



**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Lembar Angket Validasi Ahli Media

### LEMBAR VALIDASI E-MODUL BERBASIS *SCRATCH*

#### Petunjuk

- Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda *check-list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan aspek yang dinilai dengan ketentuan: 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik).
- Bapak/Ibu dapat memberikan komentar langsung di dalam Lembar Validasi.

Aspek Validasi	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
<b>Isi LKS</b>				
<b>a. Rasional</b>				
1. Kejelasan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.				
<b>b. Materi pada LKS</b>				
2. Kesesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran.				
3. Kesesuaian isi dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP kelas VIII.				
4. Materi mampu mendukung peningkatan pemahaman konsep matematika.				
5. Materi memenuhi standar Kurikulum Merdeka.				
<b>Tampilan</b>				
6. Keruntutan materi yang disajikan.				
7. Penyajian memfokuskan pada aktivitas siswa ( <i>student centered</i> ).				
8. Interaktivitas e-modul mendukung keterlaksanaan pembelajaran.				
9. E-modul memberikan kesempatan siswa untuk belajar mandiri dan berpikir logis.				
10. Gambar yang digunakan jelas dan relevan.				
11. Bahasa yang digunakan sesuai kaidah Bahasa Indonesia dan komunikatif.				
12. Desain tampilan menarik dan mendorong keterlibatan siswa.				

Ciri Khusus				
13. Kegiatan dalam e-modul mendukung keterlaksanaan pembelajaran berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL).				
14. Kegiatan siswa dalam e-modul mendukung peningkatan kemampuan berpikir logis.				

**Komentar**

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

**Kesimpulan**

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan, namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

.....  
 Validator

.....  
 NIP.

## Lampiran 2. Lembar Angket Validasi Ahli Materi

### LEMBAR VALIDASI

#### Validator

Nama Validator :

Instrumen : *Pre-Test* Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Perbandingan Senilai

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Perbandingan Senilai

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Ajaran : 2025/2026

#### Pemilik Instrumen

Nama : Ni Komang Ciska

NIM : 2223011015

Program Studi : S2 Pendidikan Matematika

No Butir	Penilaian Validator		Komentar dan Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1			
2			
3			
4			

.....

.....

NIP.

## LEMBAR VALIDASI

### Validator

Nama Validator :

Instrumen : *Post Test* Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Perbandingan Senilai

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Perbandingan Senilai

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Ajaran : 2025/2026

### Pemilik Instrumen

Nama : Ni Komang Ciska

NIM : 2223011015

Program Studi : S2 Pendidikan Matematika

No Butir	Penilaian Validator		Komentar dan Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1			
2			
3			
4			

.....

.....  
NIP.

### Lampiran 3. Lembar Angket Validasi Ahli Instrumen

#### LEMBAR VALIDASI

##### ANGKET RESPON SISWA TERHADAP E-MODUL BERBASIS *SCRATCH*

Bapak/Ibu sebagai ahli di bidang pendidikan matematika dimohon untuk memberikan penilaian dan validasi terhadap angket respon siswa terhadap E-modul berbasis *Scratch* yang akan digunakan dengan mengisi tanda check-list (✓) pada kolom yang bersesuaian terhadap masing-masing item yang ada pada instrumen.

No. Item	Tidak Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid	Ket.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Berdasarkan penilaian atau validasi Bapak/Ibu di atas, maka berilah tanda *check-list* (✓) pada pilihan di bawah ini yang menunjukkan penilaian secara umum kelayakan dari angket respon siswa yang akan digunakan.

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

Saran/komentar untuk perbaikan angket respon siswa terhadap E-modul berbasis *Scratch*.

Jika dianggap perlu, Bapak/Ibu bisa memberikan komentar/saran pada lembar lain.

.....

Validator,

.....  
NIP.

**LEMBAR VALIDASI  
PEDOMAN WAWANCARA GURU**

Bapak/Ibu sebagai ahli di bidang pendidikan matematika dimohonkan untuk memberikan penilaian dan validasi terhadap pedoman wawancara guru yang akan digunakan, dengan mengisi tanda check-list (√) pada kolom yang bersesuaian terhadap masing-masing item yang ada pada instrumen.

No. Item	Tidak Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid	Ket.
1					
2					
3					
4					
5					

Berdasarkan penilaian atau validasi Bapak/Ibu di atas, maka berilah tanda check-list (√) pada pilihan di bawah ini yang menunjukkan penilaian secara umum kelayakan dari pedoman wawancara guru yang akan digunakan.

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

Saran/komentar untuk perbaikan pedoman wawancara guru.

.....

Jika dianggap perlu, Bapak/Ibu bisa memberikan komentar/saran pada lembar lain.

.....,

Validator,

.....  
NIP|

**LEMBAR VALIDASI**  
**PEDOMAN WAWANCARA SISWA**

Bapak/Ibu sebagai ahli di bidang pendidikan matematika dimohonkan untuk memberikan penilaian dan validasi terhadap pedoman wawancara Siswa yang akan digunakan, dengan mengisi tanda check-list (√) pada kolom yang bersesuaian terhadap masing-masing item yang ada pada instrumen.

No. Item	Tidak Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid	Ket.
1					
2					
3					
4					
5					

Berdasarkan penilaian atau validasi Bapak/Ibu di atas, maka berilah tanda check-list (√) pada pilihan di bawah ini yang menunjukkan penilaian secara umum kelayakan dari pedoman wawancara Siswa yang akan digunakan.

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

Saran/komentar untuk perbaikan pedoman wawancara Siswa.

.....

Jika dianggap perlu, Bapak/Ibu bisa memberikan komentar/saran pada lembar lain.

.....,

Validator,

.....  
NIP.

#### Lampiran 4. Angket Respons Siswa

**KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA  
TERHADAP VALIDITAS E-MODUL BERBASIS SCRATCH UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA SMP KELAS VIII PADA  
MATERI PERBANDINGAN SENILAI**

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Item
1.	Tampilan dan Pemahaman	Bahasa yang digunakan	1
		Kejelasan petunjuk pengoperasian E-modul	1
		Mendapatkan pengetahuan baru	2
		Mempengaruhi keaktifan siswa	2
2.	Minat Siswa	Minat siswa dalam menggunakan e-modul	1
3.	Ketertarikan Media	Ketertarikan pengguna terhadap e-modul yang digunakan	1
4.	<i>Adversity Quotient</i>	Ketahananmalangan siswa dalam menyelesaikan masalah pada E-modul	1
5.	<i>Self-efficacy</i>	Keyakinan siswa dalam menyelesaikan masalah pada E-modul	1
Total Pernyataan			10

**ANGKET RESPON SISWA  
TERHADAP E-MODUL BERBASIS SCRATCH**

▪

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Isilah data diri anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan cermat setiap butir pernyataan, kemudian jawablah sesuai keadaan anda yang sebenarnya dengan cara memberikan tanda *check-list* (√) pada kotak jawaban yang sesuai.
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai dalam pembelajaran dan jawaban akan dirahasiakan.
4. Kategori penilaian yang digunakan untuk menjawab pernyataan adalah skor 1 (Sangat Kurang), skor 2 (Kurang), skor 3 (Cukup), skor 4 (Baik), dan skor 5 (Sangat Baik).
5. Diharapkan anda mengisi semua jawaban dari pernyataan pada angket dan terima kasih atas kesediaannya mengisi angket ini.

▪

**B. Identitas Diri**

Nama :  
No. Absen/Kelas :  
Sekolah :

**C. Pernyataan**

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian			
		1	2	3	4
1	Bahasa dan istilah dalam E-modul mudah saya pahami.				
2	Petunjuk penggunaan E-modul jelas, sehingga saya tahu langkah yang harus dilakukan.				
3	E-Modul ini memberi penjelasan baru tentang perbandingan senilai yang sebelumnya belum saya ketahui.				
4	Setelah menggunakan E-modul, saya mengerti konsep perbandingan senilai lebih baik.				
5	Proyek di E-modul membuat saya lebih aktif berpikir saat belajar.				
6	Karena E-modul, saya jadi lebih sering bertanya atau berdiskusi tentang materi.				
7	E-Modul membuat saya tertarik untuk mempelajari materi perbandingan senilai lebih lanjut.				

8	Tampilan dan fitur Scratch di E-modul menarik perhatian saya.				
9	Jika saya menemui kesulitan di E-modul, maka saya tetap berusaha sampai menemukan solusi.				
10	Saya yakin dapat memahami dan menyelesaikan setiap kegiatan belajar dalam e-modul ini dengan kemampuan saya sendiri.				

Kritikan dan masukan:

Revisi sesuai catatan.

.....  
Siswa,



## Lampiran 5. Pedoman Wawancara Guru

### PEDOMAN WAWANCARA GURU

Hari/tanggal :

Nama Guru :

#### Keterangan

Wawancara dilakukan kepada guru matematika kelas VIII sebelum penelitian untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran matematika, kesulitan yang dialami siswa khususnya pada materi perbandingan senilai, serta pandangan guru terhadap penggunaan media pembelajaran inovatif yang dapat membantu proses belajar.

No	Indikator	Pertanyaan
1	Mengaplikasikan konsep	Dalam pembelajaran selama ini, bagaimana Bapak/Ibu mengaitkan materi perbandingan senilai dengan situasi nyata? Apa saja contoh yang sering digunakan?
2	Berpikir proporsional	Bagian mana dari materi perbandingan senilai yang biasanya membuat siswa kesulitan dalam menyesuaikan nilai sesuai rasio/proporsi?
3	Representasi ganda	Media atau bentuk penyajian apa yang paling membantu siswa memahami perbandingan senilai (misalnya tabel, gambar, grafik, simulasi)? Kenapa?
4	Pemilihan prosedur	Saat ada beberapa cara untuk menyelesaikan soal perbandingan senilai, bagaimana siswa memilih metode yang akan digunakan?
5	Berpikir logis komputasional	Sejauh ini, bagaimana kemampuan siswa menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah secara runtut? Pernahkah mereka mencoba membuat alur atau simulasi sederhana?

## Lampiran 6. Pedoman Wawancara Siswa

### PEDOMAN WAWANCARA SISWA

Hari/tanggal :

Nama Siswa :

Kelas :

#### Keterangan

Wawancara dilakukan kepada siswa kelas VIII sebelum penelitian untuk memperoleh informasi terkait pengalaman belajar matematika, kesulitan dalam memahami materi perbandingan senilai, serta harapan mereka terhadap media pembelajaran yang dapat membantu.

No	Indikator	Pertanyaan
1	Mengaplikasikan konsep	Pernah nggak kamu menemukan pelajaran perbandingan senilai di kehidupan sehari-hari? Ceritakan contohnya.
2	Berpikir proporsional	Kalau angka di soal berubah, bagaimana kamu menyesuaikan angka lainnya supaya tetap seimbang?
3	Representasi ganda	Bentuk penyajian seperti apa yang paling membuat kamu cepat mengerti: tabel, gambar, grafik, atau yang lain? Kenapa?
4	Berpikir logis komputasionas	Kalau dapat soal perbandingan senilai, gimana caramu memutuskan mau pakai cara yang mana?
5	Berpikir logis komputasional	Kalau mau menyelesaikan soal, kamu biasanya memikirkan langkah-langkahnya dulu atau langsung mencoba hitung?

## Lampiran 7. Soal Pre-Test Pemahaman Konsep Matematika dan Rubrik Penilaian

**LEMBAR SOAL PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR LOGIS SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI PERBANDINGAN  
SENILAI**

**(PRE-TEST)**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Perbandingan Senilai

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 60 Menit

**Petunjuk Umum!**

Kerjakan soal berikut secara mandiri. Tuliskan identitas (nama, no. absen, kelas) pada lembar jawaban.

1. Pada sebuah peta dengan skala 1:250.000, jarak antara dua kota digambarkan dengan panjang 4 cm.
  - a. Berapakah jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut?
  - b. Jika skala peta diganti menjadi 1:500.000, berapakah panjang jarak sebenarnya antara kedua kota jika panjangnya masih 4 cm?
2. Sebuah resep kue membutuhkan 200 gram tepung terigu untuk membuat 10 kue.
  - a. Berapa gram tepung terigu yang dibutuhkan untuk membuat 15 kue?
  - b. Berapa jumlah tepung terigu yang dibutuhkan untuk membuat 20 kue?
3. Bu Ani memiliki 3 petak sawah dengan luas berturut-turut 1 hektar, 2 hektar, dan 3 hektar. Jika ia membutuhkan 25 kg pupuk per hektar, maka...
  - a. Berapa kg pupuk yang dibutuhkan untuk seluruh petak sawah tersebut?
  - b. Jika luas petak sawah ketiga diperbesar 2 kali lipat, berapa kg pupuk yang dibutuhkan untuk seluruh petak sawah?
4. Pada sebuah denah rumah, panjang kamar tidur digambarkan dengan panjang 5 cm. Jika skala denah tersebut adalah 1:200,
  - a. Berapa luas sebenarnya kamar tidur tersebut?
  - b. Jika lebar kamar tidur adalah setengah dari panjangnya, berapa luas kamar tidur tersebut m<sup>2</sup> maka

## KUNCI JAWABAN SOAL *PRE-TEST* PEMAHAMAN KONSEP

### MATERI PERBANDINGAN SENILAI

Jenjang Pendidikan : SMP	Jumlah Soal : 4 Butir
Mata Pelajaran : Matematika	Bentuk Soal : Uraian
Materi : Perbandingan Senilai	Alokasi Waktu : 60 Menit
Kelas : VIII	Penyusun : Ni Komang Ciska

No	Soal						
1	<p>Pada sebuah peta dengan skala 1:250.000, jarak antara dua kota digambarkan dengan panjang 4 cm.</p> <p>a. Berapakah jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p>						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Kunci Jawaban</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Indikator Pemahaman Konsep</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Skor Maksimal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Perbandingan antara jarak di peta dan jarak sebenarnya adalah 1:250.000. Untuk menentukan jarak sebenarnya, kita dapat menggunakan proporsi:</p> <math display="block">\frac{\text{jarak\_peta}}{\text{jarak\_sebenarnya}} = \frac{1}{250.000}</math> <p>Sehingga, jarak sebenarnya dapat dihitung dengan rumus:</p> <math display="block">\text{jarak\_sebenarnya} = \text{jarak\_peta} \times 250.000</math> <math display="block">\text{jarak\_sebenarnya} = 4\text{cm} \times 250.000 = 1.000.000\text{cm}</math> <p>Konversi cm ke km:</p> <math display="block">1.000.000\text{cm} = 10\text{km}</math> <p>Jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut adalah 10 km.</p> </td> <td> <p>Mengidentifikasi perbandingan antara dua atau lebih bilangan atau objek.</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">25</td> </tr> </tbody> </table>	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maksimal	<p>Perbandingan antara jarak di peta dan jarak sebenarnya adalah 1:250.000. Untuk menentukan jarak sebenarnya, kita dapat menggunakan proporsi:</p> $\frac{\text{jarak\_peta}}{\text{jarak\_sebenarnya}} = \frac{1}{250.000}$ <p>Sehingga, jarak sebenarnya dapat dihitung dengan rumus:</p> $\text{jarak\_sebenarnya} = \text{jarak\_peta} \times 250.000$ $\text{jarak\_sebenarnya} = 4\text{cm} \times 250.000 = 1.000.000\text{cm}$ <p>Konversi cm ke km:</p> $1.000.000\text{cm} = 10\text{km}$ <p>Jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut adalah 10 km.</p>	<p>Mengidentifikasi perbandingan antara dua atau lebih bilangan atau objek.</p>	25
Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maksimal					
<p>Perbandingan antara jarak di peta dan jarak sebenarnya adalah 1:250.000. Untuk menentukan jarak sebenarnya, kita dapat menggunakan proporsi:</p> $\frac{\text{jarak\_peta}}{\text{jarak\_sebenarnya}} = \frac{1}{250.000}$ <p>Sehingga, jarak sebenarnya dapat dihitung dengan rumus:</p> $\text{jarak\_sebenarnya} = \text{jarak\_peta} \times 250.000$ $\text{jarak\_sebenarnya} = 4\text{cm} \times 250.000 = 1.000.000\text{cm}$ <p>Konversi cm ke km:</p> $1.000.000\text{cm} = 10\text{km}$ <p>Jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut adalah 10 km.</p>	<p>Mengidentifikasi perbandingan antara dua atau lebih bilangan atau objek.</p>	25					
2	<p>Sebuah resep kue membutuhkan 200gram tepung terigu untuk membuat 10 kue.</p> <p>a. Berapa gram tepung terigu yang dibutuhkan untuk membuat 15 kue?</p> <p>Penyelesaian:</p>						

