

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1. Prosedur Penelitian Menggunakan Model Pengembangan ADDIE

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas V pada mata pelajaran Matematika tahun pelajaran 2022/2023 dengan tujuan untuk membahas secara komprehensif mengenai prosedur pengembangan media LKPD berbasis *liveworksheet*, mengetahui efektivitas media, dan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah menggunakan media LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM. Model pengembangan ini terdiri dari 5 tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Hasil penelitian dan pengembangan LKPD berbasis *liveworksheet* dengan menggunakan model ADDIE adalah sebagai berikut:

##### (1) Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis potensi dan masalah meliputi analisis permasalahan siswa pada pembelajaran, analisis komponen dan analisis kebutuhan, serta merumuskan tujuan pembelajaran.

Analisis potensi dan masalah ini diperoleh dari hasil observasi dan wawancara kepada guru dan siswa di SDN 3 Tugu. Observasi terhadap siswa dilaksanakan pada bulan November 2022. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1**  
**Hasil Analisis Potensi dan Masalah**

No.	Identifikasi	Kondisi yang Ditemukan Peneliti
1.	Analisis permasalahan siswa pada pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa masih kesulitan dalam memecahkan soal pemecahan masalah.</li><li>2. Siswa belum terbiasa mengerjakan soal AKM</li><li>3. Siswa perlu pembelajaran interaktif berbasis digital</li></ol>
2.	Analisis komponen	Berdasarkan rapor Pendidikan yang dimiliki SDN 3 Tugu, Kompetensi pada domain Bilangan dan Kompetensi pada domain Aljabar lebih daripada Kompetensi pada domain Geometri dan Kompetensi pada domain Data dan Ketidakpastian

No.	Identifikasi	Kondisi yang Ditemukan Peneliti
3.	Analisis Kebutuhan	Media LKPD berbasis <i>Liveworksheet</i> yang berorientasi soal AKM dibuat peneliti sebagai alternatif media pembelajaran yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik SDN 3 Tugu. Media LKPD berbasis <i>Liveworksheet</i> diharapkan dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan dapat mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran.
4.	Merumuskan Tujuan Pembelajaran	Spesifikasi pembelajaran ini ditentukan setelah menggabungkan analisis-analisis yang dilakukan sebelumnya. Ada 3 tahap yang dilakukan peneliti terhadap spesifikasi tujuan pembelajaran, yaitu : <i>pretest</i> , penjelasan materi atau proses belajar, dan <i>posttest</i> .

## (2) Tahap Desain (*Design*)

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, peneliti membuat desain media pembelajaran LKPD berbasis *Liveworksheet* dengan beberapa langkah penyusunan yang dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2**  
**Desain Media Pembelajaran LKPD berbasis *Liveworksheet***

No.	Jenis Desain	Hasil
1.	Konten Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Media berisi materi bilangan pecahan dan aljabar yang berupa lembar kerja</li> <li>b. Media dilengkapi lembar kerja mengenai penerapan konsep bilangan pecahan</li> <li>c. Media dilengkapi contoh soal AKM konten bilangan dan aljabar yang berbasis pemecahan masalah</li> <li>d. LKPD berorientasi soal AKM yang berbasis pemecahan masalah.</li> <li>e. Media dilengkapi kolom untuk isian peserta didik</li> <li>f. Media dilengkapi gambar yang terkait dengan materi</li> </ul>
2.	Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Media di desain untuk 2 pertemuan, media pertemuan pertama mengenai LKPD penerapan konsep bilangan dan aljabar, dan media pada pertemuan kedua mengenai LKPD yang berorientasi soal AKM yang berbasis pemecahan masalah.</li> <li>b. Membuat Instrumen Lembar Validasi</li> <li>c. Membuat soal tes kemampuan pemecahan masalah (<i>pretest-posttest</i>)</li> <li>d. Membuat angket respon siswa.</li> </ul>

Pembuatan LKPD berbasis *liveworksheet* melibatkan aplikasi *canva* dalam proses desain. Media ini dibuat dalam bentuk media elektronik yang disimpan dengan format *pdf*. Dalam proses desain materi, media LKPD berbasis *Liveworksheet* dalam penyampaian lebih jelas, disertai dengan kolom-kolom langkah pengerjaan. Kemudian dari segi Bahasa, media LKPD berbasis *liveworksheet* didesain agar media pembelajaran lebih interaktif dengan menggunakan Bahasa yang jelas, lugas, dan mudah di pahami.

### **(3) Tahap Pengembangan (*Development*)**

#### **(a) Pembuatan Media LKPD berbasis *liveworksheet***

Langkah ADDIE selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*development*). Tahap pengembangan ini adalah lanjutan dari tahap sebelumnya, dari desain-desain media yang ada kemudian dikembangkan.

Langkah pertama pada pengembangan media ini yaitu mengumpulkan materi atau konsep yang akan diberikan kepada siswa didalam media. Kompetensi yang diambil pada LKPD ini yaitu kompetensi bilangan dan kompetensi aljabar yang berdasarkan rapor Pendidikan SDN 3 Tugu, kompetensi bilangan dan aljabar diambil karena memperoleh nilai lebih rendah dibandingkan nilai kompetensi geometri dan nilai kompetensi data dan ketidakpastian.

Pada tahap ini materi yang akan dimasukkan ke dalam media disusun pada *Microsoft Word* dan didesain menggunakan aplikasi *Canva*.

Setelah semua bahan terkumpul langkah selanjutnya yaitu menggabungkan semua bahan menjadi media pembelajaran yang interaktif berupa LKPD berbasis *Liveworksheet* yang berorientasi soal AKM untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar.

Berikut adalah kerangka dari LKPD berbasis *liveworksheet* yang dikembangkan:

#### **[1] Cover LKPD**

Bagian *cover* terdiri dari judul dan identitas. Gambar desain cover LKPD menggunakan *Liveworksheet* dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Cover LKPD berbasis *Liveworksheet* pertemuan ke-1


[2] LKPD untuk pertemuan ke-1

Pada penelitian ini terdiri dari 2 pertemuan, