



Kurikulum
Merdeka



MODUL AJAR

FAKTORISASI PERSAMAAN KUADRAT



DOSEN PENGAMPU :
Ika Kuríníasari, S.P., M.Pd

DISUSUN OLEH:
Muhammad Rahman Prihadi 21030174053

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
TAHUN AJARAN 2023/2024



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

INFOMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	Muhammad Rahman Prihadi
Institusi	SMP Negeri 1 Bareng
Tahun Ajaran	2023/2024
Jenjang Sekolah	SMP
Fase/Kelas	D/IX
Mata Pelajaran	Matematika
Domain/Topik	Faktorisasi Persamaan Kuadrat
Alokasi Waktu	2 x 40 menit
Jumlah Pertemuan	2 JP
MODA	Tatap Muka
Model Pembelajaran	<i>Discovery Learning</i>
Pendekatan Pembelajaran	<i>Teaching at the Right Level (TaRL)</i>
Metode Pembelajaran	Diskusi, Tanya Jawab, dan Penugasan
Media dan Alat Pembelajaran	1. Media : LKPD, Power Point, Instrumen Penilaian 2. Alat : Laptop, LCD Proyektor, Papan Tulis, Spidol
Karakteristik Peserta Didik	Regular/Tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	1. Luas daerah persegi dan persegi panjang 2. Operasi hitung aljabar 3. Perkalian suku dua dengan suku dua



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia

Melalui kegiatan berdoa sebelum pembelajaran dimulai, peserta didik mengamalkan nilai – nilai agama dan kepercayaanya sebagai bentuk religiusnya, percaya dan mengahayati keberadaan Tuhan

2. Gotong Royong

Melalui kegiatan diskusi kelompok dalam menyelesaikan LKPD diharapkan tumbuh kemampuan berkolaborasi / belerja sama antar peserta didik.

3. Mandiri

Melalui kegiatan asesmen penilaian individu, peserta didik mampu menganalisis kebutuhan belajarnya terkait materi pembelajaran

4. Bernalar Kritis

Dengan mengerjakan LKPD diharapkan peserta didik mampu memproses informasi terkait materi

SUMBER BELAJAR

1. Kemdikbud, 2018. Matematika SMP/MTs Kelas IX: Buku Siswa. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan

2. Kemdikbud, 2018. Matematika SMP/MTs Kelas IX: Buku Guru. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan

3. Anggraena, Y., dkk, 2019. Buku Pengayaan dan Penilaian Mozaik Matematika SMP/MTs Kelas IX. Jakarta: Yudhistir



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

B. KOMPONEN INTI

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD diharapkan peserta didik dapat :

1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan metode faktorisasi melalui penggunaan blok aljabar secara tepat
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan akar persamaan kuadrat menggunakan metode pemfaktoran
3. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari hari yang berkaitan dengan akar persamaan kuadrat menggunakan metode pemfaktoran

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.

Pemahaman Bermakna

Kegunaan persamaan kuadrat bagi peserta didik

- Membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika seperti koefisien, konstanta, variabel, dan eksponen
- Melatih peserta didik dalam memecahkan masalah matematika secara sistematis dan logis
- Memperkuat keterampilan kritis peserta didik

Manfaat persamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari

- Digunakan untuk memodelkan fenomena alam dan memecahkan masalah teknis
- Digunakan untuk analisis keuangan, pemodelan bisnis, dan perencanaan investasi
- Digunakan dalam desain dan arsitektur untuk menghitung parameter seperti luas, volume, dan kekuatan struktur
- Memodelkan berbagai aspek perilaku manusia seperti pola pembelian, tren konsumen, atau dinamika sosial

Pertanyaan Pemantik

Pak Budi memiliki sebidang lahan yang berbentuk persegi panjang 10 meter lebih panjang daripada lebarnya. Dia ingin membangun sebuah taman persegi di salah satu sudut lahan tersebut. Untuk membuat taman tersebut, Pak Budi harus mengurangi luas lahan yang dimilikinya 120 meter persegi. Jika luas taman yang direncanakan adalah $x^2 - 10x + 25$ meter persegi, berapa panjang dan lebar awal lahan yang dimiliki oleh Pak Budi ?



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

PENDAHULUAN (± 10 menit)

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Guru mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik	1. Peserta didik menjawab salam dari guru
2. Guru meminta ketua kelas memimpin doa untuk memulai pembelajaran	2. Peserta didik melakukan doa bersama – sama guru untuk memulai pembelajaran
3. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap memulai belajar	3. Peserta didik mengikuti petunjuk guru untuk mempersiapkan suasana belajar yang kondusif
4. Guru menanyakan atau mendata kehadiran peserta didik	4. Peserta didik menyimak pertanyaan guru tentang kehadiran peserta didik
5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini	5. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru
6. Guru memberikan motivasi terkait dengan manfaat belajar persamaan kuadrat	6. Peserta didik mendengarkan, merespon, dan menanggapi pertanyaan yang diajukan guru sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya
7. Guru menyampaikan apersepsi, yaitu peserta didik diingatkan kembali pada materi luas persegi panjang, luas persegi, operasi hitung aljabar, dan perkalian suku dua dengan suku dua	



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

KEGIATAN INTI (60 menit)	
FASE 1 : <i>Stimulation</i> (Stimulasi / pemberian rangsangan)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan tebak tebakan dua bilangan kepada peserta didik2. Guru menyuruh peserta didik untuk memikirkan 2 bilangan positif yang memiliki selisi 23. Guru menyuruh peserta didik untuk mengalikan 2 bilangan tersebut4. Guru menebak kedua bilangan yang dipikirkan oleh peserta didik	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mendenagrkan instruksi guru2. Peserta didik memikirkan dua bilangan positif yang memiliki selisih 23. Peserta didik mengalikan kedua bilangan tersebut sesuai dengan instruksi yang diberikan guru4. Peserta didik memperhatikan tebakan guru dengan seksama untuk melihat apakah tebakanya benar atau salah.
FASE 2 : <i>Problem statement</i> (Pernyataan / identifikasi masalah)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<ol style="list-style-type: none">1. Guru menjelaskan kepada peserta didik terkait problem tersebut dan mengaitkan permasalahan tersebut dengan materi sebelumnya2. Guru mempersilahkan peserta didik untuk bertanya apabila masih belum ada yang dimengerti	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik memperhatikan penjelasan problem dan perkiraan dengan mempelajari materi dapat membantu permasalahan tersebut2. Peserta didik diminta bertanya jika ada yang tidak dipahami
FASE 3 : <i>Data collection</i> (Pengumpulan data)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar yang terdiri dari 2-3 orang untuk menyelesaikan masalah pada LKPD yang telah diberikan2. Guru memberikan LKPD yang berisi masalah terkait mencari faktor dari persamaan kuadrat melalui pendekatan luas persegi/persegi panjang dan memberikan pengarahannya kepada peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD3. Guru mempersilahkan peserta didik bersama kelompoknya untuk berdiskusi menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD4. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan data dari permasalahan yang diberikan	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik berkumpul dan duduk dengan anggota kelompok yang telah dibagi oleh guru.2. Peserta didik menyimak dengan seksama tentang hal-hal yang disampaikan oleh guru3. Peserta didik bersama kelompoknya melakukan diskusi dan menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam LKPD4. Peserta didik mengumpulkan data dari permasalahan yang diberikan



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

FASE 4 : <i>Data processing</i> (Pengolahan data)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan alat dan bahan percobaan kepada peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang ada dalam LKPD misalnya (kertas karton, styrofoam, kertas warna, gunting, spidol, penggaris dan lem kertas)2. Guru memfasilitasi peserta didik dalam mengolah data yang sudah didapatkan	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik melakukan percobaan untuk menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD.2. Peserta didik mengolah informasi yang diperoleh dengan pertanyaan yang ada pada LKPD dan menyusun hasil diskusi kelompoknya berdasarkan konsep yang dimiliki kemudian menuliskannya pada kertas jawaban
Fase 5 : <i>Verification</i> (Pembuktian)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<ol style="list-style-type: none">1. Guru mempersilahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil dari temuannya dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan masukan dan tanggapan2. Guru memberikan arahan-arahan agar dalam presentasi dan diskusi pada setiap kelompok tepat dan benar dalam hal konsep	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik melakukan presentasi dari kelompoknya, kelompok lain memberikan masukan atau pertanyaan jika ada yang belum jelas penjelasan temannya (guru memantau jika ada suatu hal yang harus di luruskan)2. Peserta didik mendengarkan dan mematuhi arahan – arahan guru
Fase 6 : <i>Generalization</i> (Menarik kesimpulan / generalisasi)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<ol style="list-style-type: none">1. Guru meminta masing-masing kelompok untuk menarik kesimpulan dari hasil penemuan mereka	<ol style="list-style-type: none">1. Perwakilan kelompok menyampaikan kesimpulan dari hasil penemuannya kepada semua peserta didik