	<b>Kunci Jawaban</b>	<b>Indikator Pemahaman Konsep</b>	<b>Skor Maksimal</b>
	<p>Perbandingan antara jumlah tepung terigu dan jumlah kue adalah 200gram: 10 kue.</p> <p>Untuk menentukan jumlah tepung terigu yang dibutuhkan untuk membuat 15 kue, kita dapat menggunakan proporsi:</p> $\frac{\text{jumlah\_tepung\_terigu}}{\text{jumlah\_kue}} = \frac{200\text{gram}}{10\text{kue}}$ <p>Sehingga, jumlah tepung terigu yang dibutuhkan untuk membuat 15 kue dapat dihitung dengan rumus:</p> $\text{jumlah\_tepung\_terigu} = \text{jumlah\_kue} \times \left(\frac{200\text{gram}}{10\text{kue}}\right)$ $\text{jumlah\_tepung\_terigu} = 15\text{kue} \times \left(\frac{200\text{gram}}{10\text{kue}}\right) = 300\text{gram}$ <p>Dibutuhkan 300 gram tepung terigu untuk membuat 15 kue.</p>	Menentukan bagian yang hilang dari suatu perbandingan yang diberikan.	25
3	<p>Bu Ani memiliki 3 petak sawah dengan luas berturut-turut 1 hektar, 2 hektar, dan 3 hektar. Jika ia membutuhkan 25 kg pupuk per hektar,</p> <p>a. berapa kg pupuk yang dibutuhkan untuk seluruh petak sawah tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p>		
	<p><b>Kunci Jawaban</b></p>	<p><b>Indikator Pemahaman Konsep</b></p>	<p><b>Skor Maksimal</b></p>
	<p>Luas total petak sawah Bu Ani adalah 1 hektar + 2 hektar + 3 hektar = 6 hektar.</p> <p>Jumlah pupuk yang dibutuhkan untuk seluruh petak sawah dapat dihitung dengan rumus:</p> $\text{jumlah\_pupuk} = \text{luas\_sawah} \times \text{kebutuhan\_pupuk\_perhektar}$ $\text{jumlah\_pupuk} = 6\text{hektar} \times 24\text{kg / hektar} = 150\text{kg}$	Memecahkan masalah perbandingan yang melibatkan situasi kehidupan nyata.	25

	Bu Ani membutuhkan 150 kg pupuk untuk seluruh petak sawah tersebut.								
4	<p>Pada sebuah denah rumah, panjang kamar tidur digambarkan dengan panjang 5 cm. Jika skala denah tersebut adalah 1:200,</p> <p>a. berapa luas sebenarnya kamar tidur tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kunci Jawaban</th> <th>Indikator Pemahaman Konsep</th> <th>Skor Maksimal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Perbandingan antara panjang di denah dan panjang sebenarnya adalah 1:200. Untuk menentukan luas sebenarnya kamar tidur, kita perlu mengetahui lebar kamar tidur di denah. Asumsikan lebar kamar tidur di denah adalah 4 cm.</p> <math display="block">\text{luas\_denah} = \text{panjang\_denah} \times \text{lebar\_denah}</math> <math display="block">= 5\text{cm} \times 4\text{cm} = 20\text{cm}^2</math> <p>Luas sebenarnya kamar tidur dapat dihitung dengan rumus:</p> <math display="block">\text{luas\_sebenarnya} = \text{luas\_denah} \times (\text{skala})^2</math> <math display="block">\text{luas\_sebenarnya} = 20\text{cm}^2 \times (1:200)^2 = 0,0005\text{cm}^2</math> <math display="block">\text{luas\_sebenarnya} = 0,0000005^2</math> <p>Luas sebenarnya kamar tidur tersebut adalah <math>0,0000005\text{m}^2</math>.</p> </td> <td> <p>Memecahkan masalah perbandingan yang melibatkan situasi kehidupan nyata.</p> </td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maksimal	<p>Perbandingan antara panjang di denah dan panjang sebenarnya adalah 1:200. Untuk menentukan luas sebenarnya kamar tidur, kita perlu mengetahui lebar kamar tidur di denah. Asumsikan lebar kamar tidur di denah adalah 4 cm.</p> $\text{luas\_denah} = \text{panjang\_denah} \times \text{lebar\_denah}$ $= 5\text{cm} \times 4\text{cm} = 20\text{cm}^2$ <p>Luas sebenarnya kamar tidur dapat dihitung dengan rumus:</p> $\text{luas\_sebenarnya} = \text{luas\_denah} \times (\text{skala})^2$ $\text{luas\_sebenarnya} = 20\text{cm}^2 \times (1:200)^2 = 0,0005\text{cm}^2$ $\text{luas\_sebenarnya} = 0,0000005^2$ <p>Luas sebenarnya kamar tidur tersebut adalah <math>0,0000005\text{m}^2</math>.</p>	<p>Memecahkan masalah perbandingan yang melibatkan situasi kehidupan nyata.</p>	25		
Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maksimal							
<p>Perbandingan antara panjang di denah dan panjang sebenarnya adalah 1:200. Untuk menentukan luas sebenarnya kamar tidur, kita perlu mengetahui lebar kamar tidur di denah. Asumsikan lebar kamar tidur di denah adalah 4 cm.</p> $\text{luas\_denah} = \text{panjang\_denah} \times \text{lebar\_denah}$ $= 5\text{cm} \times 4\text{cm} = 20\text{cm}^2$ <p>Luas sebenarnya kamar tidur dapat dihitung dengan rumus:</p> $\text{luas\_sebenarnya} = \text{luas\_denah} \times (\text{skala})^2$ $\text{luas\_sebenarnya} = 20\text{cm}^2 \times (1:200)^2 = 0,0005\text{cm}^2$ $\text{luas\_sebenarnya} = 0,0000005^2$ <p>Luas sebenarnya kamar tidur tersebut adalah <math>0,0000005\text{m}^2</math>.</p>	<p>Memecahkan masalah perbandingan yang melibatkan situasi kehidupan nyata.</p>	25							

### Lampiran 8. Soal Post-Test Pemahaman Konsep Matematika dan Rubrik Penilaian

**LEMBAR SOAL PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR LOGIS SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI PERBANDINGAN  
SENILAI  
(POST-TEST)**

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Perbandingan Senilai  
Kelas : VIII  
Alokasi Waktu : 60 Menit

**Petunjuk Umum!**

Kerjakan soal berikut secara mandiri. Tuliskan identitas (nama, no. absen, kelas) pada lembar jawaban.

1. Pada sebuah peta dengan skala 1:300.000, jarak antara dua desa digambarkan dengan panjang 6 cm.
  - a. Berapakah jarak sebenarnya antara kedua desa tersebut?
  - b. Jika skala peta diganti menjadi 1:600.000, berapakah panjang jarak pada peta jika jarak sebenarnya tetap sama?
2. Sebuah resep minuman membutuhkan 150 gram gula untuk membuat 12 gelas.
  - a. Berapa gram gula yang dibutuhkan untuk membuat 18 gelas?
  - b. Berapa gram gula yang dibutuhkan untuk membuat 24 gelas?
3. Pak Budi memiliki 2 petak kebun dengan luas masing-masing 1,5 hektar dan 2,5 hektar. Jika ia membutuhkan 20 kg pupuk per hektar, maka....
  - a. Berapa kg pupuk yang dibutuhkan untuk seluruh kebun tersebut?
  - b. Jika luas petak kedua diperbesar 2 kali lipat? berapa kg pupuk yang dibutuhkan seluruhnya?
4. Pada sebuah denah sekolah, panjang ruang kelas digambarkan dengan 4 cm. Jika skala denah tersebut adalah 1:250, maka...
  - a. Berapa panjang sebenarnya ruang kelas tersebut?
  - b. Jika lebar ruang kelas adalah  $\frac{2}{3}$  dari panjangnya, berapa luas ruang kelas tersebut dalam  $m^2$ ?

**KUNCI JAWABAN SOAL POST-TEST PEMAHAMAN KONSEP  
MATERI PERBANDINGAN SENILAI**

Jenjang Pendidikan : SMP Jumlah Soal : 4 Butir  
Mata Pelajaran : Matematika Bentuk Soal : Uraian  
Materi : Perbandingan Senilai Alokasi Waktu : 60 Menit  
Kelas : VIII Penyusun : Ni Komang Ciska

No	Soal			
1	<p>Pada sebuah peta dengan skala 1:300.000, jarak antara dua desa digambarkan dengan panjang 6 cm.</p> <p>a. Berapakah jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p>	<p><b>Kunci Jawaban</b></p> <p>Perbandingan antara jarak di peta dan jarak sebenarnya adalah 1:300.000.  Untuk menentukan jarak sebenarnya, kita dapat menggunakan proporsi:</p> $\frac{\text{jarak\_peta}}{\text{jarak\_sebenarnya}} = \frac{1}{300.000}$ <p>Sehingga, jarak sebenarnya dapat dihitung dengan rumus:</p> $\text{jarak\_sebenarnya} = \text{jarak\_peta} \times 300.000$ $\text{jarak\_sebenarnya} = 6\text{cm} \times 300.000 = 1.800.000\text{cm}$ <p>Konversi cm ke km:</p> $1.800.000\text{cm} = 18\text{km}$ <p>Jarak sebenarnya antara kedua kota tersebut adalah 18 km.</p>	<p><b>Indikator</b></p> <p><b>Pemahaman</b></p> <p><b>Konsep</b></p> <p>Mengidentifikasi perbandingan antara dua atau lebih bilangan atau objek.</p>	<p><b>Skor</b></p> <p><b>Maksimal</b></p> <p>25</p>
2	<p>Sebuah resep minuman membutuhkan 150 gram gula untuk membuat 12 gelas.</p> <p>a. Berapa gram gula yang dibutuhkan untuk membuat 18 gelas?</p> <p>Penyelesaian:</p>			

	Kunci Jawaban	Indikator Pemahaman Konsep	Skor Maksimal
	<p>Perbandingan antara jumlah gula dan jumlah minuman adalah 150gram : 12 gelas.</p> <p>Untuk menentukan jumlah gula yang dibutuhkan untuk membuat 15 minuman, kita dapat menggunakan proporsi:</p> $\frac{\text{jumlah\_gula}}{\text{jumlah\_minuman}} = \frac{150 \text{ gram}}{12 \text{ gelas}}$ <p>Sehingga, jumlah tepung terigu yang dibutuhkan untuk membuat 18 minuman dapat dihitung dengan rumus:</p> $\begin{aligned} \text{jumlah\_gula} &= \text{jumlah\_minuman} \\ &\times \left(\frac{150 \text{ gram}}{12 \text{ kue}}\right) \text{ jumlah\_gula} \\ &= 18 \text{ gelas} \times \left(\frac{150 \text{ gram}}{12 \text{ gula}}\right) \\ &= 225 \text{ gram} \end{aligned}$ <p>Dibutuhkan 225gram gula untuk membuat 18 minuman.</p>	Menentukan bagian yang hilang dari suatu perbandingan yang diberikan.	25
3	<p>Pak Budi memiliki 2 petak kebun dengan luas masing-masing 1,5 hektar dan 2,5 hektar. Jika ia membutuhkan 20 kg pupuk per hektar.,</p> <p>a. Berapa kg pupuk yang dibutuhkan untuk seluruh kebun tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p>		
	<b>Kunci Jawaban</b>	<b>Indikator</b> <b>Pemahaman</b> <b>an Konsep</b>	<b>Skor</b> <b>Maksimal</b>
	<p>Luas total petak kebun Pak Budi adalah 1,5 hektar + 2,5 = 4 hektar.</p> <p>Jumlah pupuk yang dibutuhkan untuk seluruh petak kebun dapat dihitung dengan rumus:</p>	Memecahkan masalah perbandingan yang melibatkan	25

	<p><i>jumlah_pupuk</i>  <math>= \text{luas\_kebun}</math>  <math>\times \text{kebutuhan\_pupuk\_perhektar}</math> <i>jumlah_pupuk</i>  <math>= 4\text{hektar} \times 20\text{kg/hektar} = 80\text{kg}</math>  Pak Budi membutuhkan 80 kg pupuk untuk seluruh petak kebun tersebut.</p>	<p>situasi kehidupan nyata.</p>	
4	<p>Pada sebuah denah sekolah, panjang ruang kelas digambarkan dengan 4 cm. Jika skala denah tersebut adalah 1:250,</p> <p>a. Berapa panjang sebenarnya ruang kelas tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p>		
	<p><b>Kunci Jawaban</b></p>	<p><b>Indikator Pemahaman Konsep</b></p>	<p><b>Skor Maksimal</b></p>
	<p>Perbandingan antara panjang di denah dan panjang sebenarnya adalah 1:250.  panjang kelas di denah adalah 4 cm.  Panjang sebenarnya kelas dapat dihitung dengan rumus:  <i>Panjang_sebenarnya</i>  <math>= \text{panjang\_denah}</math>  <math>\times (\text{rasio\_panjang\_sebenarnya})</math>  <math>= 4\text{cm} \times 250</math>  <math>= 1000\text{ cm panjang sebenarnya}</math>  <math>= 10\text{meter}</math>  Panjang sebenarnya kelas tersebut adalah 10 meter.</p>	<p>Memecahkan masalah perbandingan yang melibatkan situasi kehidupan nyata.</p>	<p>25</p>

**Lampiran 11. Hasil Penilaian Validator Ahli Media**

Ciri Khusus				
13. Kegiatan dalam e-modul mendukung keterlaksanaan pembelajaran berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL).			✓	
14. Kegiatan siswa dalam e-modul mendukung peningkatan kemampuan berpikir logis.			✓	

**Komentar** sudah dilakukan revisi yg dibedakan pada uji tugas sebelumnya dan akan dilanjutkan ke tahap riset selanjutnya

**Kesimpulan**

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan, namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

..... 2015  
Validator

*Agustini*  
Prof. Dr. K. Agustini, S.Si, M.Si  
NIP. 19740301 200003 2001

**LEMBAR VALIDASI  
E-MODUL BERBASIS SCRATCH**

**Petunjuk**

- Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda *check-list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan aspek yang dinilai dengan ketentuan: 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik).
- Bapak/Ibu dapat memberikan komentar langsung di dalam Lembar Validasi.

Aspek Validasi	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
<b>Isi LKS</b>				
<b>a. Rasional</b>				
1. Kejelasan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.				✓
<b>b. Materi pada LKS</b>				
2. Kesesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran.				✓
3. Kesesuaian isi dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP kelas VIII.				✓
4. Materi mampu mendukung peningkatan pemahaman konsep matematika.				✓
5. Materi memenuhi standar Kurikulum Merdeka.			✓	
<b>Tampilan</b>				
6. Keruntutan materi yang disajikan.			✗	✓
7. Penyajian memfokuskan pada aktivitas siswa ( <i>student centered</i> ).				✓
8. Interaktivitas e-modul mendukung keterlaksanaan pembelajaran.			✓	
9. E-modul memberikan kesempatan siswa untuk belajar mandiri dan berpikir logis.			✓	
10. Gambar yang digunakan jelas dan relevan.			✓	
11. Bahasa yang digunakan sesuai kaidah Bahasa Indonesia dan komunikatif.			✓	
12. Desain tampilan menarik dan mendorong keterlibatan siswa.			✓	

## Lampiran 12. Hasil Penilaian Validator Ahli Materi

### LEMBAR VALIDASI

#### Validator

Nama Validator : Ni Gusti Agung Winda Rinjani, SPd  
Instrumen : Pre-Test Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Perbandingan Senilai  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Perbandingan Senilai  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Tahun Ajaran : 2025/2026

#### Pemilik Instrumen

Nama : Ni Komang Ciska  
NIM : 2223011015  
Program Studi : S2 Pendidikan Matematika

No Butir	Penilaian Validator		Komentar dan Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		Bisa dibuat kota apa,
2	✓		resep kue apa,
3	✓		agar lebih relevan dengan
4	✓		kehidupan sehari-hari

- Badung, 1 Des 2025

Ni Gusti Agung Winda Rinjani, SPd  
NIP. 198912022023212020

## LEMBAR VALIDASI

### Validator

Nama Validator : Ni Gusti Agung Winda Rinjani, SPd  
Instrumen : Post Test Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Perbandingan Senilai  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Perbandingan Senilai  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Tahun Ajaran : 2025/2026

### Pemilik Instrumen

Nama : Ni Komang Ciska  
NIM : 2223011015  
Program Studi : S2 Pendidikan Matematika

No Butir	Penilaian Validator		Komentar dan Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		

Badung, 1 Des 2025

Ni Gusti Agung Winda Rinjani, SPd  
NIP. 198912022023212028

### Lampiran 13. Hasil Penilaian Validator Ahli Instrumen

#### LEMBAR VALIDASI

#### ANGKET RESPON SISWA TERHADAP E-MODUL BERBASIS *SCRATCH*

Bapak/Ibu sebagai ahli di bidang pendidikan matematika dimohon untuk memberikan penilaian dan validasi terhadap angket respon siswa terhadap E-modul berbasis *Scratch* yang akan digunakan dengan mengisi tanda check-list (✓) pada kolom yang bersesuaian terhadap masing-masing item yang ada pada instrumen.

