





## DAFTAR PUSTAKA

- Anugraheni indri, Kristin Firosalia, Asriningtyas Nandhita Anastasia, 2018 . *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika*. Volume 5. Nomor 1. Halaman 21-32
- Arifin, Hudiono Bambang, Suratman Dede, 2015. *pengaruh problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada materi gradien di SMP*.
- Assegaff Asrani, Sontani .T. Uep, 2016 *Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui model problem based learning (PBL)*. Vol. 1, No. 1, Agustus 2016.
- Kurniasih W. A. 2012. *Scaffolding sebagai Alternatif upaya meningkatkan kemampuan berikir kritis matematika*. *Jurnal Kreano*. Volume 3. Nomor 2. Halaman 113-124.
- Mafaza , viny, 2017. *Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII SMPN 32 surabaya*. Skripsi.
- Qomariyah Nurul , 2016. *Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa*. *JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN*, VOLUME 23. NOMOR 2. Halaman 132-141.
- Sianturi Aprilita, Sipayung Natalia Tetty, dan Simorangkir Argareta. 2018. Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMPN 5 . Sumbul. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 6. Nomor 1. Halaman 29- 41.

Sugiono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.  
Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.  
Bandung: Alfabeta

## Lampiran 2 Berita Acara Bimbingan Skripsi



### FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya  
Keputusan MENKUMHAM RI No. AHU-0000485.A.11.01.08.Tahun 2019  
Kampus Pusat: Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya Telp. (031) 828118160234.  
http://www.upgris.su.ac.id

#### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Emiliana Mamut  
NIM : 175500057  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) dan Kemampuan Berfikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Pembimbing
1	19 Oktober 2020	Bimbingan Bab I	L
2	21 Oktober 2020	Revisi Bab I (ACC)	L G
3	26 Oktober 2020	Bimbingan Bab II, III	L G
4	29 Oktober 2020	Revisi Bab II, III	L G
5	5 November 2020	Revisi Bab II, III (ACC)	L G
6	16 Januari 2021	Bimbingan Bab IV	L G
7	18 Januari 2021	Revisi Bab IV (ACC)	L G
8	21 Januari 2021	Bimbingan Bab V	L G
9	23 Januari 2021	Revisi Bab V (ACC)	L G
10	28 Januari 2021	Bimbingan Abstrak	L G
11	29 Januari 2021	Revisi Abstrak (ACC)	L G

Selesai bimbingan skripsi tanggal 29 Januari 2021



Mengetahui  
Dekan FST,  
Dr. Dian Katinia Binawati, M.Si.  
NIP. 196204081992022001

Dosen Pembimbing,

Drs. Susilo Hadi, M.Pd.  
NPP. 0504493/DY

## Lampiran 1 Format Revisi Skripsi



### FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya  
Keputusan MENKUMHAM RI No. AHU.0006485.A.H.01.08.Tahun 2019  
Kampus Pusat: Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya Telp. (031) 828118160234.  
<http://www.unipasby.ac.id>

#### FORMAT REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Emiliana Mamut  
NIM : 1755000057  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Tanggal Ujian Skripsi : 4 Februari 2021  
Judul Skripsi : Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) dan kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika.  
Penguji I : Dr. Liknin Nugraheni, S.Si., M.Pd.  
Penguji II : Drs. Susilo Hadi, M.Pd.

No	Materi Revisi	Penguji I	Penguji II
1	Penulisan Judul		
2	Batasan masalah ditambah		
3	Rumusan Masalah diberi tahun		
4	Tujuan penelitian diberi tahun		
5	Materi dipersingkat		
6	Nama orang pakai inisial		
7	Hipotesis diperjelas		
8	Penulisan		
7	Daftar pustaka		

Batas waktu revisi skripsi: 2 (dua) minggu terhitung dari waktu ujian skripsi.

Dosen Penguji I,

Dr. Liknin Nugraheni, S.Si., M.Pd.  
NPP. 0609502/DY

Dosen Penguji II,

Drs. Susilo Hadi, M.Pd.  
NPP. 0504493/DY



YAYASAN HANG TUAH  
PENGURUS CABANG SURABAYA  
SMA HANG TUAH-4  
TERAKREDITASI A  
Jl. BOGOWONTO NO. 18 TLP. (031) 5617695  
FAX 5617695-5620436 SURABAYA  
E-mail : smabt\_4@yahoo.co.id.  
www.smahangtuah-tsch.id

Surabaya, 03 Februari 2021

Nomor : B / 05 / II / 2021 / SMA HT-4  
Klasifikasi : Biasa  
Lampiran : -  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth  
Dekan Fakultas Sains Teknologi  
Universitas PGRI Adi Buana  
Jl. Dukuh Menanggal XII-4  
di -  
Surabaya

Dengan hormat,

Bersama surat ini kami memberitahukan bahwa kami mengizinkan Penelitian kepada mahasiswa Universitas PGRI Adi Buana di SMA Hang Tuah 4 Surabaya, sebagaimana data tersebut dibawah ini :

Nama : Emiliana Mamut  
NIM : 175500057  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul : "Pengaruh Problem Based Learning Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika"

Demikian pemberitahuan kami untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.