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

PENUTUP (± 10 menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
<ol style="list-style-type: none">1. Guru melakukan refleksi dari proses pembelajaran yang dilakukan.2. Guru menyimpulkan materi yang telah dibahas pada pertemuan saat ini.3. Guru menginformasikan kepada peserta didik mengenai pokok bahasan yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu menyelesaikan persamaan kuadrat dengan melengkapi kuadrat sempurna4. Guru menutup rangkaian dengan mengucapkan salam5. Guru memberikan latihan mandiri untuk dikerjakan peserta didik di rumah	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mendengarkan memberikan kritik dan juga saran pada pertemuan ini sebagai masukan untuk kegiatan pembelajaran di pertemuan selanjutnya.2. Peserta didik mencatat dan bertanya apabila terdapat materi yang belum dipahami3. Peserta didik mencatat materi yang akan dipelajari di pertemuan selanjutnya.4. Peserta didik menjawab salam.5. Peserta didik mengerjakan latihan mandiri



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

REFLEKSI GURU

- Apakah di dalam kegiatan pembukaan peserta didik sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik ?
- Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau instruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik?
- Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami “Faktorisasi Persamaan Kuadrat ” ?
- Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan ?
- Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran ?
- Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan ?
- Apakah dalam kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai ?
- Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh peserta didik ?

REFLEKSI PESERTA DIDIK

- Apa yang kalian pelajari hari ini?
- Pada bagian mana dari materi “Faktorisasi Persamaan Kuadrat” yang masih belum dimengerti ?
- Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi ini?
- Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi ini ?



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

D. PENILAIAN

1. Teknik Penilaian

- a) Observasi untuk kompetensi sikap dan keterampilan
- b) Lembar Kerja Siswa untuk kompetensi pengetahuan

2. Prosedur Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ul style="list-style-type: none">a. Terlibat aktif selama proses pembelajaran materi faktorisasi persamaan kuadratb. Bekerja dalam kegiatan diskusi kelompok	Observasi	Saat pembelajaran dan diskusi
2.	Pengetahuan <ul style="list-style-type: none">a. Menemukan konsep faktorisasi persamaan kuadrat lewat penggunaan blok aljabarb. Menemukan akar persamaan persamaan kuadrat menggunakan metode pemfaktoran lewat penggunaan blok aljabarc. Menentukan solusi dari berbagai permasalahan yang berkaitan dengan faktorisasi persamaan kuadrat	LKPD	Pengerjaan LKPD secara berkelompok
3.	Keterampilan <ul style="list-style-type: none">1. Menyelesaikan berbagai masalah kontekstual yang berkaitan dengan faktorisasi persamaan kuadrat	Observasi	Pengerjaan LKPD secara berkelompok



FAKTORISASI

PERSAMAAN KUADRAT

3. Lembar Observasi Sikap

No.	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai			JS	SS	Kode Nilai
		TJ	PD	KS			
1.							
2.							
3.							

Keterangan

TJ = Tanggung Jawab

PS = Percaya Diri

KS = Kerjasama

JS = Jumlah Skor

SS = Skor Sikap

Kode Nilai

76 – 100 = sangat baik (SB)

51 – 75 = Baik (B)

26 – 50 = Cukup (C)

0 - 25 = Kurang (K)

4. Lembar Observasi Keterampilan (Keterampilan diskusi)

No.	Nama	Partisipasi		Pertanyaan / Jawaban	Kode Nilai
		Bertanya	Menjawab		
1.					
2.					
3.					
4.					
-					

Siswa yang bertanya dan / atau memberi jawaban saat diskusi akan diberi nilai partisipasi, dengan memberi centang pada kolom yang disediakan serta mencatat pertanyaan / jawaban yang diberikan.