No. Item	Tidak Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid	Ket.
1			✓		
2			✓		
3			✓		
4			✓		
5			✓		
6			✓		
7			✓		
8			✓		
9			✓		
10			✓		

Berdasarkan penilaian atau validasi Bapak/Ibu di atas, maka berilah tanda *check-list* (✓) pada pilihan di bawah ini yang menunjukkan penilaian secara umum kelayakan dari angket respon siswa yang akan digunakan.

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

Saran/komentar untuk perbaikan angket respon siswa terhadap E-modul berbasis *Scratch*.

Revisi sesuai catatan pada instrumen.

Jika dianggap perlu, Bapak/Ibu bisa memberikan komentar/saran pada lembar lain.

Validator,

03-10-2025  


Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd.

NIP. 196609201991032001



## LEMBAR VALIDASI

### Validator

Nama Validator :

Instrumen : *Pre-Test* Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Perbandingan Senilai

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Perbandingan Senilai

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Ajaran : 2025/2026

### Pemilik Instrumen

Nama : Ni Komang Ciska

NIM : 2223011015

Program Studi : S2 Pendidikan Matematika

No Baris	Penilaian Validator		Komentar dan Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	√		Revisi sesuai catatan dalam instrumen
2	√		
3	√		
4	√		

Validator,



Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd.

NIP. 196609201991032001

## LEMBAR VALIDASI

### Validator

Nama Validator :

Instrumen : *Post Test* Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Perbandingan Senilai

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Perbandingan Senilai

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Ajaran : 2025/2026

### Pemilik Instrumen

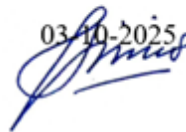
Nama : Ni Komang Ciska

NIM : 2223011015

Program Studi : S2 Pendidikan Matematika

No Butir	Penilaian Validator		Komentar dan Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	√		Revisi sesuai catatan dalam instrumen
2	√		
3	√		
4	√		

Validator,

03.10.2025  


Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd.

NIP. 196609201991032001



**LEMBAR VALIDASI**  
**PEDOMAN WAWANCARA GURU**

Bapak/Ibu sebagai ahli di bidang pendidikan matematika dimohonkan untuk memberikan penilaian dan validasi terhadap pedoman wawancara guru yang akan digunakan, dengan mengisi tanda check-list (√) pada kolom yang bersesuaian terhadap masing-masing item yang ada pada instrumen.

No. Item	Tidak Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid	Ket.
1			√		
2			√		
3			√		
4			√		
5			√		

Berdasarkan penilaian atau validasi Bapak/Ibu di atas, maka berilah tanda check-list (√) pada pilihan di bawah ini yang menunjukkan penilaian secara umum kelayakan dari pedoman wawancara guru yang akan digunakan.

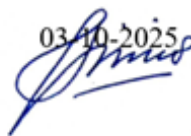
- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

Saran/komentar untuk perbaikan pedoman wawancara guru.

Revisi sesuai catatan dalam instrumen.

Jika dianggap perlu, Bapak/Ibu bisa memberikan komentar/saran pada lembar lain.

Validator,

03/10/2025  


Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd.

.....  
NIP. 196609201991032001

**LEMBAR VALIDASI**  
**PEDOMAN WAWANCARA SISWA**

Bapak/Ibu sebagai ahli di bidang pendidikan matematika dimohonkan untuk memberikan penilaian dan validasi terhadap pedoman wawancara Siswa yang akan digunakan, dengan mengisi tanda check-list (√) pada kolom yang bersesuaian terhadap masing-masing item yang ada pada instrumen.

No. Item	Tidak Valid	Kurang Valid	Valid	Sangat Valid	Ket.
1			√		
2			√		
3			√		
4			√		
5			√		

Berdasarkan penilaian atau validasi Bapak/Ibu di atas, maka berilah tanda check-list (√) pada pilihan di bawah ini yang menunjukkan penilaian secara umum kelayakan dari pedoman wawancara Siswa yang akan digunakan.

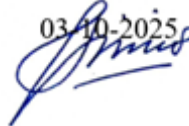
- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan namun dengan revisi
- Tidak layak digunakan

Saran/komentar untuk perbaikan pedoman wawancara Siswa.

.....

Jika dianggap perlu, Bapak/Ibu bisa memberikan komentar/saran pada lembar lain.

Validator,

03-10-2025  


Prof. Dr. Ni Made Sri Mertasari, M.Pd.

.....  
NIP. 196609201991032001

**Lampiran 14. Data Skor Pre-Test dan Post-Test Per Siswa Per Butir Soal**

<b>PRE-TEST PEMAHAMAN KONSEP — KELAS EKSPERIMEN (VIII A)</b>							
<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Soal 1 (Maks 20)</b>	<b>Soal 2 (Maks 20)</b>	<b>Soal 3 (Maks 20)</b>	<b>Soal 4 (Maks 20)</b>	<b>Total (Maks 80)</b>	<b>Nilai (0-100)</b>
1	VIII A-01	0	17	17	16	50	62,5
2	VIII A-02	18	11	9	0	38	47,5
3	VIII A-03	15	2	15	8	40	50,0
4	VIII A-04	16	8	6	6	36	45,0
5	VIII A-05	14	3	17	4	38	47,5
6	VIII A-06	20	3	4	2	29	36,2
7	VIII A-07	20	0	1	3	24	30,0
8	VIII A-08	9	8	6	14	37	46,2
9	VIII A-09	5	4	0	7	16	20,0
10	VIII A-10	12	14	8	4	38	47,5
11	VIII A-11	14	3	10	9	36	45,0
12	VIII A-12	12	3	7	4	26	32,5
13	VIII A-13	8	0	6	20	34	42,5
14	VIII A-14	9	0	3	13	25	31,2
15	VIII A-15	20	2	1	0	23	28,7
16	VIII A-16	6	4	14	16	40	50,0
17	VIII A-17	9	19	0	6	34	42,5
18	VIII A-18	6	19	19	6	50	62,5
19	VIII A-19	19	2	13	16	50	62,5
20	VIII A-20	6	5	17	10	38	47,5
21	VIII A-21	9	15	3	7	34	42,5
22	VIII A-22	9	12	6	20	47	58,8
23	VIII A-23	16	0	0	0	16	20,0
24	VIII A-24	6	0	6	9	21	26,2
25	VIII A-25	4	15	11	0	30	37,5
26	VIII A-26	0	11	5	19	35	43,8
27	VIII A-27	8	19	2	4	33	41,2
28	VIII A-28	6	10	4	14	34	42,5
29	VIII A-29	11	18	2	8	39	48,8
30	VIII A-30	7	10	2	13	32	40,0
31	VIII A-31	20	1	15	2	38	47,5
32	VIII A-32	2	19	6	7	34	42,5
33	VIII A-33	10	7	4	6	27	33,8
34	VIII A-34	19	4	1	1	25	31,2
35	VIII A-35	5	11	2	5	23	28,7
36	VIII A-36	18	0	10	8	36	45,0
37	VIII A-37	8	0	4	18	30	37,5
38	VIII A-38	10	0	20	19	49	61,3
<b>RATA-RATA</b>		<b>10,68</b>	<b>7,34</b>	<b>7,26</b>	<b>8,53</b>	<b>33,82</b>	<b>42,27</b>
Skor Maks per Butir		20	20	20	20	80	100

<b>POST-TEST PEMAHAMAN KONSEP — KELAS EKSPERIMEN (VIII A)</b>							
<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Soal 1 (Maks 20)</b>	<b>Soal 2 (Maks 20)</b>	<b>Soal 3 (Maks 20)</b>	<b>Soal 4 (Maks 20)</b>	<b>Total (Maks 80)</b>	<b>Nilai (0-100)</b>
1	VIII A-01	20	18	20	20	78	97,5
2	VIII A-02	17	15	20	20	72	90,0
3	VIII A-03	15	20	20	19	74	92,5
4	VIII A-04	7	13	19	19	58	72,5
5	VIII A-05	17	19	20	19	75	93,8
6	VIII A-06	19	18	12	19	68	85,0
7	VIII A-07	9	14	18	20	61	76,2
8	VIII A-08	11	12	15	20	58	72,5
9	VIII A-09	20	12	19	13	64	80,0
10	VIII A-10	19	16	4	9	48	60,0
11	VIII A-11	13	20	20	20	73	91,2
12	VIII A-12	9	19	18	19	65	81,2
13	VIII A-13	18	20	9	15	62	77,5
14	VIII A-14	5	15	16	20	56	70,0
15	VIII A-15	20	11	16	14	61	76,2
16	VIII A-16	17	20	17	20	74	92,5
17	VIII A-17	18	20	3	10	51	63,7
18	VIII A-18	10	20	20	16	66	82,5
19	VIII A-19	5	20	18	19	62	77,5
20	VIII A-20	8	20	18	20	66	82,5
21	VIII A-21	17	20	20	20	77	96,2
22	VIII A-22	14	19	19	18	70	87,5
23	VIII A-23	3	19	20	17	59	73,8
24	VIII A-24	18	18	16	8	60	75,0
25	VIII A-25	17	19	19	17	72	90,0
26	VIII A-26	7	19	20	20	66	82,5
27	VIII A-27	6	11	19	12	48	60,0
28	VIII A-28	14	14	20	20	68	85,0
29	VIII A-29	17	19	17	18	71	88,8

30	VIII A-30	15	11	20	20	<b>66</b>	<b>82,5</b>
31	VIII A-31	17	17	10	18	<b>62</b>	<b>77,5</b>
32	VIII A-32	8	19	20	20	<b>67</b>	<b>83,8</b>
33	VIII A-33	17	17	20	19	<b>73</b>	<b>91,2</b>
34	VIII A-34	18	20	20	20	<b>78</b>	<b>97,5</b>
35	VIII A-35	3	19	19	20	<b>61</b>	<b>76,2</b>
36	VIII A-36	10	20	16	17	<b>63</b>	<b>78,8</b>
37	VIII A-37	7	18	13	12	<b>50</b>	<b>62,5</b>
38	VIII A-38	18	20	19	20	<b>77</b>	<b>96,2</b>
<b>RATA-RATA</b>		<b>13,24</b>	<b>17,39</b>	<b>17,08</b>	<b>17,55</b>	<b>65,26</b>	<b>81,57</b>
Skor Maks per Butir		20	20	20	20	80	100



### Lampiran 16. Output Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Tahap	N	W (Statistik)	df	Sig.	Keterangan
Pemahaman Konsep Matematika	<i>Pre-Test</i>	38	0,961	38	0,214	Normal
Pemahaman Konsep Matematika	<i>Post-Test</i>	38	0,968	38	0,341	Normal

### Lampiran 17. Output Uji Paired Samples T-Test

Variabel	Rata-rata <i>Pre-Test</i>	Rata-rata <i>Post-Test</i>	Selisih	t	df	Sig. (1-tailed)	Keterangan
Pemahaman Konsep Matematika	42,50	81,32	38,82	21,456	37	0,000	H <sub>0</sub> Ditolak
Kemampuan Berpikir Logis	40,34	79,45	39,11	19,873	37	0,000	H <sub>0</sub> Ditolak

### Lampiran 18. Hasil Perhitungan Effect Size Cohen's d

#### A. Pemahaman Konsep Matematika

Komponen	Nilai
Rata-rata <i>Pre-Test</i> ( $\bar{X}$ <i>pre-test</i> )	42,50
Rata-rata <i>Post-Test</i> ( $\bar{X}$ <i>post-test</i> )	81,32
Standar Deviasi <i>Pre-Test</i> ( <i>Spre-test</i> )	11,24
Selisih ( $\bar{X}$ <i>post-test</i> – $\bar{X}$ <i>pre-test</i> )	38,82
Cohen's d	3,45
Kategori	Besar ( <i>Large</i> )

#### C. Rekapitulasi

Variabel	Cohen's d	Kategori
Pemahaman Konsep Matematika	3,45	Besar ( <i>Large</i> )

**Lampiran 19. Surat Izin Penelitian**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
**PROGRAM PASCASARJANA**

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon (0362) 32558 Laman [www.pasca.undiksha.ac.id](http://www.pasca.undiksha.ac.id)

Singaraja, 19 Agustus 2025

Nomor : ~~4195~~UN48.14.1/PT.02.05/2025

Hal : **Mohon Ijin Pengambilan Data**

Yth. : .....

di .....

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Penelitian Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, kami mohon kesedian Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami sebagai berikut :

**Nama** : Ni Komang Ciska  
**NIM** : 2223011015  
**Program Studi** : Pendidikan Matematika (S2)  
**Judul Tesis** : PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS SCRATCH  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP  
MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS  
SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI PERBANDINGAN  
SENILAI.

untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian.

Atas perhatian, berkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,

Pembimbing I,

Gede Suweken  
NIP. 196111111987021001

Pembimbing II,

I Gst. Putu Sudiarta  
NIP. 196512051991031005

Mengetahui,  
a.n. Direktur,  
Wadir I,



I G. B. Putu Arnyana  
NIP. 195612311986011005

**Lampiran 20. Dokumentasi Foto Pelaksanaan Penelitian**







## Lampiran 21. Tampilan E-Modul Berbasis Scratch

### E-Modul Scarcth

Menu

- E-Modul
- PENDAHULUAN**
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
- PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
- JARING YANG BIJAK
- NAVIGASI HEMAT ENERGI

#### E-Modul

##### Pembelajaran coding Perbandingan Senilai Untuk Kelas VIII SMP/MT. Semester Ganjil



Perizinan di bawah Creative Commons Attribution Share Alike License 4.0

### E-Modul Scarcth

Menu

- E-Modul
- PENDAHULUAN**
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
- PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
- JARING YANG BIJAK
- NAVIGASI HEMAT ENERGI

#### PENDAHULUAN

Perbandingan senilai adalah salah satu materi penting dalam mata pelajaran Matematika SMP kelas VIII. Konsep ini sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk membandingkan harga barang dengan jumlah uang yang dimiliki. Namun, sebagian siswa masih mengalami kesulitan memahami perbandingan senilai, baik karena metode pembelajaran yang kurang bervariasi maupun pemahaman konsep dasar yang belum kuat.

Melalui Scratch, kalian dapat mempelajari konsep matematika sekaligus mengasah keterampilan berpikir komputasional. Dengan membuat proyek pemrograman yang menarik, pembelajaran akan menjadi lebih interaktif, visual, dan menyenangkan.

##### Petunjuk Penggunaan Modul

- Mulailah dengan membaca bagian Pendahuluan untuk memahami tujuan dan manfaat modul ini.
- Ikuti urutan materi secara sistematis, mulai dari Pengenalan Perbandingan Senilai, Teori dan Penerapan, hingga Pengantar Scratch. Pastikan setiap konsep telah benar-benar dipahami sebelum melanjutkan ke bagian berikutnya
- Pada bagian Proyek Berbasis Scratch, ikuti setiap langkah dengan cermat dan pastikan Anda memahami dasar-dasar penggunaan platform tersebut.
- Kerjakan soal-soal latihan serta tantangan coding untuk menguji pemahaman. Jika ada bagian yang belum dipahami dengan baik, jangan ragu untuk
- membacanya kembali dan berlatih hingga benar-benar menguasainya.

Perizinan di bawah Creative Commons Attribution Share Alike License 4.0

- E-Modul
- PENDAHULUAN
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
- PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
- JARING YANG BIJAK
- NAVIGASI HEMAT ENERGI

## KOMPETENSI

### KOMPETENSI INTI

Memahami konsep perbandingan senilai dan mampu menerapkannya secara tepat dalam matematika serta kehidupan sehari-hari, termasuk mengintegrasikan konsep tersebut ke dalam pemrograman menggunakan Scratch.

### KOMPETENSI DASAR

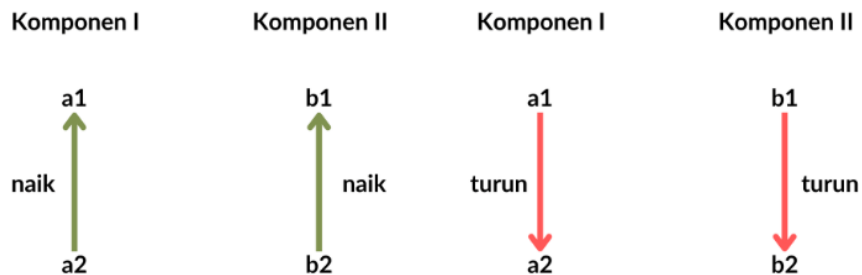
- Memahami konsep perbandingan senilai.
- Mengidentifikasi perbandingan senilai dalam berbagai situasi matematika dan kehidupan sehari-hari.
- Menentukan perbandingan senilai antara dua bilangan atau lebih.
- Menggunakan perbandingan senilai untuk menyelesaikan masalah dalam matematika dan kehidupan nyata.