## Lampiran 1

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL**

Nama Sekolah : SMA Hang Tuah 4 Surabaya

Mata Pelajaran : Matematika –Wajib

Kelas : X IPS 1 /1

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

#### A. Kompetensi inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, Menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait pengembangan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan indikator pencapaian kompetensi

<p>Kompetensi Dasar :</p>	<p>1.5 Menjelaskan dan menentukan fungsi ( terutama fungsi linear, fungsi kuadrat dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, dan daerah hasil dan ekspresi simbolik serta sketsa grafik</p> <p>1.5 menganalisa karakteristik masing-masing grafik ( titik potong dengan sumbu , titik puncak, asimtot) dan perubahan grafik fungsinya akibat transformasi <math>f^2, \frac{1}{f} (x)</math>,</p>
<p>Indikator Pencapaian Kompetensi :</p>	<p>3.5 1. Memahami konsep relasi</p> <p>3.5 2. Memahami konsep fungsi</p> <p>3.5 3. Memahami tentang notasi, daerah asal dan daerah hasil</p> <p>3.5 4. Menunjukkan sifat-sifat fungsi</p> <p>3.5 5. Menunjukkan daerah asal suatu fungsi (fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional)</p> <p>3.5 6. menunjukkan daerah asal suatu fungsi ( fungsi linear, fungsi kuadrat dan fungsi rasional ) melalui grafik</p> <p>3.5.7 . menjelaskan langkah-langkah menggambar grafik fungsi.</p> <p>4.5.1. menunjukkan karakteristik masing- masing grafik</p>

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

crMelalui kegiatan pembelajaran menggunakan model konvensional dengan metode ceramah, peserta didik diharapkan dapat :

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran relasi dan fungsi ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat :

1. Menemukan konsep relasi
2. Menentukan diagram Venn
3. Menentukan himpunan pasangan berurutan
4. Menentukan diagram kartesius
5. Membedakan beberapa sifat – sifat relasi
6. Mengidentifikasi relasi yang disajikan dalam berbagai bentuk yang merupakan fungsi
7. Menemukan konsep fungsi
8. Menentukan daerah asal dari fungsi
9. Menentukan daerah kawan dari fungsi
10. Menentukan daerah hasil dari fungsi
11. Terampil menerapkan daerah asal dan hasil suatu fungsi dalam menyelesaikan masalah

#### **D. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

Media :PPT interaktif,Google Meet , WhatsApp dan Google Form

Alat/Bahan : Laptop & Hp Android

Sumber Belajar: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

#### **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 menit)**

- Melalui media WhatsApp Guru menyapa siswa dan mengarahkan siswa untuk bergabung dengan kelas online melalui aplikasi google meet dan mengisi absensi kehadiran pada Google Form dengan link
- Melalui aplikasi Google Meet guru menyapa peserta didik dan mengajak siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran.
- Guru menyampaikan judul materi yang akan dibahas dan tujuan pembelajaran

- Siswa diberi kesempatan untuk membaca hasil dari masalah yang diberikan oleh guru
- Guru memberikan penguatan dan Bersama siswa membuat suatu kesimpulan terhadap materi relasi dan fungsi

#### KEGIATAN INTI (70 menit)

- Guru menampilkan materi relasi dan fungsi berupa PPT melalui aplikasi Google Meet
- Siswa diminta untuk menyelesaikan soal dalam bentuk LKPD tentang relasi dan fungsi
- Siswa di minta untuk mendiskusikan jawabannya dengan temannya

#### KEGIATAN PENUTUP (10 menit)

- Guru bersama siswa menarik kesimpulan terkait dengan materi yang telah dipelajari.
- Guru melakukan evaluasi akhir pembelajaran.
- Guru menutup proses pembelajaran dengan salam.

