

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 01

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Wedung     |
| Mata Pelajaran    | : Matematika Wajib        |
| Kelas/Semester    | : X MIPA dan X IPS/ Gasal |
| Materi Pokok      | : RELASI                  |
| Alokasi Waktu     | : 90 menit                |

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menemukan konsep relasi
2. Siswa dapat menyusun relasi dengan cara diagram panah, diagram cartesius, himpunan pasangan berurutan, dan dengan rumus

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Memulai kegiatan dengan menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan KBM dan mengabsen kehadiran siswa dalam pertemuan ini.
2. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah pernah didapatkan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
3. Memotivasi peserta didik dengan cara menginformasikan kepada peserta didik pentingnya materi yang akan dipelajari pada kehidupan sehari-hari lewat tampilan powerpoint.,
4. Peserta didik diminta sebelumnya untuk membuka google classroom untuk membuka modul materi tentang fungsi.
5. Peserta didik diminta untuk bekerja secara kelompok untuk menemukan pemecahan masalah terhadap permasalahan yang telah diberikan baik melalui sumber internal maupun sumber eksternal (menanya, mengeksplorasi, dan mengasosiasi) melalui google classroom.
6. Peserta didik dalam mengimplementasikan rencana yang telah didiskusikan untuk membuat pemecahan masalah yang diberikan (mengeksplorasi dan mengasosiasi)
7. Peserta didik diminta menuliskan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan hasil kerja kelompoknya (mengasosiasi dan mengkomunikasikan).
8. Peserta didik diminta untuk menukarkan referensi dalam menyelesaikan kegiatan kelompoknya dan menghargai usaha setiap kelompok (mengasosiasi dan mengkomunikasikan)
9. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh kelompoknya sebagai juru bicara menyampaikan hasil kerja kelompoknya (mengkomunikasikan)
10. Peserta didik lainnya mendengarkan dan memberi tanggapan (mengamati dan menanya)
11. Peserta didik melakukan analisis atas hasil kerja kelompoknya dengan informasi yang ditayangkan oleh guru (mengasosiasi)
12. Peserta didik diminta mngupload hasil pekerjaan kelompoknya yang sudah selesai ke dalam google classroom.
13. Peserta didik diberikan pertanyaan sehubungan dengan hal-hal yang masih perlu diklarifikasi ulang (mengkomnikasikan).
14. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal tentang materi yang sudah dipelajari.
15. Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

### C. PENILAIAN

1. Penugasan  
Siswa dapat menemukan konsep relasi  
Siswa dapat menyusun relasi dengan cara diagram panah, diagram cartesius, himpunan pasangan berurutan, dan dengan rumus
2. Tes Ketrampilan  
Siswa dapat menemukan konsep relasi  
Siswa dapat menyusun relasi dengan cara diagram panah, diagram cartesius, himpunan pasangan berurutan, dan dengan rumus

Kepala Sekolah,

Demak, Juli 2020

Guru,

Suharto, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19660308 199101 1 001

Destriawan Kurniadi, S.Pd  
NIP. -

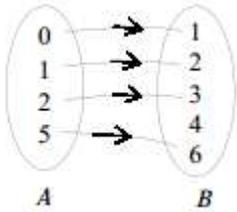
**A. Materi**

**Relasi**

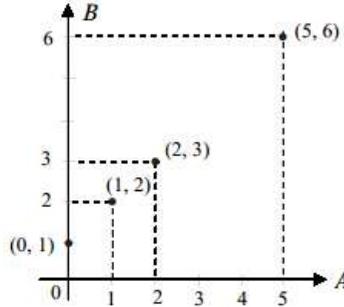
Relasi adalah suatu aturan yang memasangkan anggota himpunan satu ke himpunan lain. Suatu relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah pemasangan atau perkawanan atau korespondensi dari anggota-anggota himpunan A ke anggota-anggota himpunan B.

Jika diketahui himpunan  $A = \{0, 1, 2, 5\}$ ;  $B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ , maka relasi “satu kurangnya dari” himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dalam empat cara yaitu: diagram panah, diagram Cartesius, himpunan pasangan berurutan, dan dengan rumus.

a. Diagram panah



b. Diagram Cartesius



c. Himpunan pasangan berurutan

$$R = \{(0,1), (1,2), (2,3), (5,6)\}$$

d. Dengan rumus

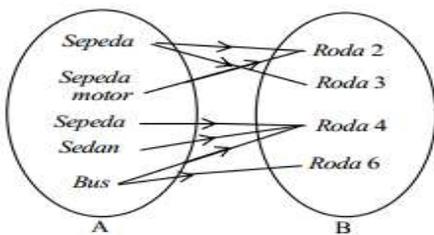
$$f(x) = x + 1, \text{ di mana } x \in \{0, 1, 2, 5\} \text{ dan } f(x) \in \{1, 2, 3, 4, 6\}$$

Selain itu banyak fenomena atau kejadian alam yang dapat dihubungkan dengan suatu relasi. Sebagai contoh, misalkan diberikan dua himpunan:

$A = \{\text{sepeda, sepeda motor, sedan, angkot, bus}\}$

$B = \{\text{roda dua, roda tiga, roda empat, roda enam}\}$

Bagaimana hubungan anantara himpunan A (jenis kendaraan) dan himpunan B (banyak roda kendaraan)? Untuk menggambarannya, dapat dilihat pada diagram berikut ini:



Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang menghubungkan elemen-elemen pada himpunan A ke elemen-elemen pada himpunan B.

Dalam hal ini A dinamakan himpunan **daerah asal (domain)** dan B dinamakan himpunan **daerah kawan (kodomain)**.

**B. Penilaian**

**1. Pengetahuan**

• **Penugasan**

- Misalkan  $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$  dan  $B = \{1, 4, 6, 9\}$ . Jika  $x$  adalah elemen A dan  $y$  adalah elemen B, dan berlaku hubungan  $y = x^2$ . Maka gambarlah relasi dari A ke B dalam bentuk diagram panah.
- Misalkan  $A = \{2, 3, 4, 5\}$  dan  $B = \{3, 4, 5\}$ . Jika  $x$  adalah elemen A dan  $y$  adalah elemen B, serta berlaku hubungan  $x$  kurang dari  $y$ , maka nyatakanlah relasi dari A ke B dalam bentuk pasangan berurutan.
- Diketahui A adalah himpunan bilangan real dan B juga himpunan bilangan real. Jika  $x$  adalah elemen A dan  $y$  elemen B, serta berlaku hubungan  $y = 2x - 4$ , maka nyatakanlah relasi dari A ke B dalam bentuk grafik.
- Diketahui A adalah himpunan bilangan real dan B juga himpunan bilangan real. jika  $x$  adalah elemen A dan  $y$  elemen B, serta berlaku hubungan “Nilai  $y$  lebih 4 dari kebalikannya  $x$ ”, maka nyatakanlah relasi dari A ke B dalam bentuk persamaan.

5. Misalkan  $A = \{2, 3, 4, 6, 8\}$  dan  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ .
- Jika  $a \in A$  dan  $b \in B$ , tentukan relasi R dari A ke B yang menyatakan relasi  $a$  dua kali  $b$ .
  - Tunjukkan relasi R dengan diagram panah
  - Tunjukkan relasi R dalam grafik Cartesius

• **Penilaian diri**

**PENILAIAN DIRI**

**Nama** :

**Kelas** :

**Mata Pelajaran** :

| No | Pernyataan  | Ya | Tidak |
|----|---|----|-------|
| 1  | Mampu memahami definisi relasi                              |    |       |
| 2  | Mampu menunjukkan relasi dengan diagram panah               |    |       |
| 3  | Mampu menunjukkan relasi dengan diagram cartesius           |    |       |
| 4  | Mampu menunjukkan relasi dengan himpunan pasangan berurutan |    |       |
| 5  | Mampu menunjukkan relasi dengan rumus                       |    |       |

**2. Keterampilan**

- **Unjuk kerja**

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA**

KELAS : .....

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 1. |            |         |   |   |   |       |      |
| 2. |            |         |   |   |   |       |      |
| 3. |            |         |   |   |   |       |      |

**Lembar Pengamatan**  
**Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik**

Topik : .....  
 KI : .....  
 KD : .....  
 Indikator : .....

| No   | Nama | Persiapan Percobaan | Pelaksanaan Percobaan | Kegiatan Akhir Percobaan | Jumlah Skor |
|------|------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|
| 1    |      |                     |                       |                          |             |
| 2    |      |                     |                       |                          |             |
| .... |      |                     |                       |                          |             |
| .... |      |                     |                       |                          |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                   | Skor | Rubrik   |
|----|---|------|--|
| 1  | Persiapan Percobaan (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | - Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya<br>- Rangkaian alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat<br>- Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.        |
|    |   | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia  |
|    |   | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia  |
| 2  | Pelaksanaan Percobaan                       | 30   | - Menggunakan alat dengan tepat<br>- Membuat bahan percobaan yang diperlukan dengan tepat<br>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat<br>- Mengamati hasil percobaan dengan tepat |
|    |   | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia  |
|    |   | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia  |

|   |                          |    |   |
|---|--------------------------|----|---|
| 3 | Kegiatan akhir praktikum | 30 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuang larutan atau sampah ketempatnya</li> <li>- Membersihkan alat dengan baik</li> <li>- Membersihkan meja praktikum</li> <li>- Mengembalikan alat ke tempat semula</li> </ul> |
|   |                          | 20 | Ada 3 aspek yang tersedia   |
|   |                          | 10 | Ada 2 aspek yang tersedia   |

