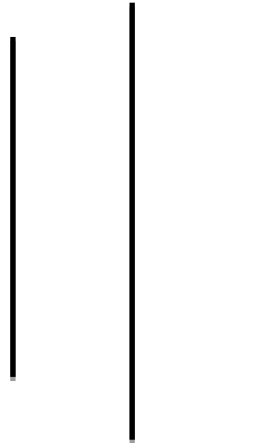


BAHAN AJAR 3
RELASI DAN FUNGSI



OLEH :

Nama : HARTOYO

Bidang Studi Sertifikasi : 180 – MATEMATIKA

Sekolah Asal : SMP NEGERI 2 SURADADI KABUPATEN TEGAL

PROGRAM PROFESI GURU DALAM JABATAN
ANGKATAN I MATEMATIKA
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN
TAHUN 2020

BAHAN AJAR 2 MATEMATIKA

Disusun Oleh
Hartoyo, S.Pd

Sekolah : SMP Negeri 2 Suradadi
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Sub Materi : 1. Menyatakan suatu relasi yang berkaitan dengan Kejadian sehari-hari
2. Menyatakan suatu Fungsi yang berkaitan dengan Kejadian sehari - hari
Kelas/ Semester : VII/ Gasal
Tahun Pelajaran : 2020/2021

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI. 3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual,procedural, dan metakognitif dalam pengetahuan, teknologi, seni , budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.1 Menyatakan suatu relasi yang berkaitan dengan kejadian sehari-hari dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan. 3.3.2 Menyatakan suatu fungsi yang berkaitan dengan kejadian sehari - hari dengan himpunan pasangan berurutan , diagram panah, rumus fungsi, tabel dan grafik.
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.	4.3.1 Menggali informasi tentang penyelesaian masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan. 4.3.2 Menunjukkan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, rumus fungsi, tabel dan grafik.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan Mempelajari bahan ajar ini, siswa dapat :

1. Melalui Kegiatan diskusi siswa dapat menggali informasi dan menyajikan persoalan relasi dalam diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan.
2. Melalui Kegiatan diskusi siswa dapat menggali informasi dan menyajikan suatu masalah dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, rumus fungsi, tabel dan grafik.

D. Pendahuluan

Setelah kita belajar tentang bagaimana menyatakan relasi dan fungsi, maka diharapkan siswa dapat menggali informasi dan dapat menyajikan suatu permasalahan dengan menggunakan berbagai representasi hal-hal yang perlu anda lakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Pahami contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
3. Kerjakanlah soal tes formatif dengan cermat. Jika anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal formatif, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
4. Jika anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru pada saat kegiatan tatap muka atau bacalah referensi lain yang berhubungan dengan materi modul ini. Dengan membaca referensi lain, anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan.

E. Materi Prasyarat

Materi Relasi dan Fungsi sebenarnya adalah materi baru pada tingkat pendidikan SMP/ MTs yang pada tingkat sebelumnya belum diajarkan, sehingga materi sebelumnya yang menjadi syarat sebenarnya juga sangat sedikit. Adapun materi prasyarat tersebut adalah menyatakan suatu relasi dan fungsi.

F. Peta Konsep

G. Materi Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan

Guru :

Orientasi

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK)
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.

Apersepsi

- Mengaitkan *materi/tema/kegiatan* pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan *materi/tema/kegiatan* sebelumnya, yaitu
 - *Cara menentukan rumus fungsi*
- Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
- Apabila materi/tema/ projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang:
 - *Menyelesaikan soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)*
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- Mengajukan pertanyaan.

Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar

- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

Kegiatan Inti

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)	<p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Menyelesaikan soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)</i> dengan cara : ❖ Melihat (tanpa atau dengan alat)/ Menayangkan gambar/foto tentang <ul style="list-style-type: none"> • <i>Peserta didik diminta untuk mengamati penayangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa tentang</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Menyelesaikan soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)</i> ❖ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • <i>Peserta didik diminta mengamati gambar /foto yang terdapat pada buku maupun melalui penayangan video yang disajikan oleh guru seperti gambar dibawah ini</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pak Mahir mempunyai tiga anak: bernama Budi, Ani, dan Anton. Pak Ridwan mempunyai dua anak: bernama Alex dan Rini. Pak Rudi mempunyai seorang anak bernama Suci. <ol style="list-style-type: none"> a. Nyatakan dalam diagram panah, relasi "ayah dari". b. Apakah relasi tersebut merupakan fungsi? Jelaskan. c. Nyatakan dalam diagram panah, relasi "anak dari". d. Apakah relasi pada soal c merupakan fungsi? Jelaskan. 2. Fungsi f didefinisikan dengan rumus $f(x) = 5 - 3x$ dan diketahui daerah asalnya adalah $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$. <ol style="list-style-type: none"> a. Buatlah tabel dan himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut. b. Gambarlah grafik fungsinya. 3. Daerah asal fungsi yang didefinisikan dengan fungsi/dari x ke $2x-1$ adalah $\{x -2 < x < 3, x \in R\}$. Tentukanlah daerah hasilnya. 4. Jika $A = \{2, 3, 5, 7\}$ dan $B = \{4, 6, 8, 9, 10\}$, tentukan banyaknya pemetaan yang mungkin. 5. Suatu fungsi didefinisikan dengan rumus $f(x) = 5 - 3x$ dengan daerah asal $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$. <ol style="list-style-type: none"> a. Buatlah tabel dan himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut. b. Gambarlah grafik fungsinya. 6. Misalkan ada suatu fungsi f dari x ke $4x - 2$. <ol style="list-style-type: none"> 7. Tentukan rumus fungsinya. 8. Tentukan bayangan (daerah hasil) dari 2, -2, 4, -4, dan . 9. Jika 8 adalah bayangan dari p, tentukanlah nilai p. 7. Fungsi f ditentukan oleh $f(x) = ax + b$. Jika bayangan dari -3 adalah -15 dan bayangan dari 3 adalah 9, tentukan nilai dari $f(-2) + f(2)$. 8. Fungsi f ditentukan oleh $f(x) = ax + b$. Jika himpunan pasangan berurutannya adalah $(p, -3)$; $(-3, q)$; $(2, -2)$; dan $(-2, 6)$ terletak pada grafik fungsi tersebut. Tentukan nilai p, q, dan r. 9. Diketahui fungsi f dirumuskan dengan $f(x) = -2x + 3$. <ol style="list-style-type: none"> a. Tentukan bayangan dari -2 dan 3. b. Jika $f(a) = -7$, tentukan nilai a. 10. Sebuah rumah mempunyai bak penampung air. Melalui sebuah pipa, air dialirkan dari bak penampungan ke dalam bak mandi. Volume air dalam bak mandi setelah 5 menit adalah 25 liter dan setelah 10 menit adalah 50 liter. Volume air dalam bak mandi setelah dialiri air selama t menit dinyatakan sebagai $V_{(t)} = (V_0 + at)$ liter, dengan V_0 adalah volume air dalam bak mandi sebelum air dialirkan dan a adalah debit air (volume air) yang dialirkan setiap menit. <ol style="list-style-type: none"> a. Tentukan volume air dalam bak mandi sebelum air dialirkan. b. Tentukan volume air dalam bak mandi setelah 15 menit. ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), (Literasi) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Menyelesaikan soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)</i>