Kurikulum
Merdeka

LKDP

Faktorisasi Persamaan Kuadrat



Untuk kelas :

IX SMP Semester 2

LEMBAR KERJA

Faktorisasi Persamaan Kuadrat

Kelas : IX (Sembilan) -

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Tujuan Pembelajaran

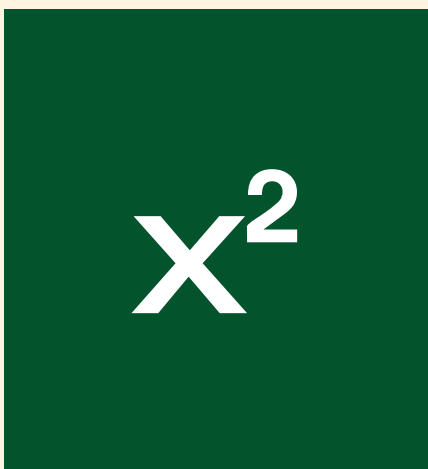
- Menentukan akar persamaan kuadrat dengan metode faktorisasi melalui penggunaan blok aljabar secara tepat
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan akar persamaan kuadrat menggunakan metode pemfaktoran
- Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari hari yang berkaitan dengan akar persamaan kuadrat menggunakan metode pemfaktoran

Petunjuk Pengisian LKPD

- Persiapkan alat dan bahan seperti karton, styrofoam, kertas warna, gunting spidol, penggaris dan lem kertas.
- Bacalah setiap petunjuk, pertanyaan/penyataan yang terdapat dalam lembar kerja.
- Berdiskusilah dalam mengerjakan lembar kerja dengan anggota kelompokmu.
- Bertanyalah kepada guru apabila mengalami kesulitan dalam mengerjakan lembar kerja.
- Setelah selesai mengerjakan lembar kerja salinlah jawaban pada kertas karton.

Langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Buatlah blok - blok aljabar berikut dari kertas warna hijau yang sudah disediakan