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 02

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Wedung     |
| Mata Pelajaran    | : Matematika Wajib        |
| Kelas/Semester    | : X MIPA dan X IPS/ Gasal |
| Materi Pokok      | : Fungsi                  |
| Alokasi Waktu     | : 90 menit                |

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menemukan konsep tentang fungsi
2. Siswa dapat menentukan domain, range dari suatu fungsi

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Memulai kegiatan dengan menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan KBM dan mengabsen kehadiran siswa dalam pertemuan ini.
2. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah pernah didapatkan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
3. Memotivasi peserta didik dengan cara menginformasikan kepada peserta didik pentingnya materi yang akan dipelajari pada kehidupan sehari-hari lewat tampilan powerpoint.,
3. Peserta didik diminta sebelumnya untuk membuka google classroom untuk membuka modul materi tentang fungsi.
4. Peserta didik diminta untuk bekerja secara kelompok untuk menemukan pemecahan masalah terhadap permasalahan yang telah diberikan baik melalui sumber internal maupun sumber eksternal (menanya, mengeksplorasi, dan mengasosiasi) melalui google classroom.
5. Peserta didik dalam mengimplementasikan rencana yang telah didiskusikan untuk membuat pemecahan masalah yang diberikan (mengeksplorasi dan mengasosiasi)
6. Peserta didik diminta menuliskan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan hasil kerja kelompoknya (mengasosiasi dan mengkomunikasikan).
7. Peserta didik diminta untuk menukarkan referensi dalam menyelesaikan kegiatan kelompoknya dan menghargai usaha setiap kelompok (mengasosiasi dan mengkomunikasikan)
8. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh kelompoknya sebagai juru bicara menyampaikan hasil kerja kelompoknya (mengkomunikasikan)
9. Peserta didik lainnya mendengarkan dan memberi tanggapan (mengamati dan menanya)
10. Peserta didik melakukan analisis atas hasil kerja kelompoknya dengan informasi yang ditayangkan oleh guru (mengasosiasi)
11. Peserta didik diminta mngupload hasil pekerjaan kelompoknya yang sudah selesai ke dalam google classroom.
12. Peserta didik diberikan pertanyaan sehubungan dengan hal-hal yang masih perlu diklarifikasi ulang (mengkomnikasikan).
13. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal tentang materi yang sudah dipelajari.
14. Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

### C. PENILAIAN

1. Penugasan  
Siswa dapat menemukan konsep tentang fungsi  
Siswa dapat menentukan domain, range dari suatu fungsi
2. Tes Ketrampilan  
Siswa dapat menemukan konsep tentang fungsi  
Siswa dapat menentukan domain, range dari suatu fungsi

Kepala Sekolah,

Suharto, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19660308 199101 1 001

Demak, Juli 2020  
Guru,

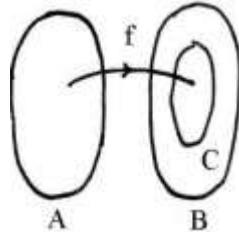
Destriawan Kurniadi, S.Pd  
NIP. -

**A. Materi**

**Fungsi**

✓ **Pengertian Fungsi**

Dalam kehidupan ini, terdapat banyak sekali relasi yang menghubungkan suatu kelompok (himpunan) ke kelompok lain. Sebagai contoh antara himpunan orang tua dan himpunan anak-anak, kelompok hewan predator dan kelompok hewan mangsanya, dan lain-lain. Namun secara garis besar, relasi-relasi tersebut dapat dibagi menjadi dua macam, yakni fungsi dan bukan fungsi. Jika A dan B adalah himpunan yang terdefinisi, maka fungsi  $f$  dari A ke B ialah suatu relasi khusus yang memetakan setiap  $x$  anggota A ke tepat satu  $y$  anggota B.



Himpunan A dinamakan daerah asal (Domain), dilambangkan dengan  $D_f$

Himpunan B dinamakan daerah kawan (kodomain), dilambangkan  $K_f$ .

Himpunan C dinamakan daerah hasil (Range), dilambangkan dengan  $R_f$  yaitu himpunan unsur-unsur pada B yang mempunyai pasangan dari A.

Aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B disebut aturan fungsi  $f$ .

Misal diketahui fungsi-fungsi:

$f: A \rightarrow B$  ditentukan dengan notasi  $f(x)$

$g: C \rightarrow D$  ditentukan dengan notasi  $g(x)$

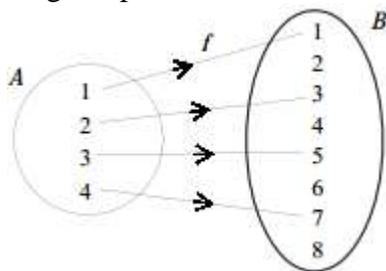
**Contoh:**

Diketahui  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  dan  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ . Suatu fungsi  $f: A \rightarrow B$  ditentukan oleh  $f(x) = 2x - 1$ .

1. Gambarlah fungsi  $f$  dengan diagram panah
2. Tentukan range fungsi  $f$
3. Gambarlah grafik fungsi  $f$ .

**Penyelesaian:**

a. diagram panah



b. dari diagram di samping, terlihat bahwa:

$f(x) = 2x - 1$

$f(1) = 2.1 - 1 = 1$

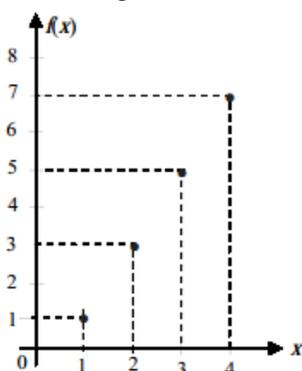
$f(2) = 2.2 - 1 = 3$

$f(3) = 2.3 - 1 = 5$

$f(4) = 2.4 - 1 = 7$

Jadi, range fungsi  $f$  adalah  $\{1, 3, 5, 7\}$

a. grafik fungsi

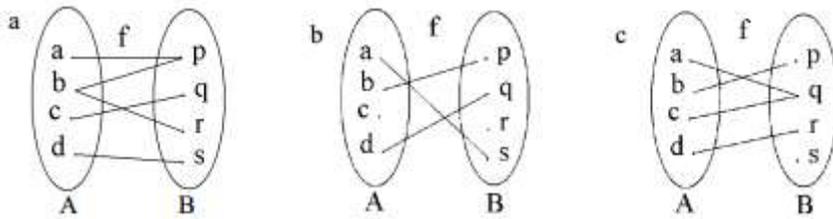


**B. Penilaian**

**1. Pengetahuan**

• **Penugasan**

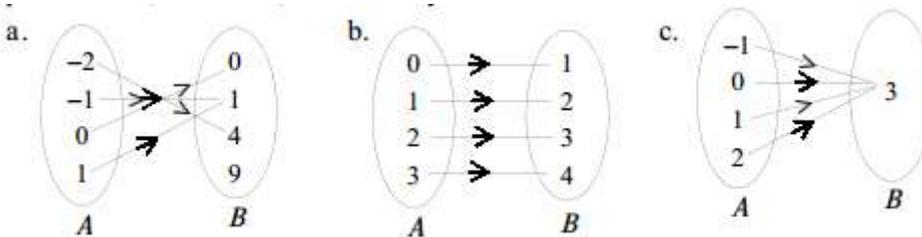
1. Manakah diantara relasi yang digambarkan dalam bentuk diagram panah berikut ini yang merupakan fungsi



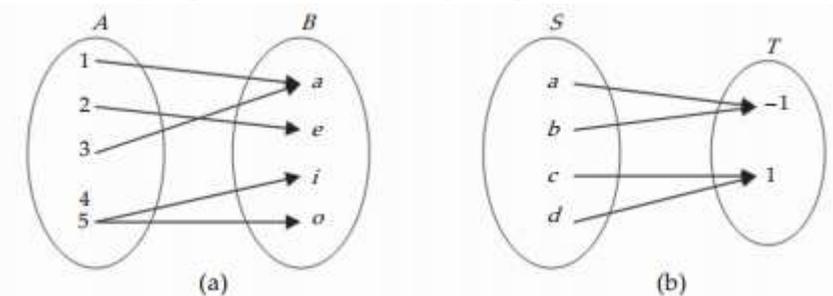
2. Manakah diantara relasi yang digambarkan dalam bentuk grafik berikut ini yang merupakan fungsi



3. Dari himpunan A dan B berikut, manakah yang merupakan fungsi? Sebutkan pula domain, kodomain, dan rumusnya.



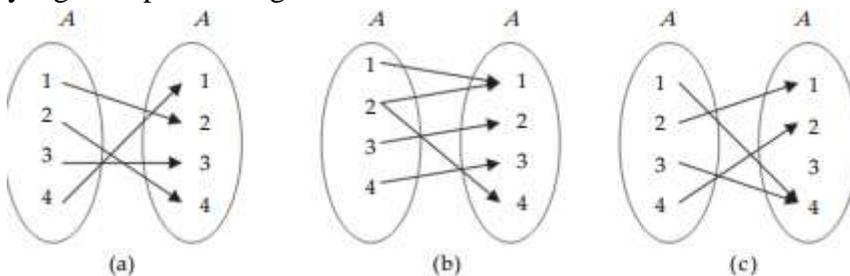
4. Dari relasi yang diberikan oleh diagram panah berikut manakah yang merupakan fungsi?



5. Diketahui  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  dan  $B = \{a, b, c\}$ . Apakah relasi-relasi dari A ke B berikut merupakan fungsi? Jika tidak mengapa?