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendengar <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guruyang berkaitan dengan <ul style="list-style-type: none"> ➢ soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) ❖ Menyimak, <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : <ul style="list-style-type: none"> ➢ soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
<p>Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)</p>	<p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ soal-soal yang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Apa syarat suatu relasi merupakan fungsi? ➢ Mungkinkah ada fungsi dari suatu himpunan ke himpunan itu sendiri? ➢ Sebutkan ada berapa banyak cara menyajikan fungsi. ➢ Bagaimana cara menentukan nilai fungsi?
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati obyek/kejadian, ❖ Wawancara dengan nara sumber ❖ Mengumpulkan informasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pengertian relasi dan fungsi ➢ Ciri-ciri dari suatu fungsi ➢ Menemukan domain, kodomain dan range ➢ Memahami Bentuk Penyajian Fungsi ➢ Menyajikan fungsi dengan cara himpunan Pasangan Berurutan ➢ Menyajikan fungsi dengan cara Diagram Panah ➢ Menyajikan fungsi dengan cara menyajikan fungsi dengan cara Rumus Fungsi ➢ Menyajikan fungsi dengan cara Tabel ➢ Menyajikan fungsi dengan cara Dengan Grafik ❖ Membaca sumber lain selain buku teks, <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pengertian relasi dan fungsi ➢ Ciri-ciri dari suatu fungsi ➢ Menemukan domain, kodomain dan range ➢ Memahami Bentuk Penyajian Fungsi ➢ Menyajikan fungsi dengan cara himpunan Pasangan Berurutan ➢ Menyajikan fungsi dengan cara Diagram Panah ➢ Menyajikan fungsi dengan cara menyajikan fungsi dengan cara Rumus Fungsi ➢ Menyajikan fungsi dengan cara Tabel ➢ Menyajikan fungsi dengan cara Dengan Grafik

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan ulang ❖ Aktivitas : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diminta untuk menganalisis ciri-ciri suatu fungsi ➤ Peserta didik diminta menyelesaikan soal – soal yang terdapat pada buku siswa ataupun soal yang diberikan oleh guru <p><i>Contoh soal.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Daerah asal fungsi yang didefinisikan dengan fungsi f dari x ke $2x - 1$ adalah Tentukanlah daerah hasilnya. - Jika $A = \{2, 3, 5, 7\}$ dan $B = \{4, 6, 8, 9, 10\}$, tentukan banyaknya pemetaan yang mungkin. - Suatu fungsi didefinisikan dengan rumus $f(x) = 5 - 3x$ dengan daerah asal $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Buatlah tabel dan himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut. ▪ Gambarlah grafik fungsinya. - Misalkan ada suatu fungsi f dari x ke $4x - 2$. - Tentukan rumus fungsinya . - Tentukan bayangan (daerah hasil) dari $2, -2, 4, -4, ,$ dan . - Jika 8 adalah bayangan dari p, tentukanlah nilai p . - Fungsi f ditentukan oleh $f(x) = ax + b$. Jika bayangan dari -3 adalah -15 dan bayangan dari 3 adalah 9, tentukan nilai dari $f(-2) + f(2)$. ❖ Mendiskusikan (4C) ❖ Mengulang ❖ Saling tukar informasi tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyelesaikan soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>
Data processing (pengolahan Data)	<p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Berdiskusi tentang data : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cara menyelesaikan soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) <p>yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</p> ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Pesertadidik mengerjakan beberapa soal mengenai <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengertian relasi dan fungsi ➤ Ciri-ciri dari suatu fungsi ➤ Menemukan domain, kodomain dan range ➤ Memahami Bentuk Penyajian Fungsi ➤ Menyajikan fungsi dengan cara himpunan Pasangan Berurutan ➤ Menyajikan fungsi dengan cara Diagram Panah ➤ Menyajikan fungsi dengan cara menyajikan fungsi dengan cara Rumus Fungsi ➤ Menyajikan fungsi dengan cara Tabel ➤ Menyajikan fungsi dengan cara Dengan Grafik
Verification	Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil

(pembuktian)	<p>pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Menyelesaikan soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)</i> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>
Generalizatio (menarik kesimpulan)	<p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Menyelesaikan soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Menyelesaikan soal-soal tentang menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran

