Ali: $50.000 - 70.000 = 50.000 + (-70.000) = -20.000$
Saldo Ali setelah penarikan adalah Rp -20.000 (saldo negatif menunjukkan Ali dalam keadaan hutang atau saldo kurang).
7. Suhu saat siang: $-5 + 8 = 3^{\circ}\text{C}$
Jadi, suhu saat siang hari adalah 3°C .
8. Saldo Budi:
Hari pertama: $80.000 - 50.000 = 30.000$
Hari kedua: $30.000 + 30.000 = 60.000$
Jadi, saldo Budi sekarang adalah Rp 60.000.

Bagian C: Pertanyaan Kartu Warna

Kartu Merah:

9. Skor sekarang: $10 - 15 = 10 + (-15) = -5$
Skor kamu sekarang -5 poin.

Kartu Kuning:

10. Perubahan suhu: $4 - (-3)$

Rp 50.000, lalu menyetor kembali Rp 30.000. Hitung saldo sekarang!	$= 4 + 3 = 7^{\circ}\text{C}$ Temperatur naik sebanyak 7 derajat.
Petunjuk Pengumpulan: - Jawaban tulis pada kertas atau buku tugas matematika. - Kerjakan dengan teliti dan lengkap, terutama soal cerita dan pertanyaan kartu warna. - Dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.	Kartu Hijau: $11. 7 + (-5) = 2$ $7 - 5 = 2$ Hasilnya sama karena mengurangi 5 sama dengan menambahkan -5.
Jika Anda ingin, saya juga bisa membantu membuat kunci jawaban lengkapnya! Apakah Anda mau?	Kartu Biru: 12. Saldo Ali: $50.000 - 60.000 = -10.000$ Saldo akhir -10.000 berarti Ali memiliki saldo negatif, artinya Ali berada pada posisi kekurangan dana (hutang). Kartu Oren: 13. Saldo Budi: $80.000 - 50.000 + 30.000 = 60.000$ Jadi saldo akhir adalah Rp 60.000.
- Melakukan refleksi dengan bertanya dalam diskusi kelas - Bagaimana perasaan kalian setelah mempelajari bilangan bulat hari ini? (Misalnya: senang karena bisa memahami bilangan negatif dan positif, merasa tertantang saat mengerjakan soal, atau mungkin ada yang masih bingung.) - Apa pendapat kalian tentang pelajaran bilangan bulat yang kita pelajari hari ini? (Misalnya: menarik karena ada contoh soal cerita dari kehidupan sehari-hari, atau perlu latihan lebih supaya lebih paham.) - Apa saja hal baru yang kalian pelajari tentang bilangan bulat? Contohnya: - Mengetahui bahwa bilangan bulat terdiri dari bilangan positif, negatif, dan nol. - Memahami cara menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat, seperti	- Merefleksikan kegiatan pembelajaran dengan menjawab pertanyaan - Memperhatikan penjelasan guru <i>Saya senang sekali bu.</i>

	penjumlahan bilangan positif dengan negatif. - Memahami bagaimana mengubah pengurangan menjadi penjumlahan bilangan lawan. - Bisakah kalian memberikan contoh soal atau situasi yang sudah kalian mampu selesaikan hari ini? Contohnya: "Jika saya punya saldo Rp 50.000 dan menarik Rp 70.000, maka saldo saya menjadi ..." atau "Suhu awal -5°C, naik 8°C, jadi suhunya menjadi ..." - Bagaimana kalian akan menggunakan pemahaman tentang bilangan bulat ini dalam kehidupan sehari-hari atau pelajaran lain?	
--	---	--

	- Berdoa bersama <i>Silakan ketua kelas untuk memimpin doa bersama.</i> - Salam penutup <i>Mungkin sekian yang dapat kita pelajari, mohon maaf apabila ada kata yang tidak berkenan. Terima kasih atas perhatiannya. Semangat selalu belajarnya dan sukses untuk kalian semua. Wassalamu'alaikum warahmatullah...</i>	- Berdoa - Mengucapkan terima kasih dan menjawab salam <i>Terima kasih bu. Wa'alaikum warahmatullah...</i>
--	---	--

6. Asesmen

a. Tes formatif:

- 1) Pretest (lisan) sebagai sarana untuk mengingat kembali materi prasyarat
- 2) LKPD (tertulis) sebagai asesmen selama proses pembelajaran
- 3) Tanya jawab (lisan) sebagai poin keaktifan penilaian sikap
- 4) *Quiz* (tertulis) berupa 2 soal uraian dengan kode paket A, B, dan C

b. Tes sumatif:

Ulangan harian bilangan berpangkat dan akar (tertulis berupa soal uraian yang terbagi dalam 3 paket soal A, B, dan C)

7. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

a. Asesmen sikap

Tanggung jawab	Skor 1, apabila peserta didik mengerjakan tugas. Skor 0, apabila peserta didik tidak mengerjakan tugas.
----------------	---

Disiplin	Skor 2, apabila peserta didik mengumpulkan tugas tepat waktu. Skor 1, apabila peserta didik terlambat mengumpulkan tugas. Skor 0, apabila peserta didik tidak mengumpulkan tugas.
Aktif	Skor 1, apabila peserta didik aktif selama proses pembelajaran. Skor 0, apabila peserta didik tidak aktif selama proses pembelajaran.
Bergotong-royong	Skor 2, apabila peserta didik melakukan diskusi terlibat aktif dalam kelompok.