- a.  $R_1 = \{(1, a), (3, b), (4, c)\}$
- b.  $R_2 = \{(1, c), (2, b), (3, c), (4, c)\}$
- c.  $R_3 = \{(1, a), (2, a), (3, a), (4, a)\}$
- d.  $R_4 = \{(1, b), (2, b), (3, a), (4, c)\}$

6. Dari relasi-relasi pada himpunan  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  dinyatakan dengan diagram panah berikut, manakah yang merupakan fungsi?



7. Diketahui himpunan  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  dan  $B = \{1, 2, 3\}$ . Manakah diantara relasi yang digambarkan dalam bentuk pasangan berurutan berikut ini merupakan fungsi

- a.  $f: A \rightarrow B = \{(2,1), (4,3), (3,1), (1,3), (4,2)\}$
- b.  $f: A \rightarrow B = \{(1,3), (4,1), (3,2)\}$
- c.  $f: B \rightarrow A = \{(2,4), (3,1), (1,2)\}$

- d.  $f: B \rightarrow A = \{(1,3), (2,3), (3,3)\}$   
 e.  $f: A \rightarrow A = \{(1,4), (3,1), (2,2), (4,3)\}$
8. Tentukan daerah asal alamiah dari fungsi berikut ini:  
 a.  $f(x) = \frac{4x+5}{3x-9}$     b.  $f(x) = \sqrt{4x-8}$     c.  $f(x) = \sqrt{x^2-7x+10}$     d.  $f(x) = 4x-12$
9. Tentukan daerah hasil dari setiap fungsi berikut ini:  
 a.  $f(x) = 2x+5$  untuk  $D_f = \{x|x \in R, -3 \leq x \leq 3\}$   
 b.  $f(x) = x^2 - 2x - 8$  untuk  $D_f = \{x|x \in R, -3 \leq x \leq 3\}$   
 c.  $f(x) = x^2 - 8x + 15$  untuk  $D_f = \{x|x \in R, -3 \leq x \leq 3\}$
10. Tentukanlah daerah hasil dari setiap fungsi berikut ini:  
 a.  $f(x) = x^2 + 4x - 12$  untuk  $D_f = \{x|x \in R\}$   
 b.  $f(x) = \frac{2x-3}{x+5}$  untuk  $D_f = \{x|x \in R, x \neq -5\}$
11. Tentukan daerah asal alami untuk setiap fungsi berikut.  
 a.  $f(x) = \frac{1}{x-3}$     b.  $f(x) = \sqrt{x^2-16}$     c.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-5x+6}}$

• **Penilaian diri**

**PENILAIAN DIRI**

**Nama** :

**Kelas** :

**Mata Pelajaran** :

| No | Pernyataan                            | Ya | Tidak |
|----|---------------------------------------|----|-------|
| 1  | Mampu memahami definisi fungsi        |    |       |
| 2  | Mampu menentukan domain dari fungsi   |    |       |
| 3  | Mampu menentukan kodomain dari fungsi |    |       |
| 4  | Mampu menentukan range dari fungsi    |    |       |
| 5  | Mampu menggambar grafik fungsi        |    |       |

**2. Keterampilan**

- **Unjuk kerja**

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA**

**KELAS** : .....

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 4. |            |         |   |   |   |       |      |
| 5. |            |         |   |   |   |       |      |
| 6. |            |         |   |   |   |       |      |

| Lembar Pengamatan                                    |         |                     |                       |                          |             |
|--|---------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|
| Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik |         |                     |                       |                          |             |
| Topik  | : ..... |                     |                       |                          |             |
| KI   | : ..... |                     |                       |                          |             |
| KD   | : ..... |                     |                       |                          |             |
| Indikator  | : ..... |                     |                       |                          |             |
| No   | Nama    | Persiapan Percobaan | Pelaksanaan Percobaan | Kegiatan Akhir Percobaan | Jumlah Skor |
| 1  |         |                     |                       |                          |             |
| 2  |         |                     |                       |                          |             |
| ....   |         |                     |                       |                          |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                   | Skor | Rubrik   |
|----|---|------|--|
| 1  | Persiapan Percobaan (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | - Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya<br>- Rangkaian alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat<br>- Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.        |
|    |   | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia  |
|    |   | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia  |
| 2  | Pelaksanaan Percobaan                       | 30   | - Menggunakan alat dengan tepat<br>- Membuat bahan percobaan yang diperlukan dengan tepat<br>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat<br>- Mengamati hasil percobaan dengan tepat |
|    |   | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia  |
|    |   | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia  |
| 3  | Kegiatan akhir praktikum                    | 30   | - Membuang larutan atau sampah ketempatnya<br>- Membersihkan alat dengan baik<br>- Membersihkan meja praktikum<br>- Mengembalikan alat ke tempat semula                              |
|    |   | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia  |
|    |   | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia  |

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 03

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Wedung     |
| Mata Pelajaran    | : Matematika Wajib        |
| Kelas/Semester    | : X MIPA dan X IPS/ Gasal |
| Materi Pokok      | : Macam-macam Fungsi      |
| Alokasi Waktu     | : 90 menit                |

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menemukan konsep tentang fungsi konstan, fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi identitas, fungsi tangga, fungsi mutlak dan fungsi ganjil genap
2. Siswa dapat menggambar grafik dari fungsi konstan, fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi identitas, fungsi tangga, fungsi mutlak dan fungsi ganjil genap

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Memulai kegiatan dengan menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan KBM dan mengabsen kehadiran siswa dalam pertemuan ini.
2. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah pernah didapatkan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
3. Memotivasi peserta didik dengan cara menginformasikan kepada peserta didik pentingnya materi yang akan dipelajari pada kehidupan sehari-hari lewat tampilan powerpoint.,
4. Peserta didik diminta sebelumnya untuk membuka google classroom untuk membuka modul materi tentang fungsi.
5. Peserta didik diminta untuk bekerja secara kelompok untuk menemukan pemecahan masalah terhadap permasalahan yang telah diberikan baik melalui sumber internal maupun sumber eksternal (menanya, mengeksplorasi, dan mengasosiasi) melalui google classroom.
6. Peserta didik dalam mengimplementasikan rencana yang telah didiskusikan untuk membuat pemecahan masalah yang diberikan (mengeksplorasi dan mengasosiasi)
7. Peserta didik diminta menuliskan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan hasil kerja kelompoknya (mengasosiasi dan mengkomunikasikan).
8. Peserta didik diminta untuk menukarkan referensi dalam menyelesaikan kegiatan kelompoknya dan menghargai usaha setiap kelompok (mengasosiasi dan mengkomunikasikan)
9. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh kelompoknya sebagai juru bicara menyampaikan hasil kerja kelompoknya (mengkomunikasikan)
10. Peserta didik lainnya mendengarkan dan memberi tanggapan (mengamati dan menanya)
11. Peserta didik melakukan analisis atas hasil kerja kelompoknya dengan informasi yang ditayangkan oleh guru (mengasosiasi)
12. Peserta didik diminta mngupload hasil pekerjaan kelompoknya yang sudah selesai ke dalam google classroom.
13. Peserta didik diberikan pertanyaan sehubungan dengan hal-hal yang masih perlu diklarifikasi ulang (mengkomnikasikan).
14. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal tentang materi yang sudah dipelajari.
15. Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

### C. PENILAIAN

1. Penugasan  
Siswa dapat menemukan konsep tentang fungsi konstan, fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi identitas, fungsi tangga, fungsi mutlak dan fungsi ganjil genap  
Siswa dapat menggambar grafik dari fungsi konstan, fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi identitas, fungsi tangga, fungsi mutlak dan fungsi ganjil genap
2. Tes Ketrampilan  
Siswa dapat menemukan konsep tentang fungsi konstan, fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi identitas, fungsi tangga, fungsi mutlak dan fungsi ganjil genap  
Siswa dapat menggambar grafik dari fungsi konstan, fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi identitas, fungsi tangga, fungsi mutlak dan fungsi ganjil genap

Kepala Sekolah,

Suharto, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19660308 199101 1 001

Demak, Juli 2020  
Guru,

Destriawan Kurniadi, S.Pd  
NIP. -

A. Materi

✓ **Macam-Macam Fungsi**

**1. Fungsi Konstan (fungsi tetap)**

Suatu fungsi  $f: A \rightarrow G$  ditentukan dengan rumus  $f(x)$  disebut fungsi konstan apabila untuk setiap anggota domain fungsi selalu berlaku  $f(x) = C$ , dimana  $C$  bilangan konstan.

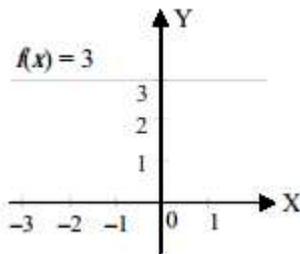
**Contoh:**

Diketahui  $f: R \rightarrow R$  dengan rumus  $f(x) = 3$  dengan daerah domain :  $\{x | -3 \leq x < 2\}$ . Tentukan gambar grafiknya.

**Penyelesaian:**

|        |    |    |    |   |   |
|--------|----|----|----|---|---|
| $x$    | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 |
| $f(x)$ | 3  | 3  | 3  | 3 | 3 |

Grafik:



**2. Fungsi Linier**

Suatu fungsi  $f(x)$  disebut fungsi linier apabila fungsi itu ditentukan oleh  $f(x) = ax + b$ , di mana  $a \neq 0$ ,  $a$  dan  $b$  bilangan konstan dan grafiknya berupa garis lurus.