### E. PENILAIAN HASIL BELAJAR

2. Penilaian Sikap : Penilaian sikap observasi selama kegiatan daring
3. Penilaian Pengetahuan : penilaian pengetahuan melalui LKPD yang dikirim melalui Google classroom
4. Penilaian Keterampilan : berupa penilaian LKPD pada Google classroom

Surabaya, 22 Desember 2020

Mengetahui  
Guru Pamong

Mahasiswa

**Nurul Musdalifah, S.P.d**

Emiliana Mamut

## Lampiran 2

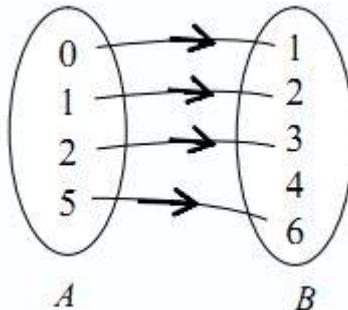
### MATERI RELASI DAN FUNGSI

#### A. Pengertian Relasi

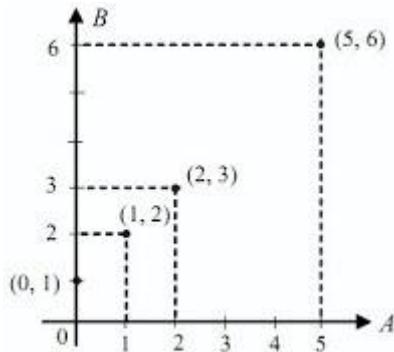
Relasi adalah suatu aturan yang memasangkan anggota himpunan satu ke himpunan lainnya. Suatu relasi yang ada pada himpunan A dengan himpunan B biasa disebut dengan pemasangan atau korespondensi dari anggota yang ada di dalam himpunan A ke anggota yang ada di himpunan B.

Misalnya diketahui suatu himpunan  $A = \{0, 1, 2, 5\}$ ;  $B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ , maka relasi dari himpunan A dengan himpunan B bisa di sajikan ke dalam diagram panah, diagram cartesius, himpunan pasangan berurutan, dan rumusnya bisa dilihat pada gambar dibawah ini.

##### a. Diagram panah



##### b. Diagram cartesius



- c. Himpunan pasangan berurutan  
 $R = \{(0, 1), (1, 2), (2, 3), (5, 6)\}$
- d. Rumus  
 $f(x) = x + 1$ , dimana  $x \in \{0, 1, 2, 5\}$  dan  $f(x) \in \{1, 2, 3, 4, 6\}$

## B. Pengertian Fungsi

pada bagian relasi dari himpunan A dan himpunan B dalam fungsi disebut fungsi dari A ke B jika setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B. Di dalam fungsi anggota dari himpunan A disebut **domain** (daerah asal), sedangkan anggota dari himpunan B disebut **kodomain** (daerah kawan) dan anggota himpunan B yang berpasangan (himpunan C) disebut **range** (hasil) dari fungsi f.

### Contoh soal 1.

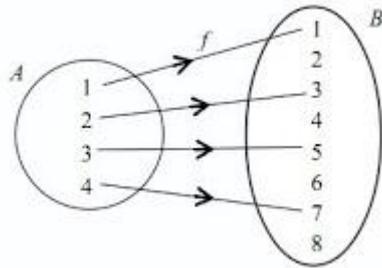
Diketahui  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  dan  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ .

Suatu fungsi  $f: A \rightarrow B$  ditentukan oleh  $f(x) = 2x - 1$ .

- a. Gambarlah fungsi f dengan diagram panah.
- b. Tentukan range fungsi f.
- c. Gambarlah grafik fungsi f

### Jawab

- a.



b.  $f(x) = 2x - 1$

$f(1) = 2 \cdot 1 - 1 = 1$

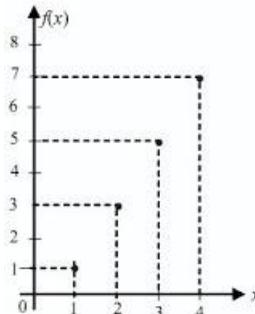
$f(3) = 2 \cdot 3 - 1 = 5$

$f(2) = 2 \cdot 2 - 1 = 3$

$f(4) = 2 \cdot 4 - 1 = 7$

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

c. Grafik fungsi



Macam-Macam Fungsi

### 1. Fungsi konstan (fungsi tetap)

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

### 2. Fungsi linier

**Fungsi linier merupakan** fungsi  $f(x) = ax + b$ , dimana  $a \neq 0$ ,  $a$  dan  $b$  termasuk bilangan konstan. Grafik linier berbentuk garis lurus.

### 3. Fungsi kuadrat

**Fungsi kuadrat merupakan** fungsi  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , dimana  $a \neq 0$  dan  $a, b$ , dan  $c$  adalah bilangan konstan. Grafik kuadrat berbentuk parabola.

#### 4. Fungsi identitas

**Fungsi identitas merupakan** fungsi dimana berlaku  $f(x) = x$  atau setiap anggota domain / daerah asal dari fungsi dipetakan pada dirinya sendiri. Grafik fungsi identitas merupakan garis lurus yang melalui titik asal dan semua titik melalui ordinat yang sama. Fungsi identitas ditentukan  $f(x) = x$ .