a. Blok x kuadrat
dengan sisi
berukuran (6 cm x 6 cm)
sebanyak 20 buah

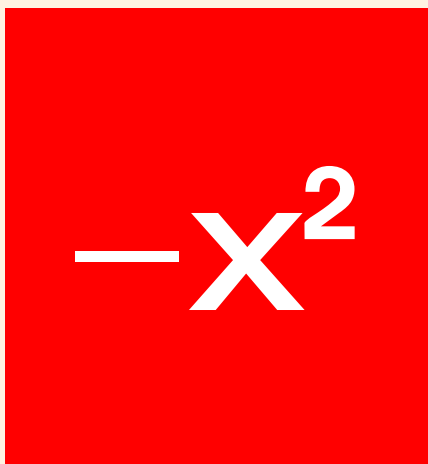


b. Blok x dengan
sisi berukuran
(1 cm x 6 cm)
sebanyak 20 buah

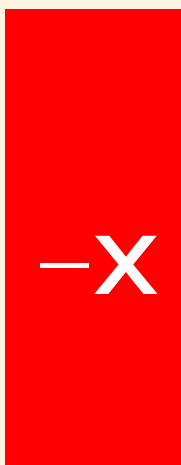


c. Blok satu dengan
sisi berukuran
(1 cm x 1 cm)
sebanyak 20 buah

2. Buatlah blok - blok aljabar berikut dari kertas warna merah yang sudah disediakan



a. Blok minus x kuadrat dengan sisi berukuran (6 cm x 6 cm) sebanyak 20 buah

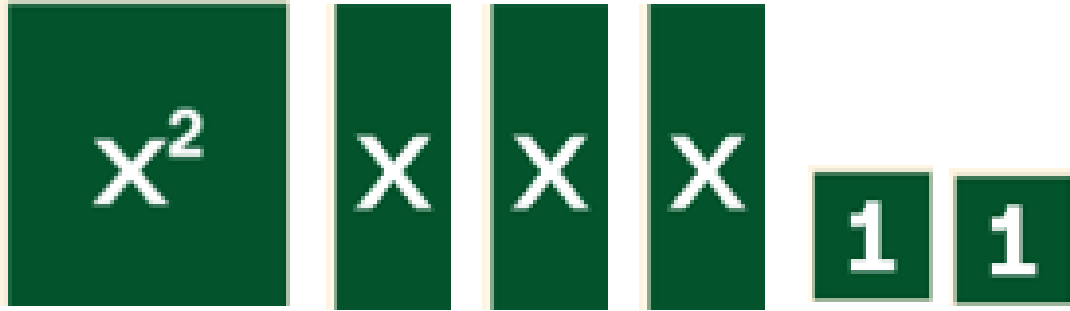
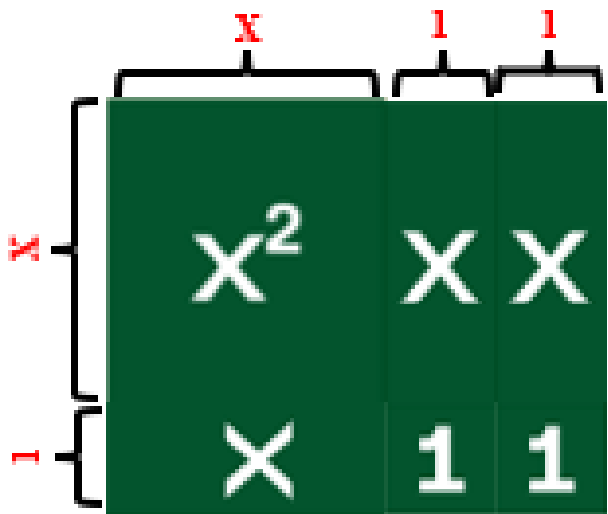


b. Blok minus x dengan sisi berukuran (1 cm x 6 cm) sebanyak 20 buah



c. Blok minus 1 dengan sisi berukuran (1 cm x 1 cm) sebanyak 20 buah

3, Sebagai contoh selesaikan persamaan berikut dengan menyusun blok - blok aljabar menjadi bentuk persegi atau persegi panjang

Gambar Blok Aljabar	Bentuk Aljabar
Selesaikan persamaan berikut $x^2 + 3x + 2$	
<div>1. Menentukan jumlah persegi besar, persegi panjang, dan persegi kecil yang akan di gunakan</div> <div><div><div>x^2</div><div>$3x$</div><div>2</div></div></div> <div>2. Menyusun blok aljabar menjadi persegi panjang atau persegi</div> <div></div> <div>3. Dari blok yang telah disusun didapatkan panjang dan lebar dari persegi panjang</div> <div>$L = p \times l$$0 = (x + 2) \cdot (x + 1)$$x + 2 = 0 \vee x + 1 = 0$$x = -2 \text{ dan } x = -1$</div>	<div>$x^2 + 3x + 2$</div> <div>$= x^2 + 3x + 2$</div> <div>$= (x + 2) \cdot (x + 1)$</div>

5. Pilihlah minimal 2 soal / lebih dari persamaan yang telah diberikan. Kerjakan dengan kelompokmu menggunakan cara yang sama seperti contoh yang telah diberikan yaitu dengan menggunakan blok - blok aljabar.

Bentuk Kuadrat	Gambar Susunan Blok Aljabar	Faktor dari Bentuk Kuadrat
$x^2 + 8x + 12$		
$x^2 + 10x + 25$		
$x^2 - x - 6$		
$x^2 - 12 + 36$		
$3x^2 + 8x + 4$		
$3x^2 + 7x + 2$		
$3x^2 - 8x - 3$		
$3x^2 + 5x - 2$		

6. Presentasikan hasil kerja kelompok kalian didepan kelas dan jelaskan bagaimana anda menyelesaikan permasalahan tersebut

MENYUSUN HIPOTESIS

Setelah melengkapi contoh di atas, kondisi seperti apa blok - blok aljabar dapat dicari panjang dan lebarnya ? Kemudian pada kondisi apa blok blok aljabar menggunakan prinsip nol blok

KESIMPULAN

Bagaimana langkah - langkah cara memfaktorkan dengan blok aljabar ?

7. Setelah memahami konsep di atas, selanjutnya selesaikan permasalahan berikut dengan menggunakan cara pemfaktoran



Permasalahan :

Pak Gojo memiliki taman berbentuk persegi panjang. Sayangnya, Pak Gojo lupa dengan ukuran panjang dan lebarnya. Yang Pak Gojo ingat adalah panjang taman 10 meter lebih panjang dari pada lebarnya. Selain itu, Pak Gojo juga tahu bahwa luas taman tersebut adalah 200 meter persegi. Pak Gojo ingin memasang pagar di sekeliling dengan pohon bambu sepanjang tepi taman. Berapa panjang minimal bambu yang dibutuhkan Pak Gojo untuk memasang pagar ?

Jawaban Anda