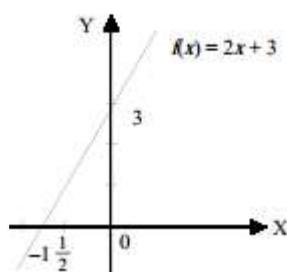
**Contoh:**

Jika diketahui  $f(x) = 2x + 3$ , gambarlah grafiknya.

**Penyelesaian:**

|          |   |                 |
|----------|---|-----------------|
| $2x + 3$ |   |                 |
| $x$      | 0 | $-1\frac{1}{2}$ |
| $f(x)$   | 3 | 0               |

Grafik:



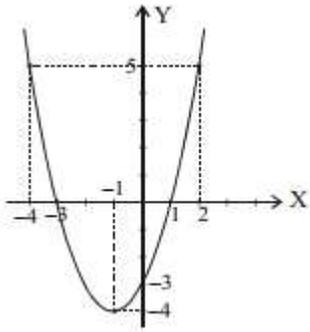
**3. Fungsi Kuadrat**

Suatu fungsi  $f(x)$  disebut fungsi kuadrat apabila fungsi itu ditentukan oleh  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , di mana  $a \neq 0$  dan  $a, b$ , dan  $c$  bilangan konstan dan grafiknya berupa parabola. Ingat kembali:

- Grafik fungsi  $y = ax^2 + bx + c$  mempunyai titik balik dengan koordinat  $-\frac{b}{2a}, \frac{D}{4a}$ , dengan  $D = b^2 - 4ac$ .
- Jika  $a > 0$ , maka diperoleh titik balik minimum. Jika  $a < 0$ , maka diperoleh titik balik maksimum.
- Sumbu simetrinya ialah  $x = -\frac{b}{2a}$ .

**Contoh:**

Perhatikan gambar di bawah ini, fungsi  $f$  ditentukan oleh  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ .



Tentukanlah:

- Domain fungsi  $f$
- Nilai minimum fungsi  $f$
- Nilai maksimum fungsi  $f$
- Range fungsi  $f$
- Pembuat nol fungsi  $f$
- Koordinat titik balik minimum

**Penyelesaian:**

- Domain fungsi  $f$  adalah  $\{x | -4 \leq x < 2\}$
- Nilai minimum fungsi  $f$  adalah  $-4$ .
- Nilai maksimum fungsi  $f$  adalah  $5$
- Range fungsi  $f$  adalah  $\{y | -4 \leq y \leq 5\}$
- Pembuat nol fungsi  $f$  adalah  $-3$  dan  $1$ .
- Koordinat titik balik minimum grafik fungsi  $f$  adalah  $(-1, -4)$ .

**4. Fungsi Identitas**

Suatu fungsi  $f(x)$  disebut fungsi identitas apabila setiap anggota domain fungsi berlaku  $f(x) = x$  atau setiap anggota domain fungsi dipetakan pada dirinya sendiri. Grafik fungsi identitas berupa garis lurus yang melalui titik asal dan semua titik absis maupun ordinatnya sama.

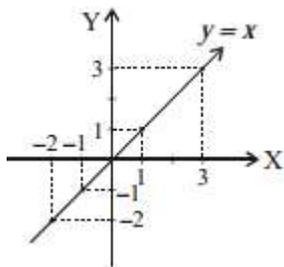
**Contoh:**

Fungsi pada  $\mathbb{R}$  didefinisikan sebagai  $f(x) = x$  untuk setiap  $x$ .

- Carilah  $f(-2), f(0), f(1), f(3)$
- Gambarlah grafiknya

**Penyelesaian:**

- $f(x) = x \Leftrightarrow f(-2) = -2$   
 $f(0) = 0, f(1) = 1, f(3) = 3$
- Grafiknya:



**5. Fungsi Tangga**

Suatu fungsi  $f(x)$  disebut fungsi tangga apabila grafik fungsi  $f(x)$  berbentuk interval-interval yang sejajar.

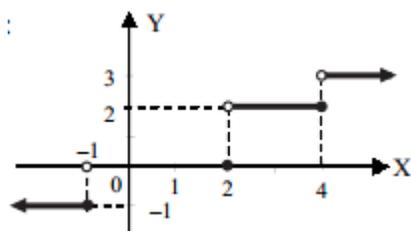
**Contoh:**

Diketahui fungsi: 
$$f(x) = \begin{cases} -1, & \text{jika } x < -1 \\ 0, & \text{jika } -1 < x < 2 \\ 2, & \text{jika } 2 < x < 4 \\ 3, & \text{jika } x > 4 \end{cases}$$

Tentukan interval dari:  $f(-2), f(0), f(3), f(4)$  dan gambar grafiknya.

**Penyelesaian:**

$$f(-2) = -1, f(0) = 0, f(3) = 2, f(5) = 3$$



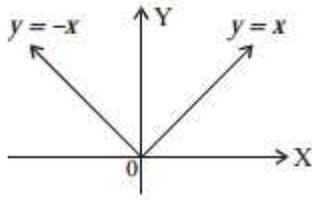
**6. Fungsi Modulus atau Fungsi Mutlak**

Suatu fungsi  $f(x)$  disebut fungsi modulus (mutlak) apabila fungsi ini memetakan setiap bilangan real pada domain fungsi ke unsur harga mutlaknya.

$$f: x \rightarrow |x| \text{ atau } f: x \rightarrow |ax + b|$$

$$f(x) = |x| \text{ artinya:}$$

$$|x| \begin{cases} x, & \text{jika } x \geq 0 \\ -x, & \text{jika } x < 0 \end{cases}$$



## 7. Fungsi Ganjil dan Fungsi Genap

Suatu fungsi  $f(x)$  disebut fungsi ganjil apabila berlaku  $f(-x) = -f(x)$  dan disebut fungsi genap apabila berlaku  $f(-x) = f(x)$ . Jika  $f(-x) \neq -f(x)$  maka fungsi ini tidak genap dan tidak ganjil.

**Contoh:**

Tentukan fungsi  $f$  di bawah ini termasuk fungsi genap, fungsi ganjil, atau tidak genap dan tidak ganjil.

a.  $f(x) = 2x^3 + x$       b.  $f(x) = 3 \cos x - 5$       c.  $f(x) = x^2 - 8x$

**Penyelesaian:**

a.  $f(x) = 2x^3 + x$

$$f(-x) = 2(-x)^3 - x = -2x^3 - x = -(2x^3 + x) = -f(x)$$

Jadi, fungsi  $f(x)$  merupakan fungsi ganjil.

b.  $f(x) = 3 \cos x - 5$

$$f(-x) = 3 \cos(-x) - 5 = 3 \cos x - 5$$

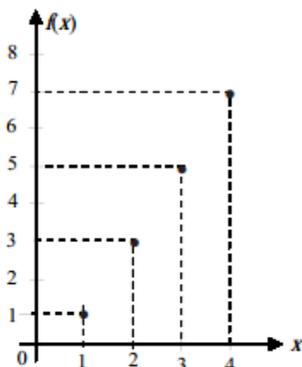
Jadi, fungsi  $f(x)$  merupakan fungsi genap.

c.  $f(x) = x^2 - 8x$

$$f(-x) = (-x)^2 - 8(-x) = x^2 + 8x$$

Fungsi  $f(-x) \neq f(x)$  dan  $f(-x) \neq -f(x)$ .

Jadi, fungsi  $f(x)$  adalah tidak genap dan tidak ganjil.



**B. Penilaian**

**1. Pengetahuan**

• **Penugasan**

1. Diketahui fungsi konstan  $f(x) = 3$  untuk setiap  $x \in \mathbb{R}$ .
  - a. Carilah  $f(0), f(7), f(-1)$ , dan  $f(a)$
  - b. Carilah daerah hasilnya.
  - c. Gambarlah grafiknya
2. Untuk fungsi identitas  $I(x) = x, x \in \mathbb{R}$ 
  - a. Carilah  $I(0), I(7), I(-1)$ , dan  $I(a)$ .
  - b. Carilah daerah hasilnya
  - c. Gambarlah grafiknya
3. Diketahui fungsi  $f(x) = 3x + 6, x \in \mathbb{R}$ .
  - a. Carilah  $f(0), f(2)$ , dan  $f(a + b)$
  - b. Gambarlah grafiknya
  - c. Carilah daerah hasilnya

**2. Keterampilan**

• **Unjuk kerja**

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA**

KELAS : .....

| No | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|    |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 7. |            |         |   |   |   |       |      |
| 8. |            |         |   |   |   |       |      |
| 9. |            |         |   |   |   |       |      |

**Lembar Pengamatan  
Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik**

Topik : .....  
 KI : .....  
 KD : .....  
 Indikator : .....

| No   | Nama | Persiapan Percobaan | Pelaksanaan Percobaan | Kegiatan Akhir Percobaan | Jumlah Skor |
|------|------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|
| 1    |      |                     |                       |                          |             |
| 2    |      |                     |                       |                          |             |
| .... |      |                     |                       |                          |             |
| .... |      |                     |                       |                          |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                   | Skor | Rubrik   |
|----|---|------|--|
| 1  | Persiapan Percobaan (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | - Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya<br>- Rangkaian alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat<br>- Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.        |
|    |   | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia  |
|    |   | 10   | Ada 1 aspek yang tersedia  |
| 2  | Pelaksanaan Percobaan                       | 30   | - Menggunakan alat dengan tepat<br>- Membuat bahan percobaan yang diperlukan dengan tepat<br>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat<br>- Mengamati hasil percobaan dengan tepat |
|    |   | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia  |
|    |   | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia  |
| 3  | Kegiatan akhir praktikum                    | 30   | - Membuang larutan atau sampah ketempatnya<br>- Membersihkan alat dengan baik<br>- Membersihkan meja praktikum<br>- Mengembalikan alat ke tempat semula                              |
|    |   | 20   | Ada 3 aspek yang tersedia  |
|    |   | 10   | Ada 2 aspek yang tersedia  |