Perizinan di bawah [Creative Commons Attribution Share Alike License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

- E-Modul
- PENDAHULUAN
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
- PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
- JARING YANG BIJAK
- NAVIGASI HEMAT ENERGI

## PERBANDINGAN SENILAI

Perbandingan senilai adalah hubungan antara dua besaran di mana jika salah satu besaran bertambah, besaran yang lain juga bertambah dengan perbandingan yang sama, dan jika salah satunya berkurang, besaran yang lain juga berkurang dengan perbandingan yang sama.



Dalam perbandingan senilai, dua atau lebih besaran dibandingkan untuk menunjukkan hubungan proporsional di antara keduanya. Konsep ini sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya saat membandingkan harga barang, menghitung waktu pengerjaan suatu pekerjaan, atau mengonversi satuan ukuran. Perbandingan senilai memiliki dua komponen utama:

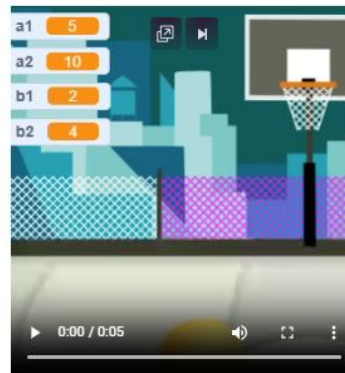
1. Variabel yang sebanding, yaitu besaran yang saling berkaitan (besaran yang diketahui dan besaran yang ingin diketahui).
2. Rasio atau proporsi, yaitu perbandingan antara besaran yang menunjukkan hubungan kesebandingan.

## CONTOH KASUS 1

Dalam salah satu contoh yang disediakan di Scratch, terdapat simulasi kasus bola yang dilempar. Jika bola dilempar dengan gaya sebesar 5 Newton, maka bola tersebut akan mencapai ketinggian 2 meter.



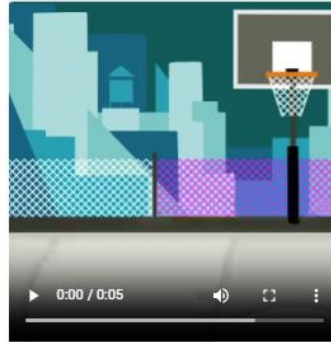
Jika gaya lemparan diubah menjadi 10 Newton, maka ketinggian yang dicapai bola juga meningkat, yaitu menjadi 4 meter.



Begitu pula sebaliknya, jika gaya lemparan dikurangi menjadi 2 Newton, maka ketinggian yang dicapai bola akan berkurang menjadi 0,8 meter. Hal ini merupakan contoh penerapan konsep perbandingan senilai.



Begitu pula sebaliknya, jika gaya lemparan dikurangi menjadi 2 Newton, maka ketinggian yang dicapai bola akan berkurang menjadi 0,8 meter. Hal ini merupakan contoh penerapan konsep perbandingan senilai.



## CONTOH KASUS 2

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menggunakan perbandingan senilai untuk membandingkan berbagai hal. Berikut adalah beberapa contoh yang lebih rinci:



Saat berbelanja di toko, kita sering membandingkan harga produk sejenis untuk mendapatkan penawaran terbaik. Misalnya, jika satu botol minuman berisi 500 ml dijual seharga Rp10.000, maka botol berisi 750 ml dengan harga yang sebanding seharusnya berharga Rp15.000. Dengan cara ini, kita dapat menilai apakah harga yang ditawarkan sesuai dengan jumlah isinya. Dalam perbandingan senilai, jika volume bertambah secara proporsional, maka harga juga akan bertambah dengan rasio yang sama.

Perbandingan senilai dirumuskan sebagai berikut:







E-Modul

PENDAHULUAN

KOMPETENSI

PERBANDINGAN SENILAI

PENGAYAAN 1

SCRATCH

PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH

JARING YANG BIJAK

NAVIGASI HEMAT ENERGI

## PENGAYAAN 1

Seorang pedagang menjual gula dengan harga Rp12.000 untuk 3 kg. Jika seorang pembeli ingin membeli 8 kg, berapa yang harus dibayarkan?

### Langkah-langkah Penyelesaian:

#### Langkah 1: Tentukan besaran yang dibandingkan

Dalam soal ini ada dua besaran yang saling berhubungan, yaitu:

Berat gula → kita nyatakan dengan variabel a (satuan kg)

Harga gula → kita nyatakan dengan variabel b (satuan rupiah)

Kedua besaran ini berbanding lurus (senilai) karena:

Jika berat gula (a) meningkat, maka harga gula (b) juga meningkat.

Jika berat gula (a) menurun, maka harga gula (b) juga menurun.

Dengan demikian, hubungan antara berat dan harga dapat dinyatakan dengan **perbandingan senilai** berikut:

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

#### Langkah 2: Tentukan data yang diketahui dan yang ditanya

Dari soal kita ketahui:

Berat pertama ( $a_1$ ) = 3 kg

Harga pertama ( $b_1$ ) = Rp12.000

Berat kedua ( $a_2$ ) = 8 kg

Harga kedua ( $b_2$ ) = ? (yang ingin dicari)

Tujuan kita adalah mencari nilai  $b_2$ , yaitu harga untuk 8 kg gula.

#### Langkah 3: Gunakan bentuk perbandingan

Karena berat gula (a) dan harga gula (b) berbanding lurus, maka berlaku:

$$\frac{3}{12.000} = \frac{8}{b_2}$$



Langkah 4: Kalikan silang untuk mencari  $b_2$ :

$$3 \times b_2 = 12.000 \times 8$$

$$b_2 = \frac{12.000 \times 8}{3}$$

$$b_2 = \frac{96.000}{3}$$

$$b_2 = 32.000$$

Nilai  $b_2 = 32.000$  berarti harga yang harus dibayarkan untuk 8 kg gula adalah Rp32.000.



**Yuk, jawab soal ini untuk melatih kemampuanmu menggunakan rumus perbandingan senilai!**

Jika seorang pembeli memiliki Rp36.000, berapa kilogram gula yang dapat ia beli?

**Petunjuk**

- 8 kg
- 9 kg
- 10 kg
- 11 kg

Jika harga gula naik menjadi Rp15.000 untuk 3 kg, berapa uang yang harus dibayar jika membeli 8 kg?

**Petunjuk**

- Rp38.000
- Rp39.000
- Rp40.000
- Rp42.000



E-Modul

PENDAHULUAN

KOMPETENSI

PERBANDINGAN SENILAI

PENGAYAAN 1

SCRATCH

INTERFACE PADA SCRATCH

OBJEK PADA SCRATCH

PENGAYAAN 2

PERBANDINGAN SENILAI PADA  
SCRATCH

JARING YANG BIJAK

NAVIGASI HEMAT ENERGI

## SCRATCH

### Apa itu Scratch?

Scratch adalah aplikasi yang digunakan untuk membuat permainan, animasi, dan simulasi pembelajaran dengan cara yang mudah. Di Scratch, kita tidak perlu menulis kode yang rumit seperti pada bahasa pemrograman konvensional. Sebagai gantinya, kita menggunakan blok-blok perintah yang dapat disusun dengan cara drag and drop (klik, tarik, dan lepaskan).

Metode ini mirip dengan menyusun balok Lego, sehingga belajar pemrograman menjadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami.



Pada awalnya, Scratch merupakan proyek yang didukung oleh National Science Foundation (NSF) dan dikembangkan oleh kelompok Lifelong Kindergarten di MIT Media Lab, Amerika Serikat. Nama "Scratch" diambil dari istilah dalam dunia musik hip-hop, yaitu teknik DJ yang disebut scratching, yang berarti menggabungkan potongan-potongan musik menjadi lagu baru. Dengan cara yang mirip, di Scratch kita dapat menggabungkan berbagai media seperti gambar, foto, suara, dan efek lainnya untuk membuat karya baru yang menarik.

 Perizinan di bawah [Creative Commons Attribution Share Alike License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



E-Modul

PENDAHULUAN

KOMPETENSI

PERBANDINGAN SENILAI

PENGAYAAN 1

SCRATCH

INTERFACE PADA SCRATCH

OBJEK PADA SCRATCH

PENGAYAAN 2

PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH

JARING YANG BIJAK

NAVIGASI HEMAT ENERGI

## INTERFACE PADA SCRATCH

Antarmuka Scratch terbagi menjadi empat bagian utama, yaitu Stage (panggung), Sprites (daftar karakter atau objek), Blocks Palette (pilihan blok kode), dan Scripts Area (tempat menyusun blok kode).

## TOOLBAR



Toolbar Scratch adalah baris menu yang terletak di bagian atas layar Scratch. Toolbar berfungsi untuk mengelola proyek, mengatur pengaturan, serta mengakses berbagai fitur dan bantuan. Berikut penjelasan setiap menu yang terdapat pada toolbar Scratch:

1. **Logo Scratch** berfungsi untuk kembali ke halaman utama Scratch. Pada halaman utama, pengguna dapat melihat proyek lain, membuka proyek yang telah dibuat sebelumnya, atau memulai proyek baru. Jika proyek yang sedang dikerjakan belum disimpan, Scratch akan menampilkan peringatan sebelum pengguna meninggalkan halaman kerja.
2. **Settings (Pengaturan)** digunakan untuk mengatur tampilan Scratch. Melalui menu ini, pengguna dapat mengubah bahasa tampilan dan menyesuaikan antarmuka agar lebih nyaman digunakan.
3. **Berkas (File)** berisi perintah untuk mengelola proyek. Fungsinya meliputi membuat proyek baru (New Project), membuka proyek yang telah disimpan (Load from your computer), dan menyimpan proyek yang sedang dikerjakan (Save to your computer). Menu ini penting untuk mengatur penyimpanan proyek agar data tidak hilang.
4. **Sunting (Edit)** berfungsi untuk mengontrol perubahan di area kerja. Menu ini menyediakan fitur Undo untuk membatalkan tindakan terakhir dan Redo untuk mengembalikan tindakan yang sebelumnya dibatalkan. Fitur ini membantu pengguna memperbaiki kesalahan tanpa harus memulai ulang proyek. Kolom Judul Proyek terletak di bagian tengah atas toolbar dan berfungsi untuk memberi nama proyek yang sedang dibuat. Secara bawaan, proyek baru akan diberi nama "Untitled". Pengguna dapat mengubah nama tersebut agar proyek mudah dikenali saat disimpan atau dibagikan.
5. **Bagikan (Share)** digunakan untuk mengunggah proyek ke situs Scratch agar dapat dilihat oleh pengguna lain. Fitur ini hanya dapat digunakan jika pengguna telah
6. **masuk (login)** ke akun Scratch. Setelah dibagikan, proyek akan muncul di profil pengguna dan dapat dilihat publik. Pengguna lain juga dapat memberikan komentar, menyukai (love), atau membuat versi turunan (remix).
7. **Lihat Halaman Karya (See Project Page)** berfungsi untuk menampilkan tampilan publik dari proyek yang telah dibuat. Halaman karya menampilkan judul, deskripsi, nama pembuat, serta komentar dan apresiasi dari pengguna lain.
8. **Tutorial** menyediakan berbagai panduan dan contoh proyek yang dapat digunakan sebagai bahan belajar. Di dalamnya terdapat berbagai topik seperti cara membuat animasi sederhana, permainan interaktif, serta penggunaan suara, variabel, dan peristiwa.

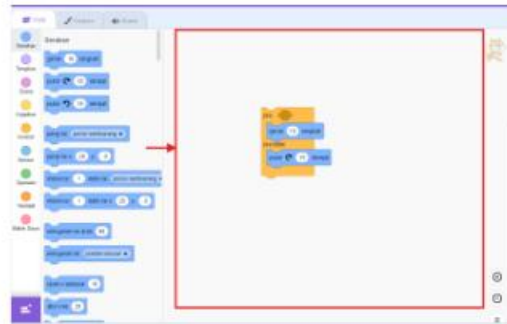


## BLOCK SCRIPT

Block script di Scratch adalah kumpulan blok perintah berbentuk visual yang digunakan untuk mengatur gerakan, interaksi, dan perilaku sprite atau latar belakang. Setiap blok mewakili satu perintah tertentu, dan blok-blok ini dapat disusun seperti puzzle untuk membuat program sesuai kebutuhan.

	<p>Block script di Scratch dibagi menjadi beberapa kategori, masing-masing dengan fungsi khusus. Blok Gerakan digunakan untuk mengatur pergerakan sprite, sedangkan blok Tampilan mengubah kostum, warna, atau teks. Blok Suara berfungsi memutar dan menghentikan suara, sementara blok Kejadian memicu aksi ketika peristiwa tertentu terjadi.</p> <p>Blok Kontrol mengatur alur program seperti perulangan atau kondisi, dan blok Sensor digunakan untuk mendeteksi keadaan atau masukan. Blok Operator menangani perhitungan dan logika, blok Variabel menyimpan nilai, dan blok Daftar menyimpan banyak data.</p> <p>Selain itu, terdapat blok Blok Saya untuk membuat blok buatan sendiri, serta menu Ekstensi untuk menambahkan fitur baru sesuai kebutuhan.</p>
--	---

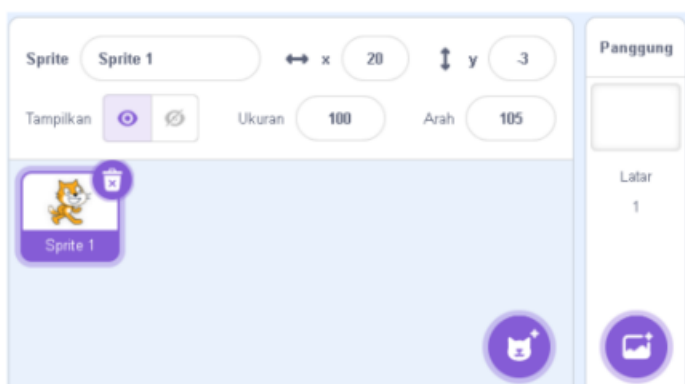
## SCRIPT AREA



Script area di Scratch adalah tempat untuk menyusun blok-blok pemrograman yang mengatur perilaku sprite atau latar belakang. Di area ini, pengguna dapat menyeret dan menyusun blok sesuai urutan yang diinginkan untuk membuat sprite bergerak, mengubah tampilan, memutar suara, dan lainnya. Script area membantu pengguna memahami alur program secara visual, sehingga pembuatan dan perubahan program menjadi lebih mudah tanpa perlu menulis kode rumit.



## COSTUMES



Costumes dalam Scratch adalah gambar atau tampilan yang digunakan untuk mewakili sprite atau karakter dalam sebuah proyek. Setiap sprite dapat memiliki satu atau lebih kostum yang dapat diganti selama program berjalan. Pergantian kostum ini berguna untuk membuat animasi atau perubahan visual yang menarik. Misalnya, karakter yang sedang berjalan dapat dibuat seolah-olah bergerak dengan menampilkan beberapa kostum secara bergantian yang menunjukkan posisi kaki berbeda. Dengan memanfaatkan fitur kostum, pengguna dapat membuat animasi sederhana seperti berkedip, melambatkan tangan, atau bahkan berganti pakaian. Hal ini membuat proyek Scratch menjadi lebih hidup dan interaktif.

Perizinan di bawah [Creative Commons Attribution Share Alike License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)





- E-Modul
- PENDAHULUAN
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
  - INTERFACE PADA SCRATCH
  - OBJEK PADA SCRATCH
  - PENGAYAAN 2**
  - PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
  - JARING YANG BIJAK
  - NAVIGASI HEMAT ENERGI

## PENGAYAAN 2

Sebelum membuat proyek di Scratch, penting untuk memahami setiap bagian dari tampilan (interface) agar dapat menggunakan fitur dengan benar dan efisien. Soal-soal berikut bertujuan untuk menguji pemahamanmu tentang fungsi dan peran masing-masing bagian dalam interface Scratch. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat, lalu pilihlah jawaban yang paling tepat!



### Pertanyaan Benar-Salah

Sebelum membuat proyek di Scratch, penting untuk memahami fungsi setiap bagian pada tampilan atau interface. Jawablah pernyataan berikut dengan memberi tanda (✓) pada Benar (B) jika pernyataan sesuai, dan Salah (S) jika tidak sesuai.

