

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
BAB 5 : PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : **Matematika**
Fase / Kelas /Semester : **E / X / Genap**
Topik : **A. Persamaan Kuadrat, B. Fungsi Kuadrat**
Alokasi Waktu : **8 Pertemuan (4 x 45 Menit 32 JP)**
Tahun Pelajaran : **20.../20...**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Sebelum memulai pembelajaran Bab 5, peserta didik diharapkan telah memiliki pengetahuan dasar mengenai:

- **Bilangan Real:** Operasi hitung bilangan real, sifat-sifat bilangan real.
- **Aljabar Dasar:** Operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian), pemfaktoran bentuk aljabar sederhana, menyelesaikan persamaan linear satu variabel.
- **Grafik Fungsi Linear:** Memahami konsep koordinat kartesius dan menggambar grafik fungsi linear.
- **Logika Berpikir:** Kemampuan dasar dalam menganalisis masalah sederhana dan mengidentifikasi pola.

Peserta didik juga diharapkan memiliki keterampilan dasar dalam berhitung dan memecahkan masalah sederhana, serta pemahaman bahwa matematika adalah alat untuk memodelkan dan menyelesaikan masalah di dunia nyata.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

Materi "Persamaan dan Fungsi Kuadrat" memiliki karakteristik sebagai berikut:

- **Jenis Pengetahuan:** Konseptual (pemahaman definisi, sifat-sifat), Prosedural (langkah-langkah menyelesaikan persamaan, menggambar grafik), dan Pemecahan Masalah (menerapkan konsep dalam situasi nyata).
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata:** Materi ini sangat relevan. Persamaan kuadrat digunakan dalam fisika (gerak parabola, tegangan listrik), teknik (struktur jembatan), ekonomi (fungsi permintaan-penawaran), dan masih banyak lagi. Fungsi kuadrat juga sering muncul dalam pemodelan fenomena alam dan sosial.
- **Tingkat Kesulitan:** Cukup kompleks, membutuhkan pemahaman konsep dasar aljabar yang kuat dan kemampuan berpikir analitis. Namun, dengan pendekatan yang tepat, kesulitan ini dapat diatasi.
- **Struktur Materi:** Terstruktur secara hierarkis, dimulai dari pemahaman dasar persamaan kuadrat (bentuk umum, metode penyelesaian), dilanjutkan dengan

sifat-sifat akar, kemudian beralih ke fungsi kuadrat (bentuk umum, karakteristik grafik, titik puncak, sumbu simetri), dan terakhir aplikasi dalam berbagai masalah.

- **Integrasi Nilai dan Karakter:** Materi ini dapat mengintegrasikan nilai ketelitian, ketekunan, rasa ingin tahu, berpikir kritis, kolaborasi (saat diskusi kelompok), serta kemandirian dalam memecahkan masalah.

D DIMENSI PROFIL LULUSAN

Berdasarkan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis masalah, mengidentifikasi informasi relevan, dan menarik kesimpulan yang logis dalam konteks persamaan dan fungsi kuadrat.
- **Kreativitas:** Peserta didik mampu mengembangkan ide-ide baru atau solusi inovatif dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan persamaan dan fungsi kuadrat, termasuk dalam pemodelan.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama secara efektif dalam kelompok untuk memecahkan masalah matematika, berbagi ide, dan membangun pemahaman bersama.
- **Kemandirian:** Peserta didik mampu menunjukkan inisiatif, tanggung jawab, dan ketekunan dalam belajar serta menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri.
- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan:** (Opsional, dapat diintegrasikan melalui refleksi bahwa keteraturan alam semesta dapat dijelaskan dengan prinsip matematika, termasuk fungsi kuadrat dalam berbagai fenomena alam seperti gerak benda, parabola, dll.)

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) NOMOR : 32 TAHUN 2024

Pada akhir fase E (Kelas X), peserta didik diharapkan mampu:

- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dengan berbagai metode (pemfaktoran, melengkapkan kuadrat sempurna, rumus ABC).
- Menentukan karakteristik grafik fungsi kuadrat (titik potong sumbu, titik puncak, sumbu simetri, sifat-sifat grafik).
- Membuat model matematika berupa persamaan atau fungsi kuadrat dari situasi nyata dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Fisika:** Gerak parabola (lintasan proyektil), hukum gravitasi, listrik (rangkai).
- **Ekonomi:** Fungsi permintaan dan penawaran, analisis biaya produksi (seringkali berbentuk fungsi kuadrat).
- **Biologi:** Pertumbuhan populasi yang dapat dimodelkan dengan fungsi kuadrat.
- **Teknik:** Desain struktur jembatan, antena parabola.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: Pengenalan Persamaan Kuadrat dan Metode Pemfaktoran (4 JP)

- Melalui diskusi kelompok dan eksplorasi contoh kasus, peserta didik mampu mengidentifikasi bentuk umum persamaan kuadrat dengan benar.
- Diberikan berbagai persamaan kuadrat, peserta didik mampu menyelesaikan persamaan kuadrat menggunakan metode pemfaktoran dengan teliti.