	Skor 1, apabila peserta didik berdiskusi tetapi hanya sesekali untuk terlibat aktif. Skor 0, apabila peserta didik tidak melakukan diskusi sama sekali bersama teman.
Bernalar kritis	Skor 2, apabila peserta didik menyelesaikan suatu masalah dengan konsep benar dan tepat. Skor 1, apabila peserta didik perlu diberikan informasi tambahan dari guru. Skor 0, apabila peserta didik tidak memberikan konfirmasi ide sebagai solusi masalah yang ada kepada guru.
Mandiri	Skor 2, apabila peserta didik mampu menentukan ide penyelesaian secara mandiri. Skor 1, apabila peserta didik mampu menentukan ide penyelesaian tetapi perlu diberikan informasi tambahan dari guru. Skor 0, apabila peserta didik tidak mengerjakan sama sekali.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$

Konversi Nilai	Predikat	Kriteria
$85 < x \leq 100$	A	Sangat Baik
$70 \leq x \leq 85$	B	Baik
$55 \leq x < 70$	C	Cukup
$0 \leq x < 55$	D	Kurang

b. Asesmen kelompok

1) LKPD

Skor Maksimal	Kriteria Pencapaian
20 atau 19	Apabila peserta didik menjawab dengan benar dalam menuliskan identifikasi keterkaitan masalah, operasi hitung, proses dan hasil perhitungan, serta simpulan secara lengkap.

16	Apabila peserta didik menjawab dengan benar dalam menuliskan operasi hitung, proses dan hasil perhitungan yang tidak lengkap atau ada bagian yang terlewat.
12	Apabila peserta didik menjawab dengan benar dalam menuliskan konsep dan tidak teliti dalam menuliskan hasil akhir.
8	Apabila peserta didik menjawab dengan benar, tetapi ada ketidaktepatan dalam menuliskan konsep, identifikasi keterkaitan masalah, dan ketidaktepatan dalam proses perhitungan.

4	Apabila peserta didik menjawab dengan konsep yang benar, tetapi masih dalam proses identifikasi masalah dan belum melakukan perhitungan.
2 atau 1	Apabila peserta didik tidak menjawab dengan benar karena salah konsep.
0	Apabila peserta didik tidak mengerjakan sama sekali.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Nilai gabungan} = \frac{\text{jumlah nilai peserta didik dalam kelompok}}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100$$

KKTP 76

Rentang Nilai	Keterangan
$x \geq 76$	Tuntas
$x < 76$	Tidak tuntas

Konversi Nilai	Predikat	Kriteria
$94 < x \leq 100$	A	Sangat Baik
$85 < x \leq 94$	B	Baik
$76 \leq x \leq 85$	C	Cukup
$0 \leq x < 76$	D	Kurang

2) Asesmen tugas kelompok

No.	Kriteria	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian dengan konsep matematika				
2.	Kreativitas kelompok menentukan ide				
3.	Ketepatan waktu pengumpulan tugas				
4.	Kerapian menulis hasil diskusi kelompok				

Keterangan: 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, dan 4 = sangat baik

$$Nilai = \frac{\text{Skor yang diperoleh kelompok}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$

Konversi Nilai	Predikat	Kriteria
$85 < x \leq 100$	<i>A</i>	Sangat Baik
$70 \leq x \leq 85$	<i>B</i>	Baik
$55 \leq x < 70$	<i>C</i>	Cukup
$0 \leq x < 55$	<i>D</i>	Kurang

3) Asesmen presentasi kelompok

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Komunikasi				
2.	Sistematika penyampaian				
3.	Wawasan				
4.	Keberanian				
5.	Antusias				
6.	Penampilan				

Keterangan: 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, dan 4 = sangat baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh kelompok}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$

Konversi Nilai	Predikat	Kriteria
$85 < x \leq 100$	A	Sangat Baik
$70 \leq x \leq 85$	B	Baik
$55 \leq x < 70$	C	Cukup
$0 \leq x < 55$	D	Kurang

c. Asesmen individu

1) Quiz

Berupa 2 soal uraian dengan kode paket A, B, dan C

Skor Maksimal	Kriteria Pencapaian
20 atau 19	Apabila peserta didik menjawab dengan benar dalam menuliskan identifikasi keterkaitan masalah, operasi hitung, proses dan hasil perhitungan, serta simpulan secara lengkap.
16	Apabila peserta didik menjawab dengan benar dalam menuliskan operasi hitung, proses dan hasil perhitungan yang tidak lengkap atau ada bagian yang terlewat.
12	Apabila peserta didik menjawab dengan benar dalam menuliskan konsep dan tidak teliti dalam menuliskan hasil akhir.
8	Apabila peserta didik menjawab dengan benar, tetapi ada ketidakteitian dalam menuliskan konsep, identifikasi keterkaitan masalah, dan ketidakteitian dalam proses perhitungan.
4	Apabila peserta didik menjawab dengan konsep yang benar, tetapi masih dalam proses identifikasi masalah dan belum melakukan perhitungan.