Stage adalah tempat untuk menyusun blok perintah agar sprite bisa bergerak.

Benar  Salah

Block Palette berfungsi menampilkan kumpulan blok perintah yang bisa dipakai untuk membuat script.

Benar  Salah

Sprite List adalah tempat menampilkan daftar semua sprite yang sedang digunakan dalam proyek.

Benar  Salah

- E-Modul
- PENDAHULUAN
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI**
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
  - PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH**
  - KASUS 1
    - SOAL KASUS 1
    - KASUS 2
      - SOAL KASUS 2
  - JARING YANG BIJAK
  - NAVIGASI HEMAT ENERGI

## PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH

Kita akan membuat proyek yang memberikan soal perbandingan senilai kepada siswa. Siswa akan diminta untuk menghitung hasil perbandingan dan memasukkan jawaban mereka ke dalam program. Program kemudian akan memeriksa jawaban mereka dan memberikan umpan balik.

Perizinan di bawah [Creative Commons Attribution Share Alike License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

- E-Modul
- PENDAHULUAN
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
- PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
- KASUS 1
- SOAL KASUS 1
- KASUS 2
- SOAL KASUS 2
- JARING YANG BIJAK
- NAVIGASI HEMAT ENERGI

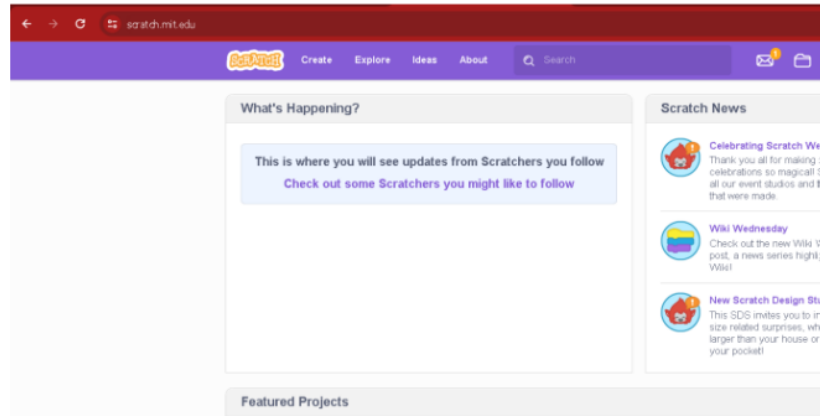
## KASUS 1

### Kasus

Sebuah toko menjual 5 kilogram beras seharga 50.000 Rupiah. Berapa harga untuk 3 kilogram beras tersebut? Dengan menggunakan Scratch, kita akan membimbing siswa dalam menyelesaikan soal ini secara interaktif dan memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam. Mari kita mulai!

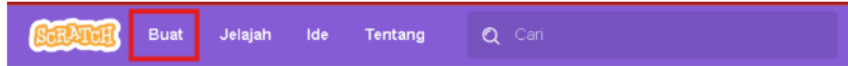
### 1. Buka Scratch

Untuk memulai membuat project, buka situs <https://scratch.mit.edu> melalui browser. Setelah halaman utama terbuka, klik tombol "Create" di bagian atas untuk masuk ke tampilan editor. Jika belum login, kamu tetap bisa membuat project, tetapi disarankan masuk ke akun agar hasil karyamu bisa disimpan secara permanen.

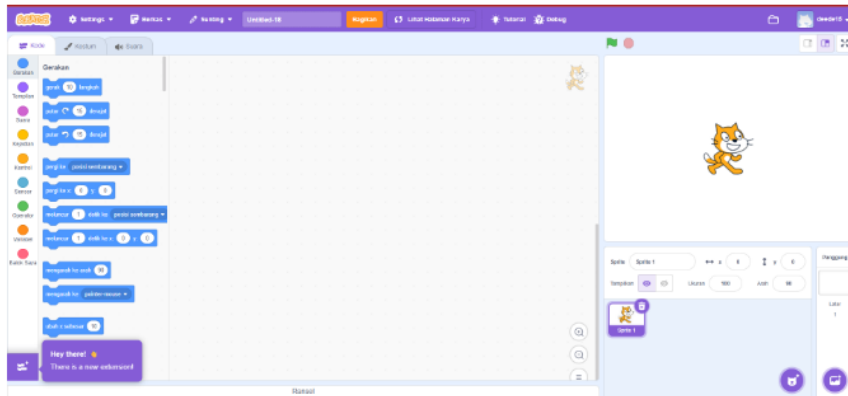


## 2. Klik "Buat" untuk membuat proyek baru.

Setelah kamu masuk ke halaman utama Scratch, klik tombol "Buat" (Create) yang terletak di bagian atas layar. Tombol ini akan membuka editor proyek baru, tempat kamu dapat mulai berkreasi dengan animasi, permainan, atau cerita interaktif menggunakan blok-blok perintah visual. Setelah menekan tombol tersebut, Scratch akan menampilkan tampilan editor proyek yang menjadi ruang kerja utama.



Pada halaman editor, kamu akan melihat tiga bagian penting. Di sisi kiri terdapat kumpulan blok perintah yang dikelompokkan berdasarkan fungsinya, seperti gerakan, tampilan, suara, peristiwa, kontrol, sensor, operator, dan variabel. Bagian tengah merupakan area tempat kamu menyusun blok-blok tersebut untuk membentuk alur program. Sedangkan di sisi kanan terdapat panggung atau stage, yaitu tempat hasil karya ditampilkan, serta daftar karakter yang disebut sprite.

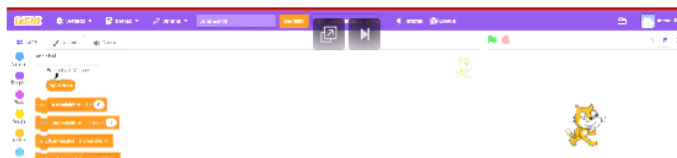


Secara default, proyek baru akan dimulai dengan satu sprite berbentuk kucing bernama Scratch Cat. Kamu dapat mengubah sprite ini, menambah karakter baru, atau bahkan mengunggah gambar sendiri sebagai sprite. Selain itu, kamu juga bisa menambahkan latar belakang (backdrop) untuk mempercantik tampilan proyek. Semua elemen ini bisa kamu atur sebelum mulai menulis kode menggunakan blok perintah.

## 3. MENAMBAHKAN VARIABEL

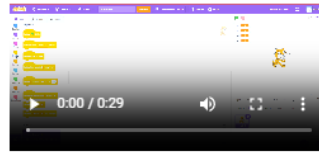
Pada materi perbandingan senilai yang telah dibahas pada bab sebelumnya, untuk membuat proyek perbandingan senilai menggunakan Scratch, langkah awal yang harus dilakukan adalah mendeklarasikan variabel-variabel yang diperlukan. Variabel yang digunakan dalam proyek ini, yaitu  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $b_1$ , dan  $b_2$ , berfungsi sebagai nilai pembanding yang akan diproses dalam program. Pendeklarasian variabel ini bertujuan agar data yang digunakan dalam perhitungan dapat tersimpan dan diolah secara sistematis oleh Scratch.

<ul style="list-style-type: none"><li>Gerakan</li><li>Tampilan</li><li>Suara</li><li>Kejadian</li><li>Kontrol</li><li>Sensor</li><li>Operator</li><li>Variabel</li><li>Balok Saya</li></ul>	<p>Untuk membuat variabel di Scratch, buka menu "Variabel" pada panel blok lalu pilih "Buat variabel (Make a Variable)". Setelah itu, ketikkan nama variabel yang diperlukan, seperti <math>a_1</math>, <math>a_2</math>, <math>b_1</math>, dan <math>b_2</math>, kemudian klik "OK". Ulangi langkah tersebut hingga semua variabel yang dibutuhkan berhasil dibuat. Setelah variabel muncul pada daftar blok, variabel-variabel tersebut siap digunakan dalam menyusun program.</p>
---	--



#### 4. DEKLARASIKAN VARIABEL

Pada Sprite 1, langkah awal yang dilakukan adalah memilih area skrip kemudian mengambil blok "ketika bendera hijau diklik" sebagai pemicu program. Setelah blok tersebut ditempatkan, langkah selanjutnya adalah mengatur nilai pada variabel menggunakan blok "atur [variabel] menjadi [nilai]". Dengan demikian, program akan langsung menyiapkan nilai awal variabel ketika bendera hijau ditekan.



tentukan nilai variabel berdasarkan identifikasi permasalahan yang kita ketahui dimana:

$a1 = 5 \text{ kg}$

$a2 = 3 \text{ kg}$

$b1 = \text{Rp. } 50.000$

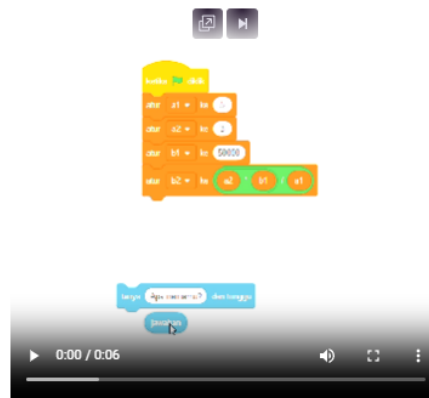


## 5. MENERIMA JAWABAN

Untuk menerima masukan nilai dari pengguna dalam proyek Scratch, digunakan blok "tanya [teks] dan tunggu" yang terdapat pada kategori Sensing / Indera. Blok ini berfungsi menampilkan pertanyaan pada layar dan menunggu hingga pengguna memasukkan jawabannya. Jawaban tersebut kemudian otomatis tersimpan pada variabel bawaan Scratch, yaitu "jawaban".



Variabel "jawaban" digunakan pada blok "tanya ... dan tunggu" untuk menampung input yang diberikan oleh pengguna. Blok tersebut kemudian ditempelkan secara berurutan pada rangkaian blok sebelumnya di area skrip, sehingga menjadi bagian dari alur program yang telah disusun.



Ketika blok "tanya ... dan tunggu" dijalankan, pada layar game Scratch akan muncul kolom input tempat pengguna dapat mengetikkan jawaban. Kolom input tersebut tampil bersamaan dengan teks pertanyaan, sehingga pengguna



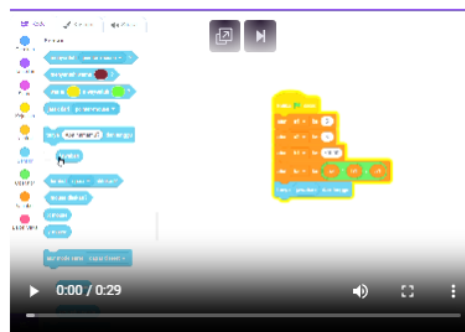
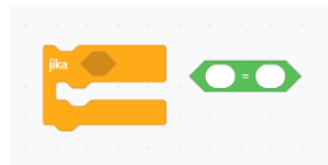
## MENGECEK KESESUAIAN NILAI b2 DENGAN JAWABAN YANG DIINPUT

Pada tahap ini, dilakukan pengecekan untuk mengetahui apakah nilai b2 hasil perhitungan sama dengan jawaban yang diinput oleh pengguna. Pengecekan ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian antara hasil perhitungan program dengan jawaban yang diberikan, sehingga dapat diketahui apakah jawaban pengguna sudah benar atau belum.

Pada tahap ini disiapkan dua variabel utama, yaitu jawaban dan b2. Variabel jawaban berfungsi untuk menyimpan input yang diberikan oleh pengguna, sedangkan variabel b2 berfungsi untuk menyimpan hasil perhitungan perbandingan senilai yang diperoleh dari program.



Setelah kedua variabel tersedia, dilakukan proses pengecekan menggunakan blok "jika ... maka ... jika tidak" yang terdapat pada kategori Kontrol. Kondisi pada blok jika diisi dengan blok operator "=" dari kategori Operator untuk membandingkan nilai pada variabel jawaban dengan nilai pada variabel b2.



E-Modul
PENDAHULUAN
KOMPETENSI
PERBANDINGAN SENILAI
PENGAYAAN 1
SCRATCH
PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
KASUS 1
SOAL KASUS 1
KASUS 2
SOAL KASUS 2
JARING YANG BIJAK
NAVIGASI HEMAT ENERGI

## SOAL KASUS 1



### Pilihan Ganda

Perhatikan proyek Scratch yang menghitung perbandingan senilai. Diketahui nilai  $a_1 = 4$ ,  $b_1 = 80.000$ , dan  $a_2 = 2$ . Program menghitung nilai  $b_2$  secara otomatis.

Berapakah nilai  $b_2$  yang dihasilkan oleh program?

- 40.000
- 80.000

Rumus yang digunakan dalam proyek Scratch untuk menghitung nilai  $b_2$  adalah ...

- $(a_2 \times b_1) \div a_1$
- $(a_1 \times b_1) \div a_2$

Pada tahap pengecekan jawaban, kondisi yang digunakan pada blok if else dalam proyek Scratch adalah ...

- jawaban =  $b_2$
- jawaban =  $b_1$

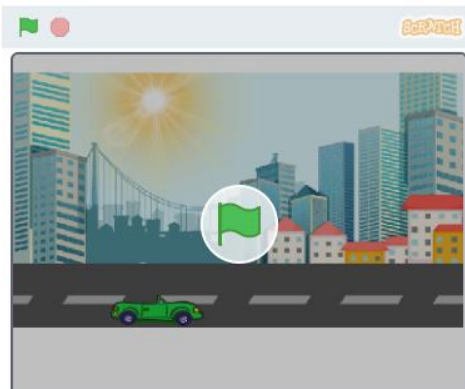
Variabel jawaban dalam proyek Scratch berfungsi untuk ...

- Menyimpan nilai yang dimasukkan pengguna melalui blok tanya ... dan tunggu
- Menyimpan hasil perhitungan nilai  $b_2$

## E-Modul Scarth

E-Modul
PENDAHULUAN
KOMPETENSI
PERBANDINGAN SENILAI
PENGAYAAN 1
SCRATCH
PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
KASUS 1
SOAL KASUS 1
KASUS 2
SOAL KASUS 2
JARING YANG BIJAK
NAVIGASI HEMAT ENERGI

## KASUS 2



Untuk meningkatkan pemahaman penggunaan Scratch, peserta didik dapat mencoba permainan pada tautan <https://scratch.mit.edu/projects/1163605644>. Permainan ini digunakan sebagai latihan untuk memahami cara kerja input dalam Scratch dan pengaruhnya terhadap pergerakan sprite.

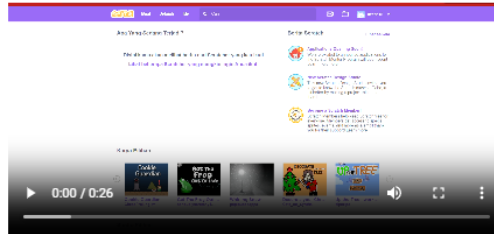
Latihan ini bertujuan agar peserta didik mampu mengaitkan nilai input yang dimasukkan melalui blok tanya ... dan tunggu dengan perubahan posisi sprite mobil di layar. Dengan mencoba memasukkan nilai tertentu, peserta didik dapat melihat secara langsung bahwa nilai tersebut digunakan oleh program untuk menentukan jarak gerak mobil. Melalui latihan ini, peserta didik diharapkan memahami bahwa input pengguna berperan sebagai pengendali utama perilaku sprite, sehingga mereka lebih siap menerapkan konsep yang sama pada proyek Scratch berikutnya.

## LANGKAH AWAL: MEMBUKA BERKAS PROYEK SCRATCH

Pada langkah pertama pembuatan proyek, karakter dan latar belakang telah disiapkan dalam satu berkas Scratch. Untuk memulai kegiatan, peserta didik perlu membuka berkas tersebut terlebih dahulu. Proses membuka berkas dilakukan dengan memilih menu File, kemudian memilih opsi Buka dari komputer, lalu mencari dan memilih berkas Scratch yang telah disediakan. Setelah berkas berhasil dibuka, sprite karakter dan latar belakang akan langsung muncul pada area kerja Scratch, sehingga peserta didik dapat melanjutkan ke tahap pengaturan posisi dan penyusunan blok program sesuai dengan alur pembelajaran yang telah direncanakan.