Pertemuan 2: Metode Melengkapkan Kuadrat Sempurna dan Rumus ABC (4 JP)

- Melalui latihan terbimbing, peserta didik mampu menyelesaikan persamaan kuadrat menggunakan metode melengkapkan kuadrat sempurna dengan cermat.
- Setelah presentasi konsep, peserta didik mampu menggunakan rumus ABC untuk menyelesaikan persamaan kuadrat secara akurat.

Pertemuan 3: Jenis Akar Persamaan Kuadrat dan Jumlah/Hasil Kali Akar (4 JP)

- Melalui analisis diskriminan, peserta didik mampu menentukan jenis-jenis akar persamaan kuadrat (real berbeda, real sama, tidak real) dengan tepat.
- Diberikan persamaan kuadrat, peserta didik mampu menentukan jumlah dan hasil kali akar-akarnya tanpa menyelesaikan persamaan secara langsung dengan benar.

Pertemuan 4: Menyusun Persamaan Kuadrat Baru dan Aplikasi Persamaan Kuadrat (4 JP)

- Melalui diskusi, peserta didik mampu menyusun persamaan kuadrat baru berdasarkan akar-akar yang diketahui atau hubungan akar-akar.
- Diberikan masalah kontekstual, peserta didik mampu memodelkan masalah tersebut ke dalam persamaan kuadrat dan menyelesaikannya dengan tepat.

Pertemuan 5: Pengenalan Fungsi Kuadrat dan Menggambar Grafik (4 JP)

- Melalui eksplorasi software geogebra, peserta didik mampu mengidentifikasi bentuk umum fungsi kuadrat dan karakteristik dasar grafiknya (parabola).

- Diberikan fungsi kuadrat sederhana, peserta didik mampu menggambar grafik fungsi kuadrat dengan menentukan titik potong sumbu, titik puncak, dan sumbu simetri secara mandiri.

Pertemuan 6: Karakteristik Grafik Fungsi Kuadrat (4 JP)

- Melalui analisis koefisien a , b , dan c , peserta didik mampu menganalisis sifat-sifat grafik fungsi kuadrat (terbuka ke atas/bawah, posisi terhadap sumbu y) dengan kritis.
- Diberikan berbagai fungsi kuadrat, peserta didik mampu menentukan sumbu simetri dan nilai optimum (maksimum/minimum) dengan benar.

Pertemuan 7: Menyusun Fungsi Kuadrat dan Aplikasi Fungsi Kuadrat (4 JP)

- Melalui studi kasus, peserta didik mampu menyusun fungsi kuadrat berdasarkan beberapa titik yang dilalui atau informasi tertentu.
- Diberikan masalah kontekstual, peserta didik mampu memodelkan masalah tersebut ke dalam fungsi kuadrat dan menginterpretasikan hasilnya untuk menyelesaikan masalah nyata.

Pertemuan 8: Pengayaan dan Pendalaman (4 JP)

- Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kompleks yang melibatkan kombinasi persamaan dan fungsi kuadrat.
- Peserta didik mampu merefleksikan aplikasi persamaan dan fungsi kuadrat dalam kehidupan sehari-hari dan bidang ilmu lainnya.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

- **Penerbangan Drone/Roket Sederhana:** Lintasan drone atau roket yang diluncurkan dapat dimodelkan menggunakan fungsi kuadrat. Peserta didik dapat menghitung ketinggian maksimum atau jangkauan horizontal.
- **Desain Jembatan Gantung:** Bentuk kabel jembatan gantung seringkali mengikuti bentuk parabola, yang dapat dianalisis menggunakan fungsi kuadrat.
- **Analisis Biaya Produksi:** Dalam bisnis, biaya total atau keuntungan dapat dimodelkan dengan fungsi kuadrat, membantu pengusaha menentukan tingkat produksi yang optimal.
- **Gerak Bola Basket/Sepak Bola:** Lintasan bola saat dilempar atau ditendang merupakan parabola, yang dapat dijelaskan dengan fungsi kuadrat.
- **Laba Maksimum Minimarket:** Menentukan harga jual produk untuk mendapatkan laba maksimum dapat dimodelkan dengan fungsi kuadrat.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK

- **Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL):**
- **Eksplorasi Lapangan (Opsional/Adaptif):** Jika memungkinkan, membawa peserta didik ke lingkungan sekitar (misalnya, lapangan olahraga untuk mengamati lintasan bola, atau mengamati bentuk jembatan gantung di internet) untuk mengidentifikasi fenomena yang berhubungan dengan parabola. Jika tidak memungkinkan, eksplorasi dapat dilakukan melalui video simulasi atau gambar.
- **Wawancara (Opsional/Adaptif):** Jika memungkinkan, mengundang praktisi (misalnya, insinyur sipil, ahli fisika) untuk berbagi pengalaman tentang aplikasi persamaan dan fungsi kuadrat dalam pekerjaan mereka. Alternatifnya, peserta didik

dapat melakukan riset daring dan membaca wawancara yang sudah ada.

- **Presentasi:** Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil proyek mereka (misalnya, analisis lintasan bola, pemodelan keuntungan usaha sederhana) yang melibatkan persamaan dan fungsi kuadrat.
- **Diskusi Kelompok:** Mendorong peserta didik untuk aktif berdiskusi, berbagi ide, dan memecahkan masalah bersama dalam kelompok kecil.

MITRA PEMBELAJARAN

- **Lingkungan Sekolah:** Guru mata pelajaran lain (Fisika, Ekonomi), perpustakaan sekolah, laboratorium komputer/matematika.
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Komunitas praktisi (jika memungkinkan), ahli teknologi (untuk penggunaan aplikasi), perpustakaan umum.
- **Masyarakat:** Orang tua (untuk dukungan belajar di rumah), pengusaha lokal (untuk studi kasus aplikasi ekonomi).

LINGKUNGAN BELAJAR

- **Ruang Fisik:** Kelas yang fleksibel dengan pengaturan tempat duduk yang mendukung diskusi kelompok, papan tulis interaktif (jika tersedia), alat tulis, dan bahan ajar cetak.
- **Ruang Virtual:**
- **Learning Management System (LMS):** Google Classroom, Moodle, atau platform sejenis untuk berbagi materi, mengunggah tugas, dan pengumuman.
- **Aplikasi Grafis:** GeoGebra, Desmos untuk visualisasi grafik fungsi kuadrat.
- **Video Pembelajaran:** Link ke video-video edukasi terkait persamaan dan fungsi kuadrat.
- **Budaya Belajar:**
- **Kolaboratif:** Mendorong kerja sama tim, saling membantu, dan menghargai perbedaan pendapat.
- **Berpartisipasi Aktif:** Menciptakan suasana di mana setiap peserta didik merasa nyaman untuk bertanya, berpendapat, dan mencoba.
- **Rasa Ingin Tahu:** Membangkitkan minat peserta didik melalui masalah-masalah kontekstual dan eksplorasi mandiri.

PEMANFAATAN DIGITAL

- **Perpustakaan Digital:** Mengarahkan peserta didik untuk mengakses e-book, jurnal, atau artikel online yang relevan dengan persamaan dan fungsi kuadrat.
- **Forum Diskusi Daring:** Membuat forum di Google Classroom atau platform lain untuk diskusi lebih lanjut di luar jam pelajaran.
- **Penilaian Daring:** Menggunakan Google Forms atau platform kuis online untuk asesmen formatif.
- **Kahoot!/Mentimeter:** Digunakan untuk kuis interaktif, ice breaking, atau mengumpulkan umpan balik secara cepat dan menyenangkan.
- **Google Classroom:** Sebagai pusat pengelolaan pembelajaran, berbagi materi, tugas, dan komunikasi.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

KEGIATAN PENDAHULUAN

Pembukaan (5 menit):

- Guru mengucapkan salam, berdoa bersama.
- Menanyakan kabar dan kesiapan peserta didik.
- **Mindful Learning:** Ajak peserta didik untuk mengambil napas dalam-dalam, fokus pada saat ini, dan menyiapkan diri untuk belajar. Bisa juga dengan memutar musik instrumental ringan.
- **Joyful Learning:** Melakukan "ice breaking" singkat yang relevan dengan matematika atau membangkitkan semangat. Misalnya, tebak-tebakan matematika sederhana atau pertanyaan "apa yang membuat kalian antusias belajar matematika hari ini?"