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 04

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Wedung     |
| Mata Pelajaran    | : Matematika Wajib        |
| Kelas/Semester    | : X MIPA dan X IPS/ Gasal |
| Materi Pokok      | : Sifat-sifat fungsi      |
| Alokasi Waktu     | : 90 menit                |

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menemukan konsep sifat-sifat fungsi
2. Siswa dapat membedakan fungsi surjektif, fungsi bijektif, dan fungsi injektif

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Memulai kegiatan dengan menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan KBM dan mengabsen kehadiran siswa dalam pertemuan ini.
2. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah pernah didapatkan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
3. Memotivasi peserta didik dengan cara menginformasikan kepada peserta didik pentingnya materi yang akan dipelajari pada kehidupan sehari-hari lewat tampilan powerpoint.,
3. Peserta didik diminta sebelumnya untuk membuka google classroom untuk membuka modul materi tentang fungsi.
4. Peserta didik diminta untuk bekerja secara kelompok untuk menemukan pemecahan masalah terhadap permasalahan yang telah diberikan baik melalui sumber internal maupun sumber eksternal (menanya, mengeksplorasi, dan mengasosiasi) melalui google classroom.
5. Peserta didik dalam mengimplementasikan rencana yang telah didiskusikan untuk membuat pemecahan masalah yang diberikan (mengeksplorasi dan mengasosiasi)
6. Peserta didik diminta menuliskan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan hasil kerja kelompoknya (mengasosiasi dan mengkomunikasikan).
7. Peserta didik diminta untuk menukarkan referensi dalam menyelesaikan kegiatan kelompoknya dan menghargai usaha setiap kelompok (mengasosiasi dan mengkomunikasikan)
8. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh kelompoknya sebagai juru bicara menyampaikan hasil kerja kelompoknya (mengkomunikasikan)
9. Peserta didik lainnya mendengarkan dan memberi tanggapan (mengamati dan menanya)
10. Peserta didik melakukan analisis atas hasil kerja kelompoknya dengan informasi yang ditayangkan oleh guru (mengasosiasi)
11. Peserta didik diminta mngupload hasil pekerjaan kelompoknya yang sudah selesai ke dalam google classroom.
12. Peserta didik diberikan pertanyaan sehubungan dengan hal-hal yang masih perlu diklarifikasi ulang (mengkomnikasikan).
13. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal tentang materi yang sudah dipelajari.
14. Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

### C. PENILAIAN

1. Penugasan  
Siswa dapat menemukan konsep sifat-sifat fungsi  
Siswa dapat membedakan fungsi surjektif, fungsi bijektif, dan fungsi injektif
2. Tes Ketrampilan  
Siswa dapat menemukan konsep sifat-sifat fungsi  
Siswa dapat membedakan fungsi surjektif, fungsi bijektif, dan fungsi injektif

Kepala Sekolah,

Suharto, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19660308 199101 1 001

Demak, Juli 2020  
Guru,

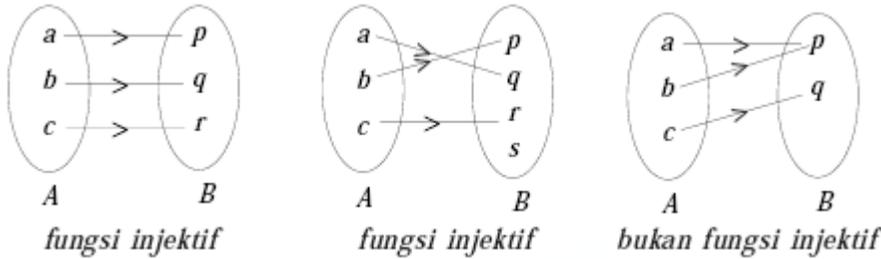
Destriawan Kurniadi, S.Pd  
NIP. -

A. Materi

✓ Sifat-Sifat Fungsi

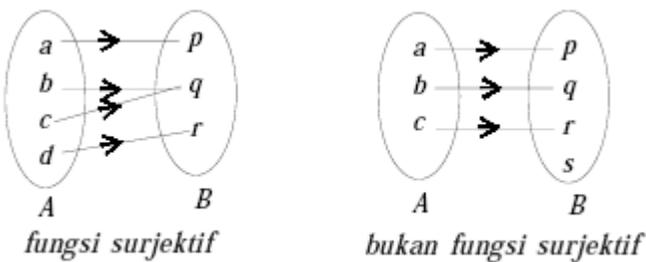
1. Fungsi injektif (satu-satu)

Jika fungsi  $f: A \rightarrow B$ , setiap  $b \in B$  hanya mempunyai satu kawan saja di A, maka fungsi itu disebut fungsi satu-satu atau injektif.



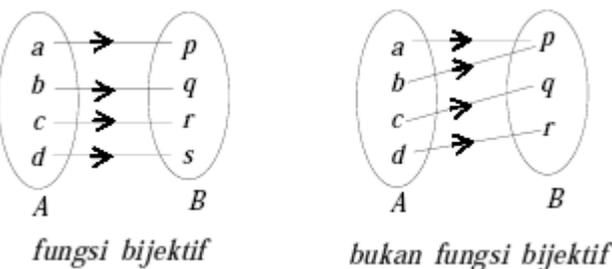
2. Fungsi surjektif (onto)

Pada fungsi  $f: A \rightarrow B$ , setiap  $b \in B$  mempunyai kawan di A, maka  $f$  disebut fungsi surjektif atau onto.



3. Fungsi bijektif (korespondensi satu-satu)

Suatu fungsi yang bersifat injektif sekaligus surjektif disebut fungsi bijektif atau korespondensi satu-satu.

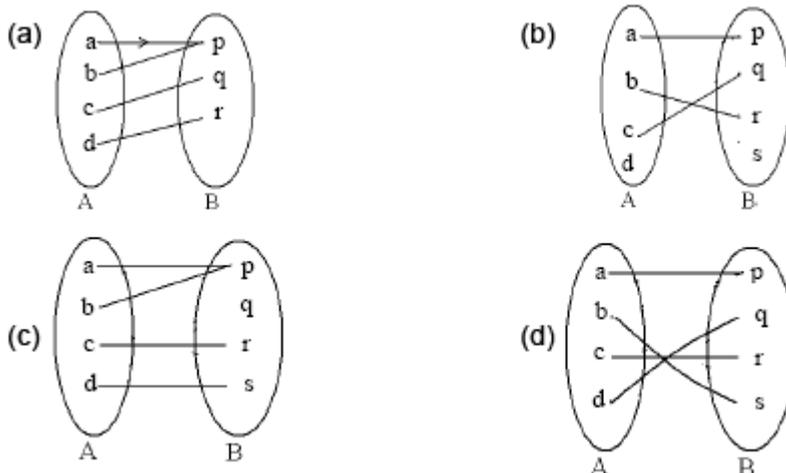


B. Penilaian

1. Pengetahuan

• Penugasan

1. Manakah diantara fungsi-fungsi berikut ini merupakan fungsi surjektif, injektif atau bijektif.



2. Jika  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  dan  $B = \{1, 2, 3\}$ , manakah diantara fungsi-fungsi berikut ini merupakan fungsi surjektif, injektif atau bijektif.

- $f: A \rightarrow B = \{(1,3), (2,1), (3,2), (4,1)\}$
- $f: B \rightarrow A = \{(1,4), (2,3), (3,2)\}$

c.  $f: A \rightarrow A = \{(1,4), (2,1), (3,4), (2,2)\}$

d.  $f: B \rightarrow B = \{(1,3), (2,1), (3,2)\}$

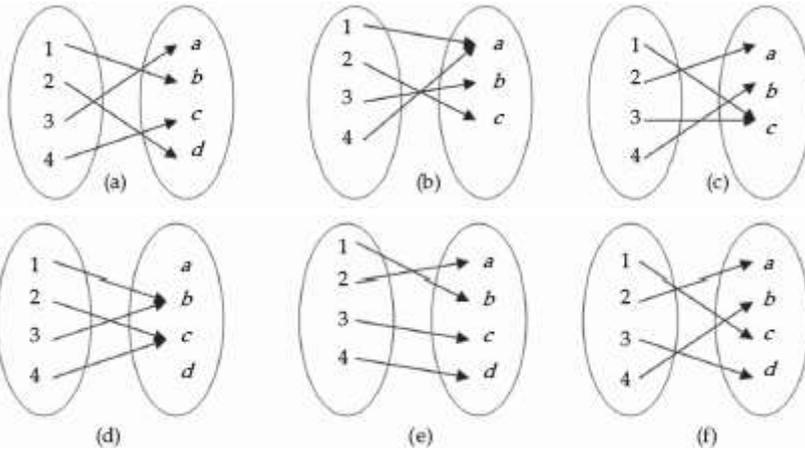
3. Diketahui  $f(x) = x^2, x \in \mathbb{R}$ . Apakah  $f$  tersebut fungsi satu-satu?

4. Tunjukkan bahwa  $f$  adalah bukan fungsi pada, tetapi  $g$  fungsi pada, jika:

a.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan  $f(x) = x^2 + 1$

b.  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan  $g(x) = x^3$

5. Dari fungsi-fungsi berikut, manakah yang merupakan fungsi satu-satu, pada atau bijektif.



6. Dari setiap fungsi berikut manakah yang merupakan fungsi satu-satu, fungsi pada atau fungsi bijektif, jika daerah asalnya  $A = \{a, b, c, d\}$ :

a.  $f = \{(a, 1), (b, 3), (c, 5), (d, 6)\}$  dengan daerah kawan  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

b.  $f = \{(a, 1), (b, 2), (c, 3), (d, 1)\}$ , dengan daerah kawan  $B = \{1, 2, 3\}$

c.  $f = \{(a, 4), (b, 3), (c, 2), (d, 1)\}$ , dengan daerah kawan  $B = \{1, 2, 3, 4\}$

d.  $f = \{(a, 1), (b, 2), (c, 2), (d, 4)\}$ , dengan daerah kawan  $B = \{1, 2, 3, 4\}$

7. Selidiki fungsi  $f$  apakah satu-satu atau pada, jika  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & \text{untuk } x < 2 \\ x^2 - 4, & \text{untuk } 2 \leq x \leq 3 \\ x + 1, & \text{untuk } x > 3 \end{cases}$

8. Carilah contoh di kehidupan sehari-hari suatu relasi yang merupakan fungsi satu-satu, pada atau bijektif.

## 2. Keterampilan

- Unjuk kerja

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN- UNJUK KERJA

KELAS : .....

| No  | Nama Siswa | Tingkat |   |   |   | Nilai | Ket. |
|-----|------------|---------|---|---|---|-------|------|
|     |            | 4       | 3 | 2 | 1 |       |      |
| 10. |            |         |   |   |   |       |      |
| 11. |            |         |   |   |   |       |      |
| 12. |            |         |   |   |   |       |      |

#### Lembar Pengamatan Penilaian Keterampilan - Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik

Topik : .....  
 KI : .....  
 KD : .....  
 Indikator : .....

| No   | Nama | Persiapan Percobaan | Pelaksanaan Percobaan | Kegiatan Akhir Percobaan | Jumlah Skor |
|------|------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|
| 1    |      |                     |                       |                          |             |
| 2    |      |                     |                       |                          |             |
| .... |      |                     |                       |                          |             |
| .... |      |                     |                       |                          |             |

| No | Keterampilan yang dinilai                   | Skor | Rubrik  |
|----|---|------|---|
| 1  | Persiapan Percobaan (Menyiapkan alat Bahan) | 30   | - Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya<br>- Rangkaian alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat<br>- Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan. |
|    |   | 20   | Ada 2 aspek yang tersedia   |

|   |                          |    |  |
|---|--------------------------|----|--|
|   |                          | 10 | Ada 1 aspek yang tersedia  |
| 2 | Pelaksanaan Percobaan    | 30 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan alat dengan tepat</li> <li>- Membuat bahan percobaan yang diperlukan dengan tepat</li> <li>- Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat</li> <li>- Mengamati hasil percobaan dengan tepat</li> </ul> |
|   |                          | 20 | Ada 3 aspek yang tersedia  |
|   |                          | 10 | Ada 2 aspek yang tersedia  |
| 3 | Kegiatan akhir praktikum | 30 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuang larutan atau sampah ketempatnya</li> <li>- Membersihkan alat dengan baik</li> <li>- Membersihkan meja praktikum</li> <li>- Mengembalikan alat ke tempat semula</li> </ul>                              |
|   |                          | 20 | Ada 3 aspek yang tersedia  |
|   |                          | 10 | Ada 2 aspek yang tersedia  |

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 05

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Wedung         |
| Mata Pelajaran    | : Matematika Wajib            |
| Kelas/Semester    | : X MIPA dan X IPS/ Gasal     |
| Materi Pokok      | : Operasi Aljabar pada Fungsi |
| Alokasi Waktu     | : 90 menit                    |

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menemukan konsep operasi aljabar pada fungsi
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan operasi aljabar pada fungsi

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Memulai kegiatan dengan menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan KBM dan mengabsen kehadiran siswa dalam pertemuan ini.
2. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah pernah didapatkan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
3. Memotivasi peserta didik dengan cara menginformasikan kepada peserta didik pentingnya materi yang akan dipelajari pada kehidupan sehari-hari lewat tampilan powerpoint.,
3. Peserta didik diminta sebelumnya untuk membuka google classroom untuk membuka modul materi tentang fungsi.
4. Peserta didik diminta untuk bekerja secara kelompok untuk menemukan pemecahan masalah terhadap permasalahan yang telah diberikan baik melalui sumber internal maupun sumber eksternal (menanya, mengeksplorasi, dan mengasosiasi) melalui google classroom.
5. Peserta didik dalam mengimplementasikan rencana yang telah didiskusikan untuk membuat pemecahan masalah yang diberikan (mengeksplorasi dan mengasosiasi)
6. Peserta didik diminta menuliskan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan hasil kerja kelompoknya (mengasosiasi dan mengkomunikasikan).
7. Peserta didik diminta untuk menukarkan referensi dalam menyelesaikan kegiatan kelompoknya dan menghargai usaha setiap kelompok (mengasosiasi dan mengkomunikasikan)
8. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh kelompoknya sebagai juru bicara menyampaikan hasil kerja kelompoknya (mengkomunikasikan)
9. Peserta didik lainnya mendengarkan dan memberi tanggapan (mengamati dan menanya)
10. Peserta didik melakukan analisis atas hasil kerja kelompoknya dengan informasi yang ditayangkan oleh guru (mengasosiasi)
11. Peserta didik diminta mngupload hasil pekerjaan kelompoknya yang sudah selesai ke dalam google classroom.
12. Peserta didik diberikan pertanyaan sehubungan dengan hal-hal yang masih perlu diklarifikasi ulang (mengkomunikasikan).
13. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal tentang materi yang sudah dipelajari.
14. Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

### C. PENILAIAN

1. Penugasan  
Siswa dapat menemukan konsep operasi aljabar pada fungsi  
Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan operasi aljabar pada fungsi
2. Tes Ketrampilan  
Siswa dapat menemukan konsep operasi aljabar pada fungsi  
Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan operasi aljabar pada fungsi

Kepala Sekolah,

Suharto, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19660308 199101 1 001

Demak, Juli 2020  
Guru,

Destriawan Kurniadi, S.Pd  
NIP. -

**A. Materi**

**Aljabar Fungsi**

Operasi aljabar pada fungsi yang akan dijelaskan di sini meliputi: penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

1. Penjumlahan  $f$  dan  $g$  berlaku  $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$

**Contoh:**

Diketahui  $f(x) = x + 2$  dan  $g(x) = x^2 - 4$ . Tentukan  $(f + g)(x)$

**Penyelesaian:**

$$(f + g)(x) = f(x) + g(x) = x + 2 + x^2 - 4 = x^2 + x - 2$$

2. Pengurangan  $f$  dan  $g$  berlaku  $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$

**Contoh:**

Diketahui  $f(x) = x^2 - 3x$  dan  $g(x) = 2x + 1$ . Tentukan  $(f - g)(x)$

**Penyelesaian:**

$$(f - g) = f(x) - g(x) = x^2 - 3x - (2x + 1) = x^2 - 3x - 2x - 1 = x^2 - 5x - 1$$

3. Perkalian  $f$  dan  $g$  berlaku  $(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$

**Contoh:**

Diketahui  $f(x) = x - 5$  dan  $g(x) = x^2 + x$ . Tentukan  $(f \times g)(x)$ .

**Penyelesaian:**

$$(f \times g)(x) = f(x) \cdot g(x) = (x - 5)(x^2 + x) = x^3 + x^2 - 5x^2 - 5x = x^3 - 4x^2 - 5x$$

4. Pembagian  $f$  dan  $g$  berlaku  $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

**Contoh:**

Diketahui  $f(x) = x^2 - 4$  dan  $g(x) = x + 2$ . Tentukan  $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$

**Penyelesaian:**

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2 - 4}{x + 2} = \frac{(x - 2)(x + 2)}{x + 2} = x - 2$$

**B. Penilaian**

**1. Penugasan**

1. Diketahui fungsi  $f(x) = (x + 2)^2$  dan  $g(x) = (2x + 4)^2$ , maka tentukanlah hasil dari:

a.  $f(x) + g(x)$       b.  $f(x) \cdot g(x)$       c.  $\frac{f(x)}{g(x)}$

2. Diketahui fungsi  $f(x) = \frac{2x+6}{x-4}$  dan  $g(x) = \frac{2x-8}{x+3}$ , maka tentukanlah hasil dari:

a.  $f(x) - g(x)$       b.  $f(x) \cdot g(x)$       c.  $\frac{f(x)}{g(x)}$

3. Diketahui fungsi  $f(x) = \frac{5}{3x-9}$  dan  $g(x) = \sqrt{2x+4}$ , tentukanlah daerah asal dari:

a.  $f(x)$       b.  $g(x)$       c.  $f(x) \cdot g(x)$

4. Diketahui fungsi  $f(x) = \sqrt{3x-6}$  dan  $g(x) = \sqrt{2x-8}$ , tentukanlah daerah asal dari:

a.  $f(x)$       b.  $g(x)$       c.  $f(x) + g(x)$

5. Diketahui  $f(x) = x + 3$  dan  $g(x) = x - 5$ , maka tentukanlah daerah hasil dari:

a.  $f(x) \cdot g(x)$       b.  $\frac{f(x)}{g(x)}$

6. Misalkan  $f(x) = x^2$  dan  $g(x) = \sqrt{x+2}$ . Tentukan fungsi-fungsi berikut serta daerah asalnya.

a.  $4f$       b.  $f + g$       c.  $f \cdot g$       d.  $\frac{f}{g}$

7. Diketahui  $f(x) = x - 2$  dan  $g(x) = x^2 - x - 2$ . Tentukan:

a.  $(f + g)(x)$       b.  $(f - g)(x)$       c.  $(f \times g)(x)$       d.  $\frac{f(x)}{g(x)}$

8. Diketahui  $f(x) = x^2$  dan  $g(x) = x + 4$ . Tentukan:

a.  $(f + g)(-3)$       b.  $(f - g)(1)$       c.  $(f \times g)(-1)$       d.  $\left(\frac{f}{g}\right)(2)$

9. Diketahui fungsi yang ditentukan oleh  $f(x) = x + 1$ ,  $g(x) = 2 - x$ . Tentukan fungsi yang dinyatakan oleh  $f(x) + g^2(x) + (f + g)(x) + (g - f)(x)$ .