#### 5. Fungsi tangga (bertingkat)

Fungsi tangga merupakan fungsi  $f(x)$  yang berbentuk interval sejajar.

#### 6. Fungsi ganjil dan fungsi genap

Suatu fungsi  $f(x)$  disebut fungsi ganjil jika berlaku  $f(-x) = -f(x)$  dan disebut fungsi genap jika berlaku  $f(-x) = f(x)$ . Jika fungsi  $f(-x) \neq -f(x)$  dan  $f(-x) \neq f(x)$  maka bukan termasuk fungsi ganjil dan fungsi genap.

### Lampiran 3

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan	: SMA HANG TUAH 4 SURABAYA
Nama	:
Kelas / semester	: X/Ganjil
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: RELASI DAN FUNGSI
Waktu	: 1 × 40 menit

1. perhatikan empat himpunan berikut ini  $C = \{\text{Jakarta, London, Cairo, Beijing}\}$ ,  $D = \{\text{Indonesia, Inggris, Mesir, China}\}$ ,  $E = \{\text{Indonesia, Brazil, Nigeria, Swiss}\}$ ,  $F = \{\text{Asia, Amerika, Afrika, Eropa}\}$  Tentukan pasangan himpunan yang dapat mempunyai hubungan dan jelaskan hubungannya?  
jelaskan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Perhatikan himpunan A dan B berikut ini:  
A = {Rupiah, Rupee, Bath, Ringgit} dan B = { Indonesia, Thailand, Malaysia}  
Dapatkah anda melihat adanya hubungan antara himpunan A dan B ?  
Jelaskan

.....  
.....  
.....

3. Diketahui  $A = \{1, 2, 6, 8, 9, 15, 17\}$   
Himpunan B= kuadrat bilangan anggota himpunan A  
Petunjuk hubungkan/pasangkan himpunan A dan himpunan B menggunakan salah satu representasi.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Lampiran 4

### Aspek Penilaian

Aspek yang dinilai	Skor				Deskripsi
	1	2	3	Total	
Kemampuan mengidentifikasi soal					Skor 1 : Tidak Mampu Skor 2 : Mampu Skor 3 : Sangat Mampu
Kemampuan mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk gambar					
Kemampuan menyelesaikan masalah secara sistematis dan terampil					
Kemampuan memberikan kesimpulan terhadap jawaban yang diperoleh					

Petunjuk Penskoran :

Perhitungan Nilai :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100$$

## Lampiran 5

### LEMBAR PENILAIAN SIKAP

Sekolah: SMA HANG TUAH 4 SURABAYA

Kelas : X

Hari/Tanggal :...../.....

Mata Pelajaran: Matematika

Beri tanda (✓) pada kolom yang tersedia!

No.	Peserta Didik	Sikap											
		Mendengarkan				Komunikasi				Diskusi			
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
dst.													

Keterangan :

2 : Tidak Pernah

3 : Kadang

4 : Sering

5 : Selalu

Petunjuk Penskoran:

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 4$$

Kesimpulan :

**Sangat baik** : apabila memperoleh skor **3,32 – 4,00**

**Baik** : apabila memperoleh skor **2,32 – 3,33**

**Cukup** : apabila memperoleh skor **1,32 – 2,33**

**Kurang** : apabila memperoleh skor  $\leq 1,33$

## Lampiran 6

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN**

Nama Sekolah : SMA Hang Tuah 4 Surabaya

Mata Pelajaran : Matematika –Wajib

Kelas : X IPS 2 /1

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

#### A. Kompetensi inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, Menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait pengembangan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi inti dan Indikator pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar :	4.5 Menjelaskan dan menentukan fungsi ( terutama fungsi linear, fungsi kuadrat dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, dan daerah hasil dan ekspresi simbolik serta sketsa grafik  5.5 menganalisa karakteristik masing-masing grafik ( titik potong dengan sumbu , titik puncak, asimtot) dan perubahan grafik fungsinya akibat transformasi $f^2$ , $\frac{1}{f}$ ( x),
Indikator Pencapaian Kompetensi :	3.5 1. Memahami konsep relasi 3.5 2. Memahami konsep fungsi 3.5 3. Memahami tentang notasi,daerah asal dan daerah hasil 3.5 4. Menunjukkan sifat-sifat fungsi 3.5 5.Menunjukkan daerah asal suatu fungsi (fungsi linear,fungsi kuadrat,dan fungsi rasional) 3.5 6. menunjukkan daerah asal suatu fungsi ( fungsi linear, fungsi kuadrat dan fungsi rasional ) melalui grafik 3.5.7 . menjelaskan langkah-langkah menggambar grafik fungsi. 4.5.1. menunjukkan karakteristik masing-masing grafik

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning dengan pendekatan saintifik,

peserta didik diharapkan dapat :Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran relasi dan fungsi ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat :

- 1 Menemukan konsep relasi
- 2 Menentukan diagram Venn
- 3 Menentukan himpunan pasangan berurutan
- 4 Menentukan diagram kartesius
- 5 Membedakan beberapa sifat – sifat relasi
- 6 Mengidentifikasi relasi yang disajikan dalam berbagai bentuk yang merupakan fungsi
- 7 Menemukan konsep fungsi
- 8 Menentukan daerah asal dari fungsi
- 9 Menentukan daerah kawan dari fungsi
- 10 Menentukan daerah hasil dari fungsi
- 11 Terampil menerapkan daerah asal dan hasil suatu fungsi dalam menyelesaikan masalah

#### **D. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

Media :PPT interaktif,Zoom , dan WhatsApp

Alat/Bahan : Laptop & Hp Android

Sumber Belajar: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.  
2017. *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

#### **KEGIATAN PENDAHULUAN (10 menit)**

- Melalui media WhatsApp Guru menyapa siswa dan mengarahkan siswa untuk bergabung dengan kelas online melalui aplikasi Google Meet dan mengisi absensi kehadiran pada Google Form dengan link
- Melalui aplikasi Google Meet guru menyapa peserta didik dan mengajak siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran.
- Guru menyampaikan judul materi yang akan dibahas dan

tujuan pembelajaran

### KEGIATAN INTI (70 menit)

Fase 1: Orientasi terhadap masalah

- a) peserta didik mengamati sebuah masalah yang disajikan berkaitan dengan relasi dan fungsi melalui ScreenShare pada GoogleMeet.(Kegiatan Literasi)
- b) Peserta didik diarahkan untuk menuliskan dan menyampaikan informasi-informasi yang penting dalam masalah tersebut.(CriticalThinking).
- c) Peserta didik membuat pertanyaan-pertanyaan yang menjadi kendala dalam menyelesaikan masalah pada LKPD tersebut untuk didiskusikan. (CriticalThinking)

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik Peserta didik berdiskusi dengan teman maupun guru untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi berkaitan dengan masalah pada LKPD melalui Google Meet.

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok Peserta didik berdiskusi dengan teman maupun guru untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi berkaitan dengan masalah yang diberikan.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Peserta didik menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh sesuai konsep dalam menyelesaikan masalah melalui Google Meet. (Collaboration) .

Fase 5: Mengevaluasi proses pemecahan masalah

- a) Guru menyamakan pendapat yang masih berbeda terkait hasil pekerjaan peserta didik.
- b) Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya sesuai dengan hasil pekerjaan yang dipahaminya.
- c) Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari(Creativity)

### Kegiatan penutup ( 10 menit )

- Guru bersama siswa menarik kesimpulan terkait dengan materi yang telah dipelajari.
- Guru melakukan evaluasi akhir pembelajaran.
- Guru menutup proses pembelajaran dengan salam.

1. Penilaian Pengetahuan : penilaian pengetahuan melalui LKPD yang dikirim melalui Google Form
2. Penilaian Keterampilan : berupa penilaian LKPD pada Google Form.

Surabaya, 22 Desember 2020

Mengetahui  
Guru Pamong

Mahasiswa

**Nurul Musdalifah ,S.P.d**

**Emiliana Mamut**

**Lampiran 7**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan Pendidikan	: SMA HANG TUAH 4 SURABAYA
Nama	:
Kelas / semester	: X/ 1
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: RFI ASI DAN FINGSI

1. perhatikan empat himpunan berikut ini  $C=\{\text{Jakarta, London, Cairo, Beijing}\}$  ,  $D=\{\text{Indonesia, Inggris, Mesir, China}\}$   $E=\{\text{Indonesia, Brazil, Nigeria, Swiss}\}$ ,  $F=\{\text{Asia,Amerika,Afrika,Eropa}\}$ Tentukan pasangan himpunan yang dapat mempunyai hubungan dan jelaskan hubungannya?  
jelaskan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Perhatikan himpunan A dan B berikut ini:  
 $A = \{\text{Rupiah, Rupee, Bath, Ringgit}\}$  dan  $B = \{\text{Indonesia, Thailand, Malaysia}\}$   
Dapatkah anda melihat adanya hubungan antara himpunan A dan B ?  
Jelaskan

.....  
.....  
.....