Apersepsi (10 menit):

- Guru mengajukan pertanyaan pancingan yang menghubungkan materi sebelumnya dengan materi yang akan datang. (Contoh: "Ingatkah kalian bagaimana menyelesaikan persamaan $2x+5=11$? Bagaimana jika ada x^2 di dalamnya?")
- **Mindful Learning:** Berikan waktu peserta didik untuk mengingat dan merespon. Berikan ruang untuk bertanya jika ada yang masih bingung.
- **Meaningful Learning:** Sajikan sebuah video singkat atau gambar tentang fenomena di kehidupan sehari-hari (misalnya, lemparan bola basket, lintasan air mancur) dan tanyakan: "Menurut kalian, apa yang membentuk lintasan ini? Apakah ada hubungannya dengan matematika?"
- Guru mengaitkan dengan materi persamaan dan fungsi kuadrat, menjelaskan relevansinya dengan kehidupan nyata.

Motivasi dan Tujuan (5 menit):

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan tersebut.
- **Joyful Learning:** Jelaskan bahwa pembelajaran ini akan menarik karena kita akan mencoba memecahkan masalah nyata menggunakan alat matematika yang baru.
- Menyampaikan lingkup materi dan rencana kegiatan pembelajaran secara umum.

KEGIATAN INTI

PERTEMUAN 1:

PENGENALAN PERSAMAAN KUADRAT DAN METODE PEMFAKTORAN

Memahami (Meaningful Learning):

- Guru menyajikan beberapa bentuk persamaan (linear dan non-linear), meminta peserta didik mengidentifikasi yang mana termasuk persamaan kuadrat dan mengapa. Berikan contoh kontekstual. (Contoh: "Jika sebuah kebun berbentuk persegi panjang memiliki panjang 5 meter lebih dari lebarnya, dan luasnya 36 m², bagaimana persamaan yang terbentuk?")
- Peserta didik secara berkelompok menganalisis dan mendefinisikan bentuk umum persamaan kuadrat dari contoh-contoh tersebut.
- Guru menjelaskan secara detail metode pemfaktoran dengan contoh-contoh yang beragam.

Mengaplikasi (Joyful Learning):

- **Diferensiasi Konten/Proses:** Guru menyediakan berbagai soal pemfaktoran dengan tingkat kesulitan bervariasi.
- Kelompok A: Soal pemfaktoran $ax^2+bx+c=0$ dengan $a=1$.

- Kelompok B: Soal pemfaktoran $ax^2+bx+c=0$ dengan $a \neq 1$.
- Kelompok C: Soal pemfaktoran dengan bentuk yang belum baku (memerlukan manipulasi aljabar awal).
- Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan soal-soal pemfaktoran. Guru berkeliling, memberikan bimbingan individual atau kelompok sesuai kebutuhan.
- **Joyful Learning:** Mengadakan "fastest finger first" untuk beberapa soal sederhana menggunakan Kahoot! atau meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja mereka di depan kelas, memberikan poin untuk setiap jawaban yang benar.
- **Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):**
- Peserta didik secara individu atau kelompok menuliskan kesulitan yang dihadapi dan strategi yang mereka gunakan untuk menyelesaikan pemfaktoran.
- Guru memfasilitasi diskusi tentang "kapan metode pemfaktoran efisien digunakan?" dan "apa batasan metode pemfaktoran?"
- **Mindful Learning:** Ajak peserta didik untuk merenungkan, "Bagaimana cara kita tahu bahwa pemfaktoran sudah benar?"

PERTEMUAN 5:

PENGENALAN FUNGSI KUADRAT DAN MENGGAMBAR GRAFIK

Memahami (Meaningful Learning):

- Guru memulai dengan memperkenalkan fungsi kuadrat melalui contoh nyata (misalnya, lintasan bola). "Jika kita melempar bola ke atas, ketinggian bola h setelah waktu t bisa dijelaskan dengan $h(t) = -5t^2 + 20t + 1$."
- **Joyful Learning:** Menggunakan simulasi interaktif di GeoGebra atau Desmos untuk menunjukkan bagaimana perubahan koefisien a, b, c mempengaruhi bentuk dan posisi grafik fungsi kuadrat. Peserta didik diajak untuk bereksperimen.
- Guru menjelaskan karakteristik dasar grafik fungsi kuadrat: bentuk parabola, titik potong sumbu x , titik potong sumbu y , titik puncak, dan sumbu simetri.