10. Dua buah bolam lampu memberikan daya pijar yang bergantung pada besarnya daya listrik yang diberikan. Lampu I memberikan daya pijar sebesar  $f(x) = \frac{x^2+3}{2}$ , lampu II memberikan daya ojar sebesar  $g(x) = x^2 + 5$ .
- Tentukan fungsi perbandingan daya pijar kedua bolam lampu
  - Jika daya listrik yang diberikan sebesar 20 watt, berapa daya pijar yang dihasilkan oleh kedua bola lampu tersebut.  
Tentukan fungsi daya pijar yang dihasilkan oleh kedua bola lampu tersebut jika dinyalakan bersamaan.

## 2. Tes Tertulis

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 06

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Wedung     |
| Mata Pelajaran    | : Matematika Wajib        |
| Kelas/Semester    | : X MIPA dan X IPS/ Gasal |
| Materi Pokok      | : Fungsi Komposisi        |
| Alokasi Waktu     | : 90 menit                |

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menemukan konsep fungsi komposisi
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan fungsi komposisi

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Memulai kegiatan dengan menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan KBM dan mengabsen kehadiran siswa dalam pertemuan ini.
2. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah pernah didapatkan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
3. Memotivasi peserta didik dengan cara menginformasikan kepada peserta didik pentingnya materi yang akan dipelajari pada kehidupan sehari-hari lewat tampilan powerpoint.,
4. Peserta didik diminta sebelumnya untuk membuka google classroom untuk membuka modul materi tentang fungsi
5. Peserta didik diminta untuk bekerja secara kelompok untuk menemukan pemecahan masalah terhadap permasalahan yang telah diberikan baik melalui sumber internal maupun sumber eksternal (menanya, mengeksplorasi, dan mengasosiasi) melalui google classroom.
6. Peserta didik dalam mengimplementasikan rencana yang telah didiskusikan untuk membuat pemecahan masalah yang diberikan (mengeksplorasi dan mengasosiasi)
7. Peserta didik diminta menuliskan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan hasil kerja kelompoknya (mengasosiasi dan mengkomunikasikan).
8. Peserta didik diminta untuk menukarkan referensi dalam menyelesaikan kegiatan kelompoknya dan menghargai usaha setiap kelompok (mengasosiasi dan mengkomunikasikan)
9. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh kelompoknya sebagai juru bicara menyampaikan hasil kerja kelompoknya (mengkomunikasikan)
10. Peserta didik lainnya mendengarkan dan memberi tanggapan (mengamati dan menanya)
11. Peserta didik melakukan analisis atas hasil kerja kelompoknya dengan informasi yang ditayangkan oleh guru (mengasosiasi)
12. Peserta didik diminta mngupload hasil pekerjaan kelompoknya yang sudah selesai ke dalam google classroom.
13. Peserta didik diberikan pertanyaan sehubungan dengan hal-hal yang masih perlu diklarifikasi ulang (mengkomunikasikan).
14. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal tentang materi yang sudah dipelajari.
15. Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

### C. PENILAIAN

1. Tes tertulis  
Siswa dapat menemukan konsep fungsi komposisi  
Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan fungsi komposisi
2. Tes Ketrampilan  
Siswa dapat menemukan konsep fungsi komposisi  
Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan fungsi komposisi

Kepala Sekolah,

Suharto, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19660308 199101 1 001

Demak, Juli 2020  
Guru,

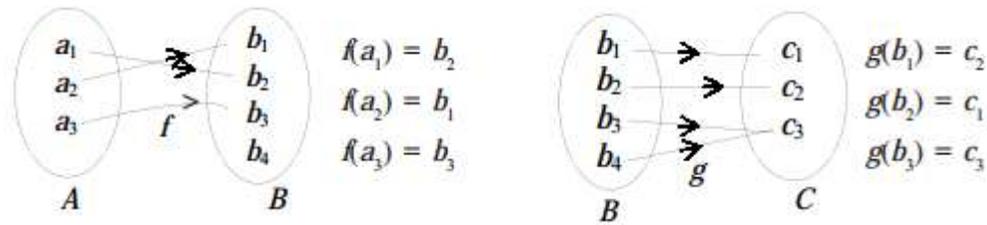
Destriawan Kurniadi, S.Pd  
NIP. -

A. Materi

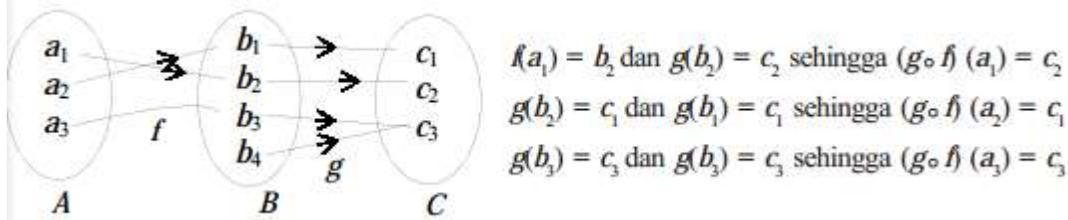
A. Fungsi Komposisi

✓ Syarat dan Aturan Fungsi yang Dapat Dikomposisikan

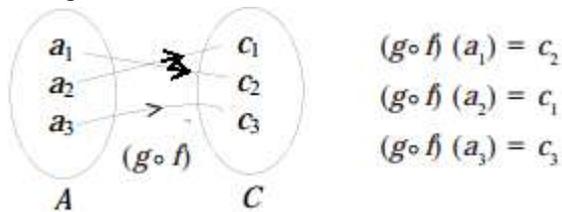
Jika diketahui  $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ ,  $B = \{b_1, b_2, b_3, b_4\}$ , dan  $C = \{c_1, c_2, c_3\}$ , maka fungsi  $f: A \rightarrow B$  dan  $g: B \rightarrow C$  didefinisikan seperti diagram berikut.



Dari kedua diagram di atas, dapat diperoleh fungsi yang memetakan langsung dari A ke C sebagai berikut.



Jika fungsi yang langsung memetakan A ke C itu dianggap fungsi tunggal, maka diagramnya adalah sebagai berikut.

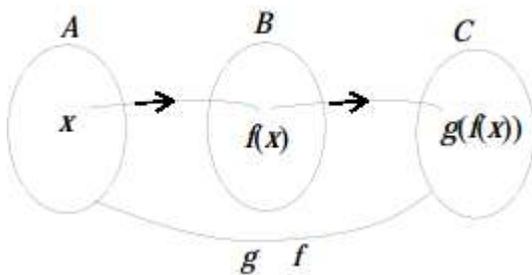


Fungsi tunggal tersebut merupakan fungsi komposisi dan dilambangkan dengan  $g \circ f$  dibaca “fungsi  $g$  bundaran  $f$ ”.  $g \circ f$  adalah fungsi komposisi dengan  $f$  dikerjakan lebih dahulu daripada  $g$ .

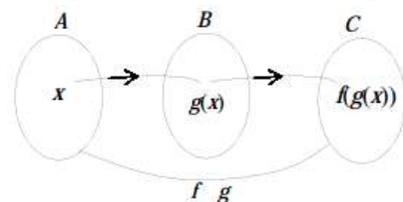
Fungsi komposisi tersebut dapat ditulis:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$



Sedangkan, untuk  $f \circ g$  dibaca fungsi  $f$  bundaran  $g$ . Jadi,  $f \circ g$  adalah fungsi komposisi dengan  $g$  dikerjakan lebih dahulu daripada  $f$ .



**Contoh:**

Diketahui  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g(x) = x^2 + 2$

- Tentukan  $(g \circ f)(x)$
- Tentukan  $(f \circ g)(x)$
- Apakah berlaku sifat komutatif:  $g \circ f = f \circ g$ ?

**Penyelesaian:**

a.  $(g \circ f) = g(f(x)) = g(2x - 1) = (2x - 1)^2 + 2 = 4x^2 - 4x + 1 + 2 = 4x^2 - 4x + 3$

b.  $(f \circ g) = f(g(x)) = f(x^2 + 2) = 2(x^2 + 2) - 1 = 4x^2 + 4 - 1 = 4x^2 + 3$

c. Tidak berlaku sifat komutatif karena  $g \circ f \neq f \circ g$

**Contoh:**

Diketahui  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = x - 3$ , dan  $h(x) = 5x$ .

a. Tentukan  $(f \circ (g \circ h))(x)$

b. Tentukan  $((f \circ g) \circ h)(x)$

c. Apakah  $(f \circ (g \circ h))(x) = ((f \circ g) \circ h)(x)$ , mengapa?