3. Diketahui  $A= \{1, 2, 6, 8, 9, 15, 17\}$   
Himpunan B= kuadrat bilangan anggota himpunan A  
Petunjuk hubungkan/pasangkan himpunan A dan himpunan B menggunakan salah satu

representasi.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lampiran 8 : soal posttest untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol**

**POST-TEST**

**NILAI**

Nama :  
Kelas/No. Absen : X  
Materi : RELASI DAN FUNGSI  
Sekolah/Semester : SMA HANG TUAH 4 SURABAYA  
Alokasi Waktu : 30 menit

**Kerjakan soal dibawah ini dengan baik dan benar**

1. Diketahui fungsi  $f(x) = 6x - 3$ ,  $g(x) = 5x + 4$ , dan  $(f \circ g)(a) = 81$ . Nilai  $a = \dots$
2. Jika  $g : x \rightarrow 3x^2 + 5$  dan domainnya  $\{-3 \leq x \leq 1, x \in B\}$ , tentukan daerah hasil dan buatlah himpunan pasangan berurutannya.
3. Diketahui  $A = \{p, q, r, s, t\}$  dan  $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ . Tentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang dapat dibuat dari himpunan A ke himpunan B!
4. Rumus suatu fungsi dinyatakan dengan  $f(x) = 2x + 5$ . Jika  $f(a) = 7$ , nilai a adalah ....  
Rumus sebuah fungsi dinyatakan dengan  $f(x) = 2x + 5$   
 $f(a) = 7$
5. Diketahui  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  dan  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ . Suatu fungsi  $f: A \rightarrow B$  ditentukan oleh  $f(x) = 2x - 1$ .  
a. Gambarlah fungsi f dengan diagram panah.

**Lampiran 9 jawaban dan rubrik penilaian**  
**RUBRIK PENILAIAN POSTEST**

Soal	Bentuk Soal Uraian dan Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui fungsi <math>f(x) = 6x - 3</math>, <math>g(x) = 5x + 4</math>, dan <math>(f \circ g)(a) = 81</math>. Nilai <math>a = \dots</math></p> <p>Diketahui :</p> <p><math>f(x) = 6x - 3</math>, <math>g(x) = 5x + 4</math>, dan <math>(f \circ g)(a) = 81</math></p> <p>ditanya :</p> <p>Nilai <math>a = \dots?</math></p> <p>Jawab</p> <p><math>(f \circ g)(x) = f(5x + 4)</math>  <math>= 6(5x + 4) - 3</math>  <math>= 30x + 21</math></p> <p><math>(f \circ g)(a) = 30a + 21 = 81</math>  <math>30a = 60</math>  jadi nilai <math>a = 2</math></p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>2</p>
<b>Sub total</b>		<b>20</b>
2.	<p>Jika <math>g : x \rightarrow 3x^2 + 5</math> dan domainnya <math>\{-3 \leq x \leq 1, x \in B\}</math>, tentukan daerah hasil dan buatlah himpunan pasangan berurutannya</p> <p><b>Diketahui</b></p> <p><math>g : x \rightarrow 3x^2 + 5</math> dan domainnya <math>\{-3 \leq x \leq 1, x \in B\}</math></p> <p><b>Ditanya</b></p> <p>tentukan daerah hasil dan buatlah himpunan pasangan berurutannya?</p> <p>jawab</p> <p>Domain = <math>\{-3 \leq x \leq 1, x \in B\} = \{-3, -2, -1, 0, 1\}</math></p> <p><math>g(-3) = 3 \cdot (-3)^2 + 5 = 3 \cdot 9 + 5 = 32</math></p> <p><math>g(-2) = 3 \cdot (-2)^2 + 5 = 3 \cdot 4 + 5 = 17</math></p> <p><math>g(-1) = 3 \cdot (-1)^2 + 5 = 3 \cdot 1 + 5 = 8</math></p> <p><math>g(0) = 3 \cdot 0^2 + 5 = 3 \cdot 0 + 5 = 5</math></p> <p><math>g(1) = 3 \cdot 1^2 + 5 = 3 \cdot 1 + 5 = 8</math></p> <p>Jadi Range = <math>\{32, 17, 8, 5\}</math></p> <p>Himpunan pasangan berurutannya : <math>\{(-3, 32), (-2, 17), (-1, 8), (0, 5), (1, 8)\}</math></p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>2</p>

<b>Sub total</b>		<b>20</b>
3	<p>Diketahui <math>A = \{p, q, r, s, t\}</math> dan <math>B = \{2, 3, 5, 7, 11\}</math>.  Tentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang dapat dibuat dari himpunan A ke himpunan B!</p> <p><b>Diketahui:</b>  <math>A = \{p, q, r, s, t\}</math> dan <math>B = \{2, 3, 5, 7, 11\}</math>.</p> <p><b>Ditanya :</b>  Tentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang dapat dibuat dari himpunan A ke himpunan B!</p> <p><b>Jawab :</b>  Korespondensi satu-satu dapat dibuat jika banyak anggota himpunan A sama dengan banyak anggota himpunan B.  Dua himpunan di atas memiliki banyak anggota yang sama yaitu 5 buah.  Jadi, Banyaknya korespondensi satu-satu yang dapat dibuat:  <math>5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120</math> buah</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>2</p>
<b>Sub total</b>		<b>20</b>
4	<p>Rumus suatu fungsi dinyatakan dengan <math>f(x) = 2x + 5</math>. Jika <math>f(a) = 7</math>, nilai b adalah <b>diketahui</b> <math>f(x) = 2x + 5</math></p> <p><b>Ditanya</b> = , nilai b adalah ?</p> <p><b>Jawaban :</b>  <math>2b + 5 = 7</math>  <math>\Leftrightarrow 2b = 7 - 5</math>  <math>\Leftrightarrow 2b = 2</math>  <math>\Leftrightarrow b = 1</math></p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>2</p>
<b>Skor total</b>		<b>20</b>
5	<p>Jika <math>A = \{\text{faktor dari } 4\}</math> dan <math>B = \{\text{huruf vokal}\}</math>, banyaknya pemetaan dari A ke B adalah ...</p> <p>Diketahui : <math>A = \{\text{faktor dari } 4\}</math> dan <math>B = \{\text{huruf vokal}\}</math>,</p> <p>Ditanya banyaknya pemetaan dari A ke B adalah</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>

....?	Jawaban : A = {faktor dari 4} atau A = {1, 2 dan 4} dengan demikian n(A) = 3 B = {huruf vokal} atau B = {a, e, i, o, u} dengan demikian n(B) = 5 Jadi, Banyak pemetaan dari A ke B = $n(B)^{N(A)} = 5^3 = 125$	8  2
<b>Sub total</b>		<b>20</b>
<b>Skor Maksimum</b>		<b>50</b>

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

## LAMPIRAN 10 VALIDASI SOAL

Aspek	No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
Isi		pendekatan saintifik (pemberian rangsangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, menarik kesimpulan).			✓	
	4.	Soal tes sesuai dengan materi dan tingkat kelas yang digunakan (SMA KELAS X )				✓
Konstruksi	5.	Batasan masalah yang jelas			✓	
	6.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓	
	7.	Pertanyaan menggunakan kalimat tanya atau perintah dengan benar.			✓	
	8.	Pertanyaan menggunakan kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian.				✓
Bahasa	9.	Kalimat soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	10.	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	
	11.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa dan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa.				✓
	12.	Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar.				✓
Skor					24	20
Total Skor					44	
Skor Maksimal					48	

Aspek	No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
Isi		pendekatan saintifik (pemberian rangsangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, menarik kesimpulan).			✓	
	4.	Soal tes sesuai dengan materi dan tingkat kelas yang digunakan (SMA KELAS X )				✓
Konstruksi	5.	Batasan masalah yang jelas			✓	
	6.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓	
	7.	Pertanyaan menggunakan kalimat tanya atau perintah dengan benar.			✓	
	8.	Pertanyaan menggunakan kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian.				✓
Bahasa	9.	Kalimat soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	10.	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	
	11.	Rumusan butir soal menggunakan bahasa dan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa.				✓
	12.	Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar.				✓
Skor					24	20
Total Skor					44	
Skor Maksimal					48	

C. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

D. Skala Penilaian

Jumlah Skor	Nilai	Hasil (j)
1-12	Kurang Baik	
13-24	Cukup Baik	
25-36	Baik	
37-48	Sangat Baik	✓

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon Bapak/Ibu memberikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai.

Soal tes ini :
1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4 : Dapat digunakan tanpa revisi

Surabaya, Desember 2020

Valjdator

NURUL MUSDALIFAH

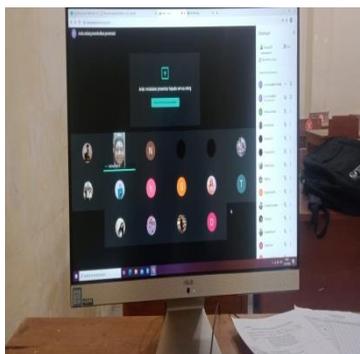
NIP.

Scanned by TapScanner

## LAMPIRAN 11 FOTO KEGIATAN PEMBELAJARAN



Gambar 1. Foto Kegiatan pembelajaran pada saat menggunakan model pembelajaran *problem based learning* kelas X MIPA 1



Gambar. 2 foto kegiatan pembelajaran saat menggunakan model pembelajaran konvensional kelas X IPS 2