Mengaplikasi (Meaningful Learning, Joyful Learning):

- **Diferensiasi Produk:** Berikan pilihan kepada peserta didik untuk menggambar grafik:
- Pilihan 1 (Visual): Menggambar grafik secara manual di kertas milimeter.
- Pilihan 2 (Digital): Menggunakan aplikasi GeoGebra atau Desmos untuk menggambar grafik dan screenshot hasilnya.
- Pilihan 3 (Proyek Sederhana): Menggambar grafik fungsi kuadrat yang memodelkan lintasan proyektil sederhana (misalnya, air mancur) dan menunjuk titik-titik pentingnya.
- Peserta didik bekerja secara mandiri atau berpasangan untuk menggambar beberapa grafik fungsi kuadrat dengan karakteristik berbeda.
- Guru memberikan bimbingan, memastikan peserta didik memahami langkah-langkah menggambar grafik.

Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):

- Peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan reflektif seperti: "Apa yang kalian pelajari tentang hubungan antara persamaan fungsi kuadrat dan grafiknya?" atau "Bagaimana cara cepat mengetahui apakah parabola terbuka ke atas atau ke bawah?"

- **Mindful Learning:** Minta peserta didik untuk memvisualisasikan sebuah parabola dan merasakannya dalam pikiran mereka.
- Diskusi kelas tentang kesulitan yang dihadapi dalam menggambar grafik dan tips untuk mengatasinya.

KEGIATAN PENUTUP

Review dan Refleksi (10 menit):

- Guru menanyakan kembali poin-poin penting yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut.
- **Umpan Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik secara umum tentang proses pembelajaran, kekuatan yang terlihat, dan area yang perlu ditingkatkan. (Contoh: "Bagus sekali partisipasinya dalam diskusi, tetapi beberapa kelompok masih perlu lebih teliti dalam perhitungan.")
- Peserta didik menuliskan one-minute paper atau menggunakan Mentimeter untuk menuliskan apa yang paling berkesan/sulit dari pembelajaran hari ini.
- **Mindful Learning:** Ajak peserta didik untuk merenungkan apa yang sudah mereka pelajari dan bagaimana perasaan mereka setelah pembelajaran.

Kesimpulan (5 menit):

- Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- **Meaningful Learning:** Guru menekankan kembali relevansi materi dengan kehidupan nyata.

Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya (5 menit):

- Guru memberikan gambaran singkat materi untuk pertemuan selanjutnya (misalnya, aplikasi persamaan kuadrat dalam masalah nyata).
- **Joyful Learning:** Memberikan "tantangan" atau "soal bonus" untuk pertemuan selanjutnya yang memicu rasa ingin tahu.
- Memberikan tugas rumah atau proyek kecil yang relevan (misalnya, mencari contoh lain aplikasi persamaan/fungsi kuadrat di internet).
- Peserta didik dapat memberikan masukan atau ide untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya (misalnya, "Bisakah kita menggunakan aplikasi lain untuk menggambar grafik?" atau "Saya ingin mencoba soal yang lebih menantang."). Ini adalah bagian dari "siswa terlibat dalam perencanaan pembelajaran selanjutnya."
- Guru menutup pelajaran dengan salam.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN

- **Tujuan:** Mengidentifikasi pengetahuan awal peserta didik mengenai prasyarat (aljabar dasar, persamaan linear) dan pemahaman awal tentang konsep kuadrat.
- **Kuesioner Singkat (5 menit):** Berisi pertanyaan tentang pengalaman peserta didik dengan aljabar, minat terhadap matematika, dan apa yang mereka harapkan dari pembelajaran ini.
- **Tes Diagnostik (10 menit):** Soal-soal sederhana yang menguji kemampuan pemfaktoran dasar, penyelesaian persamaan linear, dan identifikasi bentuk pangkat dua.
- **Observasi:** Guru mengamati partisipasi dan interaksi peserta didik saat apersepsi.

- **Wawancara Singkat (opsional, pada peserta didik tertentu):** Menanyakan langsung pemahaman tentang materi prasyarat.