Berkas proyek Scratch dapat diunduh melalui tautan berikut:

[https://drive.google.com/file/d/1-pwOvz3cEkggmL1\\_NLgeJ81ybP42uCB/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1-pwOvz3cEkggmL1_NLgeJ81ybP42uCB/view?usp=sharing)



## MENGATUR POSISI AWAL SPRITE MOBIL

Di dalam berkas Scratch telah disediakan sprite mobil dan latar belakang jalan yang akan digunakan dalam proyek ini. Langkah selanjutnya adalah mengatur posisi awal sprite mobil agar berada di sisi paling kiri jalan. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui dan menetapkan nilai koordinat x dan y sprite mobil sebagai posisi awal program. Dengan posisi awal yang sudah ditentukan, perintah gerak pada Scratch dapat dijalankan secara terukur karena perubahan posisi mobil akan dihitung berdasarkan nilai koordinat awal tersebut.



## MENGATUR POSISI AWAL SPRITE MOBIL

Di dalam berkas Scratch telah disediakan sprite mobil dan latar belakang jalan yang akan digunakan dalam proyek ini. Langkah selanjutnya adalah mengatur posisi awal sprite mobil agar berada di sisi paling kiri jalan. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui dan menetapkan nilai koordinat x dan y sprite mobil sebagai posisi awal program. Dengan posisi awal yang sudah ditentukan, perintah gerak pada Scratch dapat dijalankan secara terukur karena perubahan posisi mobil akan dihitung berdasarkan nilai koordinat awal tersebut.



## MENGETAHUI KOORDINAT POSISI SPRITE MOBIL

Selanjutnya, pada bagian bawah tampilan Scratch terlihat informasi posisi sprite mobil berdasarkan koordinat X dan Y. Pada kondisi awal, diketahui bahwa posisi mobil berada pada nilai  $X = -187$  dan  $Y = -70$ . Informasi koordinat ini digunakan sebagai acuan posisi awal sprite, sehingga setiap perintah gerak yang diberikan pada tahap selanjutnya dapat diamati melalui perubahan nilai koordinat tersebut secara jelas dan terukur.

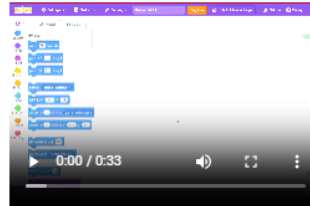
↔ x -187   ↑ y -70



## MENGATUR POSISI AWAL DAN MEMBUAT KOLOM MASUKAN

Pada tahap ini digunakan blok ketika bendera hijau diklik untuk mengatur posisi awal sprite mobil. Saat bendera hijau ditekan, mobil secara otomatis kembali ke posisi semula, yaitu pada koordinat  $X = -187$  dan  $Y = -70$ . Pengaturan posisi awal ini bertujuan agar setiap kali permainan dijalankan, mobil selalu memulai dari tempat yang sama sehingga mudah diamati perubahannya.

Selanjutnya, dibuat kolom masukan untuk menerima nilai dari pengguna. Kolom masukan ini dibuat menggunakan blok tanya ... dan tunggu. Ketika program dijalankan, Scratch akan menampilkan sebuah kotak isian di layar. Pengguna diminta memasukkan sebuah angka ke dalam kotak tersebut. Angka yang dimasukkan akan disimpan secara otomatis oleh Scratch ke dalam variabel jawaban. Nilai pada variabel jawaban inilah yang kemudian digunakan oleh program untuk menentukan seberapa jauh mobil bergerak di layar. Dengan cara ini, peserta didik dapat melihat secara langsung bahwa angka yang dimasukkan berpengaruh terhadap pergerakan mobil.



## MENGERAKKAN MOBIL MENGGUNAKAN INPUT PENGGUNA

Selanjutnya, untuk membuat mobil dapat bergerak, digunakan blok yang berfungsi mengarahkan sprite ke titik koordinat tertentu. Blok ini memungkinkan mobil berpindah posisi berdasarkan nilai koordinat  $X$  yang ditentukan dalam program.

Pada tahap ini dibuat sebuah operasi penjumlahan. Nilai  $-187$  digunakan sebagai titik awal posisi mobil pada sumbu  $X$ , kemudian dijumlahkan dengan nilai yang tersimpan dalam variabel jawaban. Variabel jawaban berisi angka yang dimasukkan oleh pengguna melalui kolom masukan sebelumnya. Hasil dari penjumlahan tersebut digunakan sebagai nilai koordinat  $X$  tujuan mobil.

Sebagai contoh, ketika program dijalankan dan pengguna memasukkan angka  $100$  ke dalam kolom masukan, maka program akan menjumlahkan  $-187 + 100$ . Hasilnya adalah  $-87$ , sehingga mobil yang semula berada pada posisi  $X = -187$  akan berpindah ke posisi  $X = -87$ . Hal ini menunjukkan bahwa mobil bergerak sejauh  $100$  satuan ke arah





E-Modul

PENDAHULUAN

KOMPETENSI

PERBANDINGAN SENILAI

PENGAYAAN 1

SCRATCH

PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH

KASUS 1

SOAL KASUS 1

KASUS 2

SOAL KASUS 2

JARING YANG BIJAK

NAVIGASI HEMAT ENERGI

## SOAL KASUS 2



## Pertanyaan Benar-Salah

Berikut disajikan soal pengayaan benar-salah yang disusun sejak tahap instruksi awal, dimulai dari kegiatan membuka berkas hingga penggunaan blok untuk menggerakkan mobil. Soal disusun berurutan sesuai alur pembelajaran proyek Scratch.

Langkah pertama dalam proyek Scratch ini adalah membuka berkas yang telah berisi sprite mobil dan latar belakang jalan.

Benar  Salah

Pengaturan posisi awal sprite mobil dilakukan setelah semua blok program selesai

Benar  Salah

Nilai koordinat X dan Y sprite mobil dapat dilihat pada bagian bawah tampilan Scratch dan digunakan untuk mengetahui posisi mobil.

Benar  Salah

Blok tanya ... dan tunggu digunakan untuk mengatur posisi awal mobil saat bendera hijau diklik.

Benar  Salah

Nilai yang dimasukkan pengguna melalui kolom masukan digunakan untuk menentukan pergerakan mobil dari posisi awalnya.

Benar  Salah



- E-Modul
- PENDAHULUAN
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
- PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
- JARING YANG BIJAK**
- SOAL EVALUASI
- NAVIGASI HEMAT ENERGI

## JARING YANG BIJAK



JARING YANG BIJAK adalah proyek pengayaan yang menggabungkan pembelajaran perbandingan senilai dengan pembuatan permainan sederhana menggunakan Scratch. Dalam permainan ini, siswa akan mengikuti cerita tanya jawab antara seorang nelayan dan anak-anak mengenai lebar jaring yang tepat untuk menangkap ikan. Setiap pertanyaan yang diberikan nelayan harus dijawab oleh pemain agar permainan dapat berlanjut.

Melalui proyek ini, siswa diajak memahami konsep perbandingan senilai melalui permainan yang mudah dipahami dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga belajar membuat game sederhana di Scratch dengan memanfaatkan fitur tanya jawab. Cerita yang digunakan bertujuan untuk menanamkan pemahaman bahwa penggunaan jaring yang tepat penting untuk menjaga kelestarian ikan di laut.



## ASET PERMAINAN PADA PROYEK JARING YANG BIJAK

Dalam permainan Jaring yang Bijak terdapat tiga aset utama yang digunakan untuk mendukung alur cerita dan tujuan pembelajaran. Aset pertama adalah latar belakang pantai yang berfungsi sebagai penjas tema permainan. Latar belakang ini menggambarkan lingkungan pesisir sehingga pemain dapat memahami bahwa permainan berkaitan dengan kegiatan nelayan dan laut.



latar belakang game



nelayan



anak kecil

Aset kedua adalah karakter nelayan yang berperan sebagai pemberi pertanyaan. Nelayan mengajukan pertanyaan kepada pemain yang berkaitan dengan lebar jaring dalam konteks perbandingan senilai. Peran nelayan membantu mengarahkan alur permainan sekaligus menyampaikan materi pembelajaran secara sederhana.

Aset ketiga adalah karakter anak kecil yang berperan sebagai penjawab pertanyaan dari nelayan. Karakter ini mewakili pemain dalam permainan. Melalui karakter anak, siswa diminta menjawab pertanyaan yang diberikan sehingga terjadi interaksi tanya jawab. Interaksi tersebut menjadi sarana bagi siswa untuk memahami konsep perbandingan senilai melalui permainan yang mudah dipahami dan menarik.



## MENYUSUN PERTANYAAN PERBANDINGAN SENILAI DALAM GAME

Setelah siswa memahami cara mengatur posisi sprite dan menerima input pada Scratch, langkah selanjutnya adalah menyusun pertanyaan matematika yang akan digunakan dalam permainan. Pertanyaan ini menjadi dasar interaksi tanya jawab antara nelayan dan anak kecil di dalam game.

Pertanyaan yang digunakan dalam proyek Jaring yang Bijak adalah sebagai berikut:

**Seorang nelayan ingin menangkap ikan berukuran besar tanpa menangkap anakan ikan. Ia menggunakan jaring dengan lubang selebar 30 cm untuk menangkap ikan sepanjang 15 cm.**

**Jika nelayan ingin menangkap ikan dengan panjang 50 cm, berapa lebar lubang jaring yang sebaiknya digunakan agar ikan kecil tetap bisa lolos?**

Pertanyaan tersebut menunjukkan adanya hubungan antara panjang ikan dan lebar jaring. Hubungan ini termasuk perbandingan senilai karena perubahan panjang ikan diikuti oleh perubahan lebar jaring secara searah. Oleh karena itu, pertanyaan ini sesuai untuk dimodelkan ke dalam program Scratch menggunakan persamaan perbandingan senilai.

Dalam program Scratch, data pada pertanyaan tersebut dinyatakan dalam bentuk variabel. Panjang ikan pada kondisi awal dinyatakan dengan  $a_1 = 15$ , lebar jaring pada kondisi awal dinyatakan dengan  $b_1 = 30$ , dan panjang ikan yang ditanyakan dinyatakan dengan  $a_2 = 50$ . Selanjutnya, program akan digunakan untuk menentukan nilai  $b_2$  sebagai lebar jaring yang sesuai, berdasarkan persamaan perbandingan senilai yang telah dipelajari.

$$b_2 = \frac{a_2 \times b_1}{a_1}$$
$$b_2 = \frac{50 \times 30}{15}$$

Rumus perbandingan senilai pada soal dibuat langsung di Scratch dan seluruh blok program disusun pada Sprite Nelayan. Sprite ini berfungsi untuk memberikan pertanyaan sekaligus memeriksa jawaban pemain.



## NELAYAN MENYAMPAIKAN PERTANYAAN KEPADA PEMAIN

Selanjutnya, Sprite Nelayan digunakan untuk menyampaikan pertanyaan kepada anak-anak sebagai pemain. Pertanyaan disusun dalam bentuk percakapan sederhana agar mudah dipahami, yaitu:

"Anak-anak, nelayan menggunakan jaring dengan lubang selebar 30 cm untuk menangkap ikan sepanjang 15 cm. Jika nelayan ingin menangkap ikan yang panjangnya 50 cm agar ikan kecil bisa lolos, berapa lebar lubang jaring yang sebaiknya digunakan?"

Pertanyaan tersebut dimasukkan ke dalam blok katakana ... selama ... detik pada Scratch dengan waktu tampilan diatur selama 20 detik. Blok ini disusun setelah ketika bendera hijau diklik dan digabungkan dengan blok lainnya dalam satu rangkaian program pada Sprite Nelayan, sehingga saat permainan dimulai nelayan akan menampilkan pertanyaan di layar sebelum pemain diminta memasukkan jawaban.



## MEMASUKKAN JAWABAN MELALUI KARAKTER ANAK KECIL



## MEMERIKSA KEBENARAN JAWABAN PEMAIN



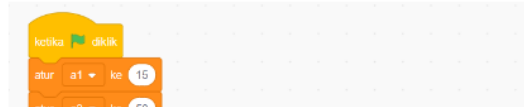
Selanjutnya, untuk mengetahui apakah jawaban yang dimasukkan pemain benar atau salah, dilakukan perbandingan antara nilai pada variabel jawaban dengan nilai b2 yang telah dihitung oleh program. Proses pemeriksaan ini dilakukan pada Sprite Nelayan.

Pemeriksaan menggunakan blok jika ... maka ... jika tidak. Pada bagian kondisi, dimasukkan blok operator berbentuk persegi enam dengan pernyataan jawaban = b2. Jika kondisi tersebut terpenuhi, berarti jawaban pemain benar. Jika tidak terpenuhi, berarti jawaban pemain salah.

Apabila jawaban benar, Sprite Nelayan akan mengatakan "Jawaban kamu benar, lebar jaring yang digunakan adalah ...". Untuk menampilkan kalimat beserta nilai hasil perhitungan, digunakan blok gabung (join) yang menggabungkan teks dengan nilai variabel b2.

Sebaliknya, apabila jawaban salah, Sprite Nelayan akan mengatakan "Jawaban kamu salah, lebar jaring yang digunakan adalah ..." dengan cara yang sama, yaitu menggunakan blok gabung (join) untuk menampilkan nilai b2.

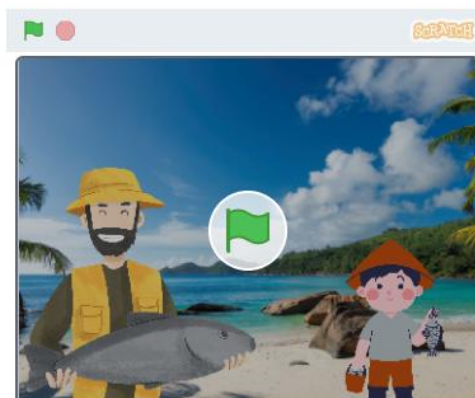
Kedua blok katakan tersebut dimasukkan ke dalam bagian maka dan jika tidak pada blok jika ... maka ... jika tidak. Seluruh rangkaian blok ini kemudian digabungkan dengan blok-blok sebelumnya pada Sprite Nelayan, sehingga saat permainan dijalankan, nelayan dapat langsung memberikan umpan balik yang sesuai berdasarkan jawaban pemain.



## MENGERJAKAN GAME SEBAGAI PROYEK PEMBELAJARAN

Selanjutnya, game Scratch yang telah dibuat dapat dicoba langsung pada tampilan di bawah ini. Siswa diharapkan memainkan game tersebut untuk memahami alur permainan, mulai dari nelayan yang menyampaikan pertanyaan, proses memasukkan jawaban oleh karakter anak kecil, hingga pemberian umpan balik benar atau salah.

Game ini dikerjakan sebagai proyek pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya memainkan permainan, tetapi juga mempelajari dan menyusun kembali blok-blok Scratch yang digunakan. Melalui kegiatan ini, siswa diharapkan mampu memahami penerapan konsep perbandingan senilai dalam bentuk game sederhana serta meningkatkan keterampilan pemrograman visual secara bertahap.





- E-Modul
- PENDAHULUAN
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
- PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
- JARING YANG BIJAK
- SOAL EVALUASI
- NAVIGASI HEMAT ENERGI

## SOAL EVALUASI



### Klik untuk Instruksi Pelengkapan

Susun kembali langkah-langkah pembuatan game Scratch Jaring yang Bijak berikut agar sesuai dengan alur program yang benar.

- Menampilkan hasil benar atau salah menggunakan blok gabung (join) ▼
- Menggunakan blok tanya dan tunggu pada Sprite Anak Kecil untuk memasukkan jawaban ▲ ▼
- Menampilkan pertanyaan nelayan menggunakan blok katakan ... selama 20 detik ▲ ▼
- Menghitung nilai b2 menggunakan rumus perbandingan senilai ▲ ▼
- Menggunakan blok ketika bendera hijau diklik untuk memulai program ▲ ▼
- Mengatur nilai awal variabel a1, b1, dan a2 pada Sprite Nelayan ▲ ▼
- Menghitung nilai b2 menggunakan rumus perbandingan senilai ▲

Periksa

Perizinan di bawah [Creative Commons Attribution Share Alike License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



- E-Modul
- PENDAHULUAN
- KOMPETENSI
- PERBANDINGAN SENILAI
- PENGAYAAN 1
- SCRATCH
- PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH
- JARING YANG BIJAK
- NAVIGASI HEMAT ENERGI**
- SOAL EVALUASI

## NAVIGASI HEMAT ENERGI



Navigasi Hemat Energi merupakan proyek pengayaan berbasis Scratch yang mengaitkan konsep perbandingan senilai dengan simulasi perjalanan kapal. Dalam proyek ini, siswa membuat game sederhana yang menampilkan dua kapal. Kapal pertama digunakan sebagai acuan, yaitu membutuhkan 60 liter bensin untuk menempuh 120 km. Data tersebut menjadi dasar untuk menentukan jarak tempuh kapal kedua yang memiliki 150 liter bensin.