**Penyelesaian:**

a.  $(f \circ (g \circ h))(x) = \dots$

Misal  $p(x) = (g \circ h)(x) = g(h(x)) = g(5x) = 5x - 3$

Soalnya menjadi

$$(f \circ (g \circ h))(x) = (f \circ p)(x) = f(p(x)) = f(5x - 3) = (5x - 3)^2 = 25x^2 - 30x + 9$$

b.  $((f \circ g) \circ h)(x) = \dots$

Misal  $s(x) = (f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x - 3) = (x - 3)^2$

Soalnya menjadi:

$$((f \circ g) \circ h)(x) = (s \circ h)(x) = s(h(x)) = s(5x) = (5x - 3)^2 = 25x^2 - 30x + 9$$

c. Ya,  $(f \circ (g \circ h))(x) = ((f \circ g) \circ h)(x)$  sebab berlaku sifat asosiatif.

**Contoh:**

Diketahui  $f(x) = 5x - 2$  dan  $I(x) = x$ . Buktikan  $I \circ f = f \circ I = f$ .

**Bukti:**  $(I \circ f)(x) = I(f(x)) = I(5x - 2) = 5x - 2$

$$(f \circ I)(x) = f(I(x)) = f(x) = 5x - 2$$

Tampak bahwa  $I \circ f = f \circ I = f$  (terbukti)

**B. Penilaian**

**1. Penugasan**

1. Fungsi  $f: R \rightarrow R$  dan  $g: R \rightarrow R$  ditentukan oleh  $f(x) = 2x - 1$  dan  $g(x) = x + 3$ . Tentukan:

a.  $(f \circ g)(x)$

b.  $(g \circ f)(x)$

c.  $(f \circ f)(x)$

d.  $(g \circ g)(x)$

2. Diketahui fungsi  $f(x) = 2x + 1$  dan  $g(x) = x^2$ . Tentukan:

a.  $(f \circ g)(x)$

b.  $(g \circ f)(x)$

c.  $(f \circ f)(x)$

d.  $(g \circ g)(x)$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 07

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 1 Wedung     |
| Mata Pelajaran    | : Matematika Wajib        |
| Kelas/Semester    | : X MIPA dan X IPS/ Gasal |
| Materi Pokok      | : Fungsi Invers           |
| Alokasi Waktu     | : 90 menit                |

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menemukan konsep fungsi Invers
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan fungsi Invers

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Memulai kegiatan dengan menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan KBM dan mengabsen kehadiran siswa dalam pertemuan ini.
2. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah pernah didapatkan terkait dengan materi yang akan dipelajari.
3. Memotivasi peserta didik dengan cara menginformasikan kepada peserta didik pentingnya materi yang akan dipelajari pada kehidupan sehari-hari lewat tampilan powerpoint.,
4. Peserta didik diminta sebelumnya untuk membuka google classroom untuk membuka modul materi tentang fungsi.
5. Peserta didik diminta untuk bekerja secara kelompok untuk menemukan pemecahan masalah terhadap permasalahan yang telah diberikan baik melalui sumber internal maupun sumber eksternal (menanya, mengeksplorasi, dan mengasosiasi) melalui google classroom.
6. Peserta didik dalam mengimplementasikan rencana yang telah didiskusikan untuk membuat pemecahan masalah yang diberikan (mengeksplorasi dan mengasosiasi)
7. Peserta didik diminta menuliskan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan hasil kerja kelompoknya (mengasosiasi dan mengkomunikasikan).
8. Peserta didik diminta untuk menukarkan referensi dalam menyelesaikan kegiatan kelompoknya dan menghargai usaha setiap kelompok (mengasosiasi dan mengkomunikasikan)
9. Peserta didik yang telah ditunjuk oleh kelompoknya sebagai juru bicara menyampaikan hasil kerja kelompoknya (mengkomunikasikan)
10. Peserta didik lainnya mendengarkan dan memberi tanggapan (mengamati dan menanya)
11. Peserta didik melakukan analisis atas hasil kerja kelompoknya dengan informasi yang ditayangkan oleh guru (mengasosiasi)
12. Peserta didik diminta mngupload hasil pekerjaan kelompoknya yang sudah selesai ke dalam google classroom.
13. Peserta didik diberikan pertanyaan sehubungan dengan hal-hal yang masih perlu diklarifikasi ulang (mengkomunikasikan).
14. Peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan soal tentang materi yang sudah dipelajari.
15. Guru menyampaikan materi pada pertemuan selanjutnya.

### C. PENILAIAN

1. Tes tertulis  
Siswa dapat menemukan konsep fungsi komposisi  
Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan fungsi komposisi
2. Tes Ketrampilan  
Siswa dapat menemukan konsep fungsi komposisi  
Siswa dapat menyelesaikan masalah berkaitan fungsi komposisi

Kepala Sekolah,

Suharto, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19660308 199101 1 001

Demak, Juli 2020  
Guru,

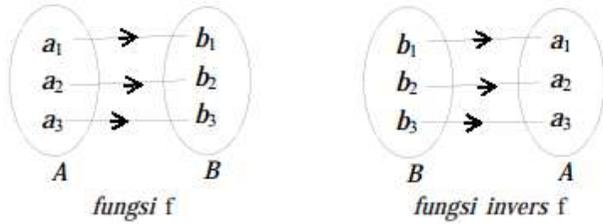
Destriawan Kurniadi, S.Pd  
NIP. -

A. Materi

✓ Aturan Fungsi Invers dari Suatu Fungsi

Suatu fungsi  $f$  akan mempunyai invers, yaitu  $f^{-1}$  jika dan hanya jika fungsi  $f$  bijektif atau dalam korespondensi satu-satu. Misalkan,  $f$  merupakan fungsi dari A ke B, maka  $f^{-1}$  merupakan fungsi invers  $f$  jika berlaku  $(f^{-1} \circ f)(x)$  dan  $(f \circ f^{-1})(x) = x$ .

Perhatikanlah gambar di bawah ini.



Untuk menentukan fungsi invers dari suatu fungsi dapat dilakukan dengan cara berikut ini.

- Buatlah permisalan  $f(x) = y$  pada persamaan
- Persamaan tersebut disesuaikan dengan  $f(x) = y$ , sehingga ditemukan fungsi dalam  $y$  dan nyatakanlah  $x = f(y)$
- Gantilah  $y$  dengan  $x$ , sehingga  $f(y) = f^{-1}(x)$ .

**Contoh:**

Jika diketahui  $f(x) = \frac{x}{x+2}, x \neq -2$ , tentukan inversnya.

**Penyelesaian:**

Misal  $f(x) = y$ , maka soalnya menjadi:

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{x}{x+2} \\ \Leftrightarrow y &= \frac{x}{x+2} \\ \Leftrightarrow y(x+2) &= x \\ \Leftrightarrow yx + 2y &= x \\ \Leftrightarrow yx - x &= -2y \\ \Leftrightarrow (y-1)x &= -2y \\ \Leftrightarrow x &= \frac{-2y}{y-1} \\ \Leftrightarrow f(y) &= \frac{-2y}{y-1} \\ \Leftrightarrow f^{-1}(x) &= \frac{-2x}{x-1} \end{aligned}$$

**Contoh:**

Diketahui  $f: R \rightarrow R$  dengan ketentuan  $f(x) = 3x + 8$ .

- Tentukan  $f^{-1}(x)$
- Tentukan  $(f^{-1} \circ f)(x)$
- Tentukan  $(f \circ f^{-1})(x)$ .
- Buktikan bahwa  $(f^{-1} \circ f)(x) = (f \circ f^{-1})(x)$

**Penyelesaian:**

- Misalnya  $f(x) = y$

$$\begin{aligned} f(x) &= 3x + 8 \\ \Leftrightarrow y &= 3x + 8 \\ \Leftrightarrow y - 8 &= 3x \\ \Leftrightarrow 3x &= y - 8 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{y-8}{3} \\ \Leftrightarrow x &= \frac{1}{3}y - \frac{8}{3} \\ \Leftrightarrow x &= \frac{1}{3}y - 2\frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow f(y) = \frac{1}{3}y - 2\frac{2}{3}$$

$$\Leftrightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{3}x - 2\frac{2}{3}$$

$$b. (f^{-1} \circ f)(x) = f^{-1}(f(x)) = \frac{f^{-1}(3x+8)1}{3}(3x+8) - 2\frac{2}{3} = x + \frac{8}{3} - 2\frac{2}{3} = x$$

$$c. (f \circ f^{-1})(x) = f(f^{-1}(x)) = f\left(\frac{1}{3}x - 2\frac{2}{3}\right) = 3\left(\frac{1}{3}x - 2\frac{2}{3}\right) + 8 = x - 8 + 8 = x$$

Dari jawaban *b* dan *c* terbukti  $(f^{-1} \circ f)(x) = (f \circ f^{-1})(x) = x$

## B. Penilaian

### 1. Penugasan

1. Tentukanlah invers dari fungsi:

a.  $f(x) = 3x - 5$

b.  $g(x) = \frac{1}{3}x + \frac{3}{4}$

c.  $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$

d.  $g(x) = \frac{2-3x}{2x-4}$

e.  $(x) = x^2 - 6x + 5$

f.  $f(x) = x^2 + 10x + 8$

g.  $f(x) = 2x^2 - 8x + 4$

2. Jika  $f(x) = x^2 - 7x + 12$ , tentukan nilai  $f^{-1}(2)$ .

3. Jika  $f(x) = \frac{2x+5}{x-1}$  dan  $f^{-1}(a) = 2$ , tentukanlah nilai  $a$ .

4. Jika  $f$  dan  $g$  suatu fungsi yang dinyatakan oleh  $f(x) = x + 1$  dan  $g(x) = 2x - 7$ , tentukan:

a.  $f^{-1}(x)$

b.  $g^{-1}(x)$