Contoh Soal Tes Diagnostik:

1. Tentukan nilai x dari $3x-7=14$.
2. Faktorkan bentuk aljabar x^2+5x+6 .
3. Apakah persamaan $2x^2-3x+1=0$ termasuk persamaan linear atau kuadrat? Jelaskan alasanmu.
4. Jika $y=x^2$, berapakah nilai y ketika $x=-3$?
5. Apa yang kalian ketahui tentang grafik fungsi $y=x^2$?

ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN

- **Tujuan:** Memantau kemajuan belajar peserta didik, memberikan umpan balik berkelanjutan, dan menyesuaikan strategi pembelajaran.
- **Metode:**
- **Tugas Harian (Individual/Kelompok):** Latihan soal setelah setiap sub-topik, penyelesaian masalah kontekstual.
- **Diskusi Kelompok:** Penilaian partisipasi, kontribusi ide, kemampuan berargumen, dan kerja sama dalam diskusi.
- **Presentasi:** Penilaian kejelasan presentasi, ketepatan konsep, dan kemampuan menjawab pertanyaan.
- **Observasi:** Guru secara aktif mengamati dan mencatat perilaku belajar peserta didik (kemandirian, kolaborasi, pemecahan masalah).

Contoh Soal/Tugas untuk Asesmen Proses:

1. **Tugas Harian (Setelah Pemfaktoran):** Selesaikan persamaan kuadrat $x^2-8x+15=0$ dengan metode pemfaktoran.
2. **Diskusi Kelompok (Setelah Rumus ABC):** Diskusikan mengapa rumus ABC selalu dapat digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat, sementara pemfaktoran tidak selalu. Berikan contoh.
3. **Presentasi (Proyek Mini):** Buatlah model matematika (persamaan kuadrat) dari kasus berikut: "Sebuah roket diluncurkan dengan ketinggian h (meter) setelah t (detik) diberikan oleh rumus $h(t)=-t^2+10t$. Kapan roket mencapai ketinggian maksimum? Berapa ketinggian maksimumnya?" Kemudian, presentasikan di depan kelas.
4. **Observasi (Selama menggambar grafik):** Amati apakah peserta didik secara mandiri menentukan titik potong sumbu, titik puncak, dan sumbu simetri sebelum menggambar grafik.
5. **Tugas Harian (Setelah Karakteristik Grafik):** Tentukan sumbu simetri dan nilai optimum dari fungsi kuadrat $f(x)=2x^2-12x+10$.

ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN

- **Tujuan:** Mengukur pencapaian tujuan pembelajaran secara keseluruhan dan memberikan gambaran komprehensif tentang penguasaan materi.
- **Metode:**

- **Jurnal Reflektif (Individual):** Peserta didik menuliskan pengalaman belajar, pemahaman konsep, kesulitan yang masih ada, dan aplikasi yang menarik bagi mereka.
- **Tes Tertulis (Individual):** Soal-soal esai dan/atau pilihan ganda yang mencakup seluruh materi persamaan dan fungsi kuadrat.
- **Tugas Akhir/Proyek:** Proyek yang lebih komprehensif, melibatkan pemodelan dan penyelesaian masalah dunia nyata menggunakan persamaan dan fungsi kuadrat.

Contoh Soal Tes Tertulis/Tugas Akhir:

1. Selesaikan persamaan kuadrat $3x^2 - 5x - 2 = 0$ menggunakan tiga metode yang berbeda (pemfaktoran, melengkapi kuadrat sempurna, dan rumus ABC). Bandingkan hasil ketiganya.
2. Sebuah proyektil ditembakkan ke atas. Ketinggian proyektil h (dalam meter) setelah t (dalam detik) dirumuskan sebagai $h(t) = -2t^2 + 16t + 5$. a. Kapan proyektil mencapai ketinggian maksimum? b. Berapa ketinggian maksimum yang dicapai proyektil? c. Kapan proyektil akan jatuh ke tanah? (Bulatkan hingga dua desimal).
3. Gambarkan grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Tentukan titik potong dengan sumbu X , titik potong dengan sumbu Y , titik puncak, dan persamaan sumbu simetrinya.
4. Sebuah perusahaan memproduksi mainan. Pendapatan (R) dari penjualan x unit mainan diberikan oleh fungsi $R(x) = -0.5x^2 + 20x$. a. Berapa unit mainan yang harus dijual untuk mendapatkan pendapatan maksimum? b. Berapa pendapatan maksimum yang diperoleh?
5. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri, mengapa persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat penting untuk dipelajari dan bagaimana keduanya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari atau bidang ilmu lainnya. Berikan minimal dua contoh konkret.