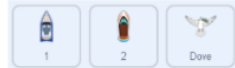
Melalui perhitungan perbandingan senilai dan visualisasi pergerakan kapal di Scratch, siswa dapat mengamati hubungan antara jumlah bahan bakar dan jarak tempuh. Proyek ini bertujuan memperkuat pemahaman konsep matematika sekaligus menumbuhkan kesadaran tentang efisiensi bahan bakar dan perencanaan penggunaan sumber daya.

Tautan File : <https://drive.google.com/file/d/17rTCwnp3FSuwfGkaZLD9KN1jOASD3cUW/view?usp=sharing>

## ASET YANG DIGUNAKAN DALAM GAME



## ASET YANG DIGUNAKAN DALAM GAME



Dalam proyek ini digunakan empat aset utama yang mendukung jalannya permainan. Dua kapal berperan sebagai elemen inti yang menunjukkan pergerakan berdasarkan hasil perhitungan perbandingan senilai. Burung Dove digunakan sebagai media untuk menampilkan informasi, instruksi, atau pertanyaan kepada pemain. Selain itu, latar belakang laut berfungsi memperkuat suasana permainan sesuai dengan konteks pelayaran. Penggunaan aset-aset tersebut membantu menyajikan konsep matematika secara visual, sekaligus membuat permainan lebih menarik dan interaktif bagi siswa.

## PERTANYAAN

### Soal

Untuk merencanakan perjalanan laut secara hemat energi, Kapal 1 membutuhkan 60 liter bensin untuk menempuh jarak 120 km. Jika Kapal 2 memiliki 150 liter bensin, tentukan jarak yang dapat ditempuh Kapal 2.

### Informasi yang Diketahui

Kapal 1: 60 liter bensin  $\rightarrow$  120 km

Kapal 2: 150 liter bensin  $\rightarrow$  jarak belum diketahui



## PERTANYAAN

### Soal

Untuk merencanakan perjalanan laut secara hemat energi, Kapal 1 membutuhkan 60 liter bensin untuk menempuh jarak 120 km. Jika Kapal 2 memiliki 150 liter bensin, tentukan jarak yang dapat ditempuh Kapal 2.

### Informasi yang Diketahui

Kapal 1: 60 liter bensin → 120 km

Kapal 2: 150 liter bensin → jarak belum diketahui

Variabel yang Digunakan

Agar mudah dihitung dan diprogram di Scratch, informasi pada soal dinyatakan dalam bentuk variabel:

a: menyatakan jumlah bensin Kapal 1 (60 liter)

b: menyatakan jarak tempuh Kapal 1 (120 km)

a: menyatakan jumlah bensin Kapal 2 (150 liter)

b: menyatakan jarak tempuh Kapal 2 yang akan dicari

Variabel ini membantu siswa memahami bahwa setiap besaran memiliki peran yang jelas sebelum digunakan dalam perhitungan.

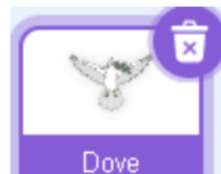
### Konsep yang Digunakan

Hubungan antara jumlah bensin dan jarak tempuh merupakan perbandingan senilai. Artinya, jika jumlah bensin bertambah, jarak yang dapat ditempuh juga bertambah dengan perbandingan yang tetap.

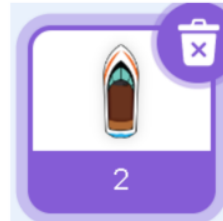
### Kaitan dengan Scratch

Dalam Scratch, variabel-variabel tersebut digunakan untuk menghitung jarak tempuh Kapal 2. Nilai b: yang diperoleh kemudian digunakan untuk mengatur sejauh mana kapal bergerak di layar, sehingga siswa dapat melihat hasil perhitungan secara visual.

## PENYAJIAN SOAL PADA SPRITE DOVE



## PENGATURAN GERAK SPRITE PERAHU 1



Pada tahap ini, sprite yang bernama Perahu 1 diatur sebagai visual acuan pergerakan perahu. Sprite ini digunakan untuk menunjukkan sejauh mana Perahu 1 bergerak berdasarkan jumlah bensin yang digunakan, sesuai dengan data yang telah diketahui sebelumnya.

Pergerakan Perahu 1 diatur menggunakan blok Scratch yang menghubungkan jumlah bensin dengan jarak tempuh. Ketika program dijalankan, Perahu 1 akan bergerak sejauh jarak yang sesuai dengan perhitungan perbandingan senilai. Dengan demikian, gerakan perahu tidak bersifat acak, melainkan mewakili hubungan yang jelas antara bensin dan jarak.

Hasil dari pengaturan ini adalah tampilan visual yang memperlihatkan sejauh mana Perahu 1 dapat berlayar berdasarkan jumlah bensin yang digunakan. Visualisasi ini berfungsi sebagai acuan bagi siswa sebelum mengamati pergerakan Perahu 2, sehingga konsep perbandingan senilai dapat dipahami melalui perbandingan gerak antar perahu di layar.



## RESPON INTERAKTIF PADA SPRITE PERAHU 2



Sprite Perahu 2 diatur untuk memberikan respon interaktif berdasarkan jawaban yang dimasukkan oleh pemain. Ketika program dimulai, Perahu 2 menunggu input jawaban dari pemain terkait jarak tempuh yang dihitung. Setelah pemain memberikan jawaban, program memeriksa apakah jawaban tersebut sesuai dengan hasil perhitungan perbandingan senilai.

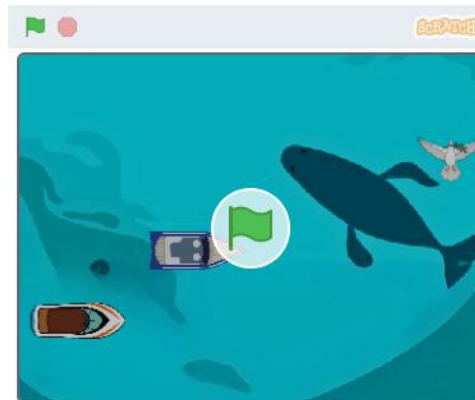
Jika jawaban pemain benar, Perahu 2 akan bergerak sejauh jarak yang seharusnya ditempuh dan menampilkan pesan "Jawaban Kamu Benar" disertai informasi jarak tempuh. Jika jawaban pemain salah, Perahu 2 tetap bergerak sebagai visualisasi jarak yang benar, namun ditampilkan pesan "Jawaban Kamu Salah" beserta jawaban yang seharusnya. Dengan cara ini, pemain tetap dapat melihat hasil perhitungan yang tepat meskipun jawabannya belum benar.

Hasil dari pengaturan ini adalah tampilan pergerakan Perahu 2 dan pesan teks yang memberikan umpan balik langsung kepada pemain. Pergerakan perahu menunjukkan jarak tempuh berdasarkan jumlah bensin, sedangkan pesan yang muncul membantu pemain memahami kesesuaian jawabannya. Mekanisme ini membuat pembelajaran konsep perbandingan senilai menjadi lebih interaktif, karena siswa tidak hanya menjawab soal, tetapi juga langsung melihat dampak dari jawabannya melalui simulasi di layar.



## HASIL DAN OUTPUT PERMAINAN

Bagian ini menampilkan hasil akhir permainan yang telah dibuat dan dapat langsung dicoba oleh siswa.



## E-Modul Scarcth

E-Modul

PENDAHULUAN

KOMPETENSI

PERBANDINGAN SENILAI

PENGAYAAN 1

SCRATCH

PERBANDINGAN SENILAI PADA SCRATCH

JARING YANG BIJAK

NAVIGASI HEMAT ENERGI

SOAL EVALUASI

## SOAL EVALUASI



### Alur Logika Game Perbandingan Senilai

Susun langkah-langkah pembuatan game perahu berikut agar sesuai dengan alur logika perbandingan senilai yang benar.

Perahu 1 bergerak sesuai jarak yang diketahui sebagai contoh acuan perbandingan.

Menentukan perbandingan senilai antara jumlah bensin dan jarak tempuh sebagai dasar perhitungan jarak

Pemain memasukkan jawaban jarak tempuh Perahu 2 berdasarkan perhitungan perbandingan senilai.

Sprite Dove menampilkan cerita dan soal tentang hubungan bensin dan jarak tempuh kapal.

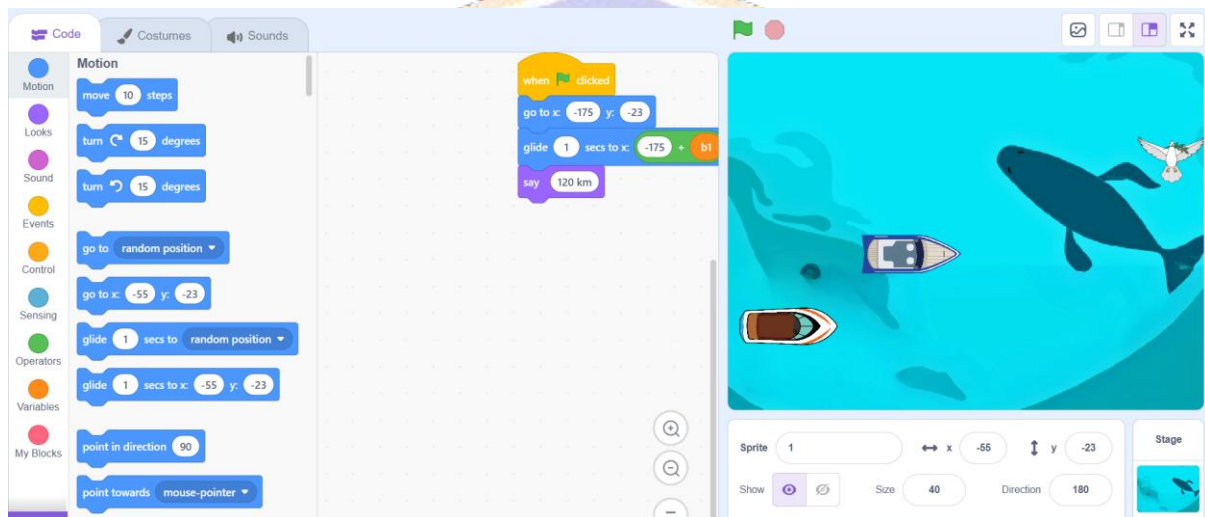
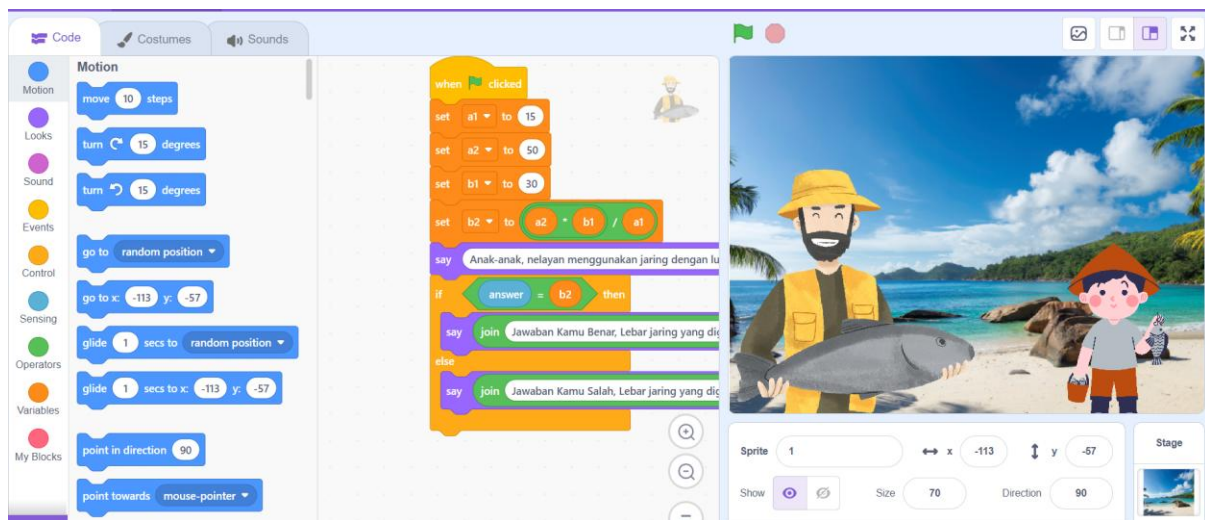
Perahu 2 bergerak sesuai hasil perhitungan dan permainan menampilkan umpan balik jawaban pemain.

Mengatur latar belakang dan posisi awal sprite agar permainan siap dijalankan saat bendera hijau diklik.

Periksa

Perizinan di bawah [Creative Commons Attribution Share Alike License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

## Lampiran 22. Contoh Hasil Proyek *Scratch* Siswa



**Lampiran 23. Hasil Angket Respons Siswa Per Butir Pernyataan**

No	Nama Siswa	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	Total	Rata-rata
1	Siswa 01	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	4,00
2	Siswa 02	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39	3,90
3	Siswa 03	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39	3,90
4	Siswa 04	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	38	3,80
5	Siswa 05	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	38	3,80
6	Siswa 06	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	3,90
7	Siswa 07	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	38	3,80
8	Siswa 08	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	38	3,80
9	Siswa 09	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39	3,90
10	Siswa 10	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	37	3,70
11	Siswa 11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	4,00
12	Siswa 12	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39	3,90
13	Siswa 13	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39	3,90
14	Siswa 14	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	38	3,80
15	Siswa 15	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	38	3,80
16	Siswa 16	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	3,90
17	Siswa 17	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	38	3,80
18	Siswa 18	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39	3,90
19	Siswa 19	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	39	3,90
20	Siswa 20	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39	3,90
21	Siswa 21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	4,00
22	Siswa 22	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39	3,90
23	Siswa 23	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39	3,90

24	Siswa 24	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	38	3,80
25	Siswa 25	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39	3,90
26	Siswa 26	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	39	3,90
27	Siswa 27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39	3,90

No	Nama	Asp.1	Asp.2	Asp.3	Asp.4	Asp.5	Rata-rata Total
1	Siswa 01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
2	Siswa 02	4,00	3,67	4,00	4,00	4,00	3,93
3	Siswa 03	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,80
4	Siswa 04	3,67	4,00	4,00	4,00	3,67	3,87
5	Siswa 05	4,00	3,67	4,00	3,67	3,67	3,80
6	Siswa 06	4,00	4,00	4,00	4,00	3,67	3,93
7	Siswa 07	3,67	3,67	4,00	3,67	4,00	3,80
8	Siswa 08	4,00	4,00	4,00	3,67	4,00	3,93
9	Siswa 09	4,00	3,67	4,00	3,67	3,67	3,80
10	Siswa 10	3,67	3,67	4,00	3,67	4,00	3,80
11	Siswa 11	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
12	Siswa 12	4,00	3,67	4,00	4,00	4,00	3,93
13	Siswa 13	4,00	4,00	4,00	3,67	4,00	3,93
14	Siswa 14	3,67	4,00	4,00	4,00	3,67	3,87
15	Siswa 15	4,00	3,67	4,00	3,67	3,67	3,80
16	Siswa 16	4,00	4,00	4,00	4,00	3,67	3,93
17	Siswa 17	3,67	3,67	4,00	3,67	4,00	3,80
18	Siswa 18	4,00	4,00	4,00	3,67	4,00	3,93
19	Siswa 19	4,00	3,67	4,00	3,67	3,67	3,80
20	Siswa 20	3,67	3,67	4,00	3,67	4,00	3,80
21	Siswa 21	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
22	Siswa 22	4,00	3,67	4,00	4,00	4,00	3,93
23	Siswa 23	4,00	4,00	4,00	3,67	4,00	3,93

24	Siswa 24	3,67	4,00	4,00	4,00	4,00	3,67	3,67	3,87
25	Siswa 25	4,00	3,67	4,00	3,67	4,00	3,67	3,67	3,80
26	Siswa 26	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,67	3,67	3,93
27	Siswa 27	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>RATA-RATA</b>		<b>3,90</b>	<b>3,83</b>	<b>4,00</b>	<b>3,78</b>	<b>3,85</b>	<b>3,83</b>	<b>3,85</b>	<b>3,83</b>



Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Total	Rata-rata	Kriteria	Keterangan
Tampilan dan Pemahaman	3	316	3,90	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
Minat Siswa	3	310	3,83	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
Ketertarikan Media	2	216	4,00	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
Adversity Quotient	1	102	3,78	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
Self-Efficacy	1	104	3,85	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
<b>Keseluruhan</b>	<b>10</b>	<b>1.048</b>	<b>3,87</b>	<b>Sangat Praktis</b>	<b>E-modul dinyatakan sangat praktis</b>