# LAMPIRAN 12 FOTO PEKERJAAN SOAL ANAK-ANAK

No. \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

Posttest

Alvinna Charina H.  
X mmpa 1 / 01

1.  $f \circ g(x) = 6(5x+4) - 3 = 30x + 24 - 3 = 30x + 21$

misal:  
 $f \circ g(a) = 81$   
 $30a + 21 = 81$   
 $30a = 60$   
 $a = 2$

2. Domain:  $E = 2 \times 6, 1, 2 \times 8, 3, 5, -3, -1, 0, 1, 5, 9, (-5)$   
 $= \{(-3)^2 \cdot 5 = 3 \cdot 25 = 75$   
 $3(2) = 2 \cdot (2)^2 \cdot 5 = 2 \cdot 4 \cdot 5 = 40$   
 $3(-1) = 3 \cdot (-1)^2 \cdot 5 = 3 \cdot 1 \cdot 5 = 15$   
 $9(0) = 3 \cdot 0^2 \cdot 5 = 3 \cdot 0 \cdot 5 = 0$   
 $5(1) = 5 \cdot 1^2 \cdot 5 = 5 \cdot 1 \cdot 5 = 25$   
 jadi range =  $\{75, 40, 15, 0, 25\}$   
 ke pasangan:  $\{(3, 75), (-2, 15), (1, 40), (0, 0), (1, 1) \}$

3.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$   
 $B = \{1, 2, 3, 5, 7, 11\}$   
 $f: A \rightarrow B$   
 $f(1) = 2, f(2) = 3, f(3) = 5, f(4) = 7, f(5) = 11, f(6) = 11$

No. \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

4.  $f(x) = 2x^2 + 5x - 7$   
 $f(a) = 7$   
 $2a^2 + 5a - 7 = 7$   
 $2a^2 + 5a - 14 = 0$   
 $2a = 14$   
 $a = 7$

5. a. A

b. Dari diagram diatas, terlihat bahwa:  
 $f(x) = 2x - 1$        $f(3) = 2 \cdot 3 - 1 = 5$   
 $f(1) = 2 \cdot 1 - 1 = 1$        $f(4) = 2 \cdot 4 - 1 = 7$   
 $f(2) = 2 \cdot 2 - 1 = 3$   
 jadi range fungsi f adalah  $\{1, 3, 5, 7\}$

Soal / x mmpa 1

Soal / No test

1. Diketahui fungsi  $f(x) = 6x - 3, g(x) = 5x + 4$ , dan  $(f \circ g)(a) = 81$ .  
 Nilai a =  
 \* Jawab:  
 $(f \circ g)(x) = f(5x + 4)$   
 $= 6(5x + 4) - 3$   
 $= 30x + 24 - 3$   
 $(f \circ g)(a) = 30a + 21 = 81$   
 $30a = 60$   
 $a = 2$

2. Jika  $g: X \rightarrow Y$  dan domainnya  $\{-3 \leq x \leq 1, x \in \mathbb{R}\}$ , tentukan daerah Panti dan Kodal himpunan pasangan berurutan...  
 \* Jawab:  
 Domain =  $\{-3 \leq x \leq 1, x \in \mathbb{R}\}$   
 $= \{-3, -2, -1, 0, 1\}$   
 $g(-3) = 3(-3)^2 + 5 = 3 \cdot 9 + 5 = 32$   
 $g(-2) = 3(-2)^2 + 5 = 3 \cdot 4 + 5 = 17$   
 $g(-1) = 3(-1)^2 + 5 = 3 \cdot 1 + 5 = 8$   
 $g(0) = 3 \cdot 0^2 + 5 = 3 \cdot 0 + 5 = 5$   
 $g(1) = 3 \cdot 1^2 + 5 = 3 \cdot 1 + 5 = 8$   
 jadi Range =  $\{5, 8, 17, 32\}$   
 Himpunan pasangan berurutan =  $\{(-3, 32), (-2, 17), (-1, 8), (0, 5), (1, 8)\}$

3. Diketahui A = himpunan bilangan bulat dan B =  $\{1, 2, 3, 5, 7, 11\}$ . Tentukan himpunan berurutan jika satu-satunya fungsi dapat dari himpunan A ke himpunan B.  
 \* Jawab:  
 Himpunan A dan himpunan B memiliki banyak anggota yang sama yaitu 7 buah. Berapanya berurutan pas. satu-satunya dapat dibuat:  
 $f: 4 \times 3 + 2 \times 1 = 14$  (tidak)

No. \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

4.  $f(x) = 2x^2 + 5x - 7$   
 $f(a) = 7$   
 $2a^2 + 5a - 7 = 7$   
 $2a^2 + 5a - 14 = 0$   
 $2a = 14$   
 $a = 7$

5. a. A

b. Dari diagram diatas, terlihat bahwa:  
 $f(x) = 2x - 1$        $f(3) = 2 \cdot 3 - 1 = 5$   
 $f(1) = 2 \cdot 1 - 1 = 1$        $f(4) = 2 \cdot 4 - 1 = 7$   
 $f(2) = 2 \cdot 2 - 1 = 3$   
 jadi range fungsi f adalah  $\{1, 3, 5, 7\}$