No	Nama Siswa	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	Total	Rata-rata
1	Siswa 01	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29	2,90
2	Siswa 02	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	28	2,80
3	Siswa 03	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	26	2,60
4	Siswa 04	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	25	2,50
5	Siswa 05	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	24	2,40
6	Siswa 06	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	26	2,60
7	Siswa 07	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	24	2,40
8	Siswa 08	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	25	2,50
9	Siswa 09	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	26	2,60
10	Siswa 10	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	22	2,20
	<b>RATA-RATA</b>	<b>2,8</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>25,7</b>	<b>2,57</b>

No	Nama	Asp.1	Asp.2	Asp.3	Asp.4	Asp.5	Rata-rata Total
1	Siswa 01	2,67	3,00	3,00	2,00	3,00	2,73
2	Siswa 02	3,00	2,67	3,00	2,00	2,00	2,53
3	Siswa 03	2,67	2,67	3,00	3,00	2,00	2,67
4	Siswa 04	2,33	2,67	2,50	2,00	3,00	2,50
5	Siswa 05	2,67	2,33	3,00	2,00	2,00	2,40
6	Siswa 06	3,00	2,67	2,50	3,00	2,00	2,63
7	Siswa 07	2,33	2,67	3,00	2,00	2,00	2,40
8	Siswa 08	2,67	2,33	2,50	3,00	2,00	2,50
9	Siswa 09	3,00	2,67	2,50	2,00	3,00	2,63
10	Siswa 10	2,33	2,33	2,50	2,00	2,00	2,23
	<b>RATA-RATA</b>	<b>2,67</b>	<b>2,60</b>	<b>2,75</b>	<b>2,30</b>	<b>2,40</b>	<b>2,57</b>

Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Total	Rata-rata	Kriteria	Keterangan
Tampilan dan Pemahaman	3	316	3,90	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
Minat Siswa	3	310	3,83	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
Ketertarikan Media	2	216	4,00	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
Adversity Quotient	1	102	3,78	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
Self-Efficacy	1	104	3,85	Sangat Praktis	Memenuhi kriteria
<b>Keseluruhan</b>	<b>10</b>	<b>1.048</b>	<b>3,88</b>	<b>Sangat Praktis</b>	<b>E-modul dinyatakan sangat praktis</b>

Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Total	Rata-rata	Kriteria	Keterangan
Tampilan dan Pemahaman	3	80	2,67	Praktis	Memenuhi kriteria
Minat Siswa	3	78	2,60	Praktis	Memenuhi kriteria
Ketertarikan Media	2	55	2,75	Praktis	Memenuhi kriteria
Adversity Quotient	1	23	2,30	Praktis	Memenuhi kriteria
Self-Efficacy	1	21	2,10	Praktis	Memenuhi kriteria
<b>Keseluruhan</b>	<b>10</b>	<b>257</b>	<b>2,57</b>	<b>Praktis</b>	<b>E-modul dinyatakan praktis</b>




Lampiran 24. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

**ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)  
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

Nama Sekolah : SMP Tunas Harapan Jaya  
Mata Pelajaran : Matematika  
Fase : D

Domain / Elemen	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Kelas / Semester
<b>Bilangan</b>	<p>7.1. Membaca, menuliskan, dan membandingkan bilangan bulat positif dan negatif serta menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan operasi hitung bilangan.</p> <p>7.2. Membaca, menuliskan, dan membandingkan bilangan rasional dan desimal serta menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan operasi hitung bilangan.</p> <p>7.3. Menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan faktorisasi bilangan prima, faktor persekutuan terbesar dan kelipatan persekutuan terkecil dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencermati permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan penggunaan bilangan bulat, Misal: hasil pengukuran suhu dengan termometer</li> <li>Mencermati urutan bilangan, sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat, kelipatan persekutuan dan faktor persekutuan serta penerapannya</li> <li>Mencermati permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan penggunaan pecahan. Misal: pembagian</li> </ul>	Diskusi, tanya jawab, penugasan	<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lisan</li> <li>Tertulis</li> </ol>	<b>16 JP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LKPD buatan guru.</li> <li>Buku pendukung yang sesuai</li> <li>Video Pembelajaran</li> <li>Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</li> </ul>	VII / I

		<p>potongan kue, potongan buah, dan sebagainya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan informasi tentang KPK dan FPB serta dua teknik mememukannya (pohon faktor dan pembagian bersusun)</li> <li>• Mengumpulkan informasi tentang sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, perkalian dan pembagian pada bilangan bulat dan pecahan</li> <li>• Memecahkan masalah yang berkaitan dengan perbandingan bilangan bulat, penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, perkalian dan pembagian bilangan bulat, kelipatan dan faktor bilangan bulat, perbandingan bilangan pecahan, pengali dan pembagi bilangan pecahan, dan bilangan rasional</li> </ul>	 <p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p>	<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi</p>	<p><b>16 JP</b></p>	<p>• LKPD buatan guru.</p>	<p>VII / I</p>
<p><b>Aljabar</b></p>	<p>7.1. Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencermati masalah sehari-hari yang berkaitan dengan</li> </ul>					


	<p>7.2. Memodelkan bilangan ke dalam bentuk aljabar.</p> <p>7.3. Menyelesaikan operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) bentuk aljabar</p> <p>7.4. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar</p>	<p>penggunaan konsep bentuk aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mencermati bentuk aljabar dari berbagai model bentuk, penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar yang disajikan, cara menyederhanakan bentuk aljabar</li> <li>Menyajikan hasil pembelajaran tentang bentuk aljabar, operasi hitung aljabar, dan penyederhanaan bentuk aljabar</li> <li>Memecahkan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar, operasi bentuk aljabar, serta penyederhanaan bentuk aljabar</li> </ul>		<p>dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lisan</li> <li>Tertulis</li> </ol>	<p><b>16 JP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku pendukung yang sesuai</li> <li>Video Pembelajaran</li> <li>Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</li> </ul>	<p>VII / I</p>
<p><b>Aljabar</b></p>	<p>7.1. Mendefinisikan dan memodelkan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.</p> <p>7.2. Menentukan nilai variabel persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.</p> <p>7.3. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan dan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencermati permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel. Misal: panas benda dengan ukuran panjang, kecepatan dan jarak tempuh</li> <li>Mengumpulkan informasi penyelesaian</li> </ul>	<p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p>	<p><b>Penilaian Sikap:</b></p> <p>Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lisan</li> <li>Tertulis</li> </ol>	<p><b>16 JP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LKPD buatan guru.</li> <li>Buku pendukung yang sesuai</li> <li>Video Pembelajaran</li> <li>Buku Siswa Mata Pelajaran</li> </ul>	<p>VII / I</p>


	<p>pertidaksamaan linear satu variabel.</p>	<p>persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel melalui manipulasi aljabar untuk menentukan bentuk paling sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memecahkan masalah tentang persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel</li> </ul>		<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b> 1. Lisan 2. Tertulis</p>	<p><b>16 JP</b></p>	<p>Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</p>	<p>VII / I</p>
<p><b>Bilangan</b></p> <p>7.1. Menjelaskan dan menuliskan pengertian rasio dan mengubahnya kedalam bentuk sederhana</p> <p>7.2. Menjelaskan konsep dan menentukan perbandingan senilai dan berbalik nilai</p> <p>7.3. Menjelaskan konsep dan menentukan skala peta</p> <p>7.4. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan rasio</p>	<p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p> <p>permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan penggunaan konsep rasio atau perbandingan. Misal: peta, denah,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan informasi tentang model matematika dari konsep perbandingan sebagai hubungan fungsional antara suatu besaran dengan besaran lain</li> <li>• Membentuk perbandingan senilai, perbandingan berbalik nilai</li> <li>• Mengumpulkan informasi mengenai strategi menyelesaikan</li> </ul>	<p>permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan penggunaan konsep rasio atau perbandingan. Misal: peta, denah,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan informasi tentang model matematika dari konsep perbandingan sebagai hubungan fungsional antara suatu besaran dengan besaran lain</li> <li>• Membentuk perbandingan senilai, perbandingan berbalik nilai</li> <li>• Mengumpulkan informasi mengenai strategi menyelesaikan</li> </ul>					

		<p>masalah nyata yang melibatkan konsep perbandingan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memecahkan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai</li> </ul>	<p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p>	<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b> 1. Lisan 2. Tertulis</p>	<p><b>16 JP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LKPD buatan guru.</li> <li>• Buku pendukung yang sesuai</li> <li>• Video Pembelajaran</li> <li>• Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</li> </ul>	<p>VII / I</p>
<p><b>Bilangan</b></p> <p>7.1. Menjelaskan dan menyatakan himpunan.</p> <p>7.2. Membuat contoh-contoh kumpulan yang merupakan suatu himpunan.</p> <p>7.3. Menyatakan himpunan kosong, himpunan semesta, himpunan bagian, komplemen dari suatu himpunan</p> <p>7.4. Menjelaskan dan menentukan operasi irisan, gabungan selisih, komplemen dari suatu himpunan</p> <p>7.5. Menganalisis dan menjelaskan hubungan antar himpunan dan menyajikannya ke dalam bentuk diagram venn</p> <p>7.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan operasi himpunan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati penggunaan himpunan dalam kehidupan sehari-hari. Misal: kumpulan hewan, tumbuhan, buah-buahan, kendaraan bermotor, alat tulis, suku-suku yang ada di Indonesia.</li> <li>• Mencermati permasalahan yang berkaitan dengan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, anggota himpunan, himpunan kuasa, kesamaan dua himpunan, irisan antar himpunan, gabungan antar himpunan, komplemen himpunan, selisih, dan sifat-sifat operasi himpunan</li> </ul>	<p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p>	<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b> 1. Lisan 2. Tertulis</p>	<p><b>16 JP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LKPD buatan guru.</li> <li>• Buku pendukung yang sesuai</li> <li>• Video Pembelajaran</li> <li>• Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</li> </ul>	<p>VII / I</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan informasi mengenai sifat identitas, sifat komutatif, sifat asosiatif, dan sifat distributif pada himpunan</li> <li>• Memecahkan masalah yang terkait dengan himpunan dan sifat-sifatnya</li> </ul>	<p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p>	<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b> 1. Lisan 2. Tertulis</p>	<p><b>16 JP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LKPD buatan guru.</li> <li>• Buku pendukung yang sesuai</li> <li>• Video Pembelajaran</li> <li>• Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</li> </ul>	<p>VII / II</p>
<p><b>Bilangan</b></p> <p>7.1. Menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan persentase (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian)</p> <p>7.2. Memecahkan masalah yang terkait dengan bunga tunggal dan persentase</p> <p>7.3. Menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, netto dan tara</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencermati kegiatan-kegiatan sehari-hari berkaitan dengan transaksi jual beli, kondisi untung, rugi, dan impas</li> <li>• Mencermati cara menentukan diskon dan pajak dari suatu barang</li> <li>• Mengamati konteks dalam kehidupan di sekitar yang terkait dengan bruto, netto, dan tara</li> <li>• Mengumpulkan informasi tentang cara melakukan manipulasi aljabar terhadap permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan aritmetika sosial</li> <li>• Memecahkan masalah yang berkaitan dengan aritmatika sosial</li> </ul>	<p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p>	<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b> 1. Lisan 2. Tertulis</p>	<p><b>16 JP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LKPD buatan guru.</li> <li>• Buku pendukung yang sesuai</li> <li>• Video Pembelajaran</li> <li>• Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</li> </ul>	<p>VII / II</p>	

<p><b>Geometri</b></p>	<p>7.1. Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berhimpit, berpotongan) melalui benda kongkrit</p> <p>7.2. Menjelaskan perbedaan jenis sudut (siku, lancip, tumpul)</p> <p>7.3. Menentukan sudut berpelurus dan berpenyiku</p> <p>7.4. Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal</p> <p>7.5. Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencermati model/gambar atau objek yang menyatakan titik, garis, bidang, atau sudut</li> <li>Mencermati permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep garis dan sudut</li> <li>Mencermati kedudukan dua garis, jenis-jenis sudut, hubungan antar sudut</li> <li>Mencermati sudut-sudut yang terbentuk dari dua garis yang dipotong oleh garis transversal</li> <li>Mencermati cara melukis dan membagi sudut menggunakan jangka</li> <li>Memecahkan masalah yang berkaitan dengan garis dan sudut</li> </ul>	<p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p>	<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b> 1. Lisan 2. Tertulis</p>	<p><b>16 JP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LKPD buatan guru.</li> <li>Buku pendukung yang sesuai</li> <li>Video Pembelajaran</li> <li>Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</li> </ul>	<p>VII / II</p>
<p><b>Pengukuran</b></p>	<p>7.1. Mengenal dan memahami bangun datar segiempat dan segitiga</p> <p>7.2. Menjelaskan jenis dan sifat segitiga dan segiempat</p> <p>7.3. Menemukan konsep dan menentukan keliling dan luas segiempat dan segitiga untuk menyelesaikan masalah</p> <p>7.4. Menaksir luas bangun datar tidak Beraturan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencermati benda di lingkungan sekitar berkaitan dengan bentuk segitiga dan segiempat</li> <li>Mengumpulkan informasi tentang unsur-unsur pada segiempat dan segitiga</li> </ul>	<p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p>	<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b> 1. Lisan</p>	<p><b>16 JP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LKPD buatan guru.</li> <li>Buku pendukung yang sesuai</li> <li>Video Pembelajaran</li> </ul>	<p>VII / II</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan informasi tentang jenis, sifat dan karakteristik segitiga dan segiempat berdasarkan ukuran dan hubungan antar sudut dan sisi-sisi</li> <li>• Mengumpulkan informasi tentang rumus keliling dan luas segiempat dan segitiga melalui pengamatan atau eksperimen</li> <li>• Mengumpulkan informasi tentang cara menaksir luas bangun datar tidak beraturan menggunakan pendekatan luas segitiga dan segiempat.</li> <li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan segiempat dan segitiga.</li> </ul>		<p>2. Tertulis</p>	<p>16 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</li> </ul>	
<p><b>Analisis Data dan peluang</b></p>	<p>7.1. Menjelaskan pengertian data dalam kehidupan sehari-hari. 7.2. Menjelaskan cara mengambil/mengumpulkan data. 7.3. Membaca dan menyajikan data dalam bentuk diagram garis, batang, dan lingkaran.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencermati penyajian data tentang informasi di sekitar yang disajikan dengan tabel, ataupun diagram dari berbagai sumber media. Misal: koran, majalah, dan televisi.</li> </ul>	<p>Diskusi, tanya jawab, penugasan</p>	<p><b>Penilaian Sikap:</b> Observasi dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Penilaian Pengetahuan :</b> 1. Lisan</p>	<p>16 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LKPD buatan guru.</li> <li>• Buku pendukung yang sesuai</li> <li>• Video Pembelajaran</li> <li>• Buku Siswa Mata</li> </ul>	<p>VII / II</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencermati cara penyajian data dalam bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran.</li> <li>• Mengumpulkan informasi tentang jenis data yang sesuai untuk disajikan dalam bentuk bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran.</li> <li>• Mengumpulkan informasi tentang cara menafsirkan data yang disajikan dalam bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran.</li> <li>• Menyajikan hasil pembelajaran tentang penyajian data-dalam bentuk tabel, diagram batang, garis, dan lingkaran.</li> <li>• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data dalam bentuk tabel, diagram batang, garis, dan lingkaran.</li> </ul>		<p>2. Tertulis</p>		<p>Pelajaran Matematika Jilid VII, Kemdikbud 2021</p>	
--	--	---	---	--------------------	--	---	--

Menggetahui

Kepala SMP Tunas Harapan Jaya



I Wayan Acnyana, S.Pd., M.Pd.

NIP

Denpasar, 11 Juli 2022

Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. Prisa', is written over the text.

Luh Putu Risa Prabandari, S.Pd, M.Pd

NIP



**Lampiran 25. Tautan dan Tampilan E-Modul Berbasis *Scratch***

<https://e-modul-erbandinganseniilai.netlify.app>



## RIWAYAT HIDUP



Ni Komang Ciska lahir di Munti Gunung pada tahun 1998. Penulis lahir dari pasangan suami istri I Nyoman Sriayu dan Ni Nyoman Sriayu. Penulis berkebangsaan Indonesia dan memeluk agama Hindu. Alamat penulis di Jalan Mekar II Blok E III No. 92, Pemogan, Denpasar, Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Tunas Harapan Jaya dan lulus pada tahun 2006. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 11 Pedungan dan lulus pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Kuta dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Kuta jurusan MIPA dan melanjutkan ke Strata 1 Jurusan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2022 penulis lulus dengan gelar sarjana pendidikan.

Pada tahun 2022 penulis melanjutkan studi ke Program Studi S2 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha dan lulus pada tahun 2026 dengan tesis yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis Scratch pada Materi Perbandingan Senilai untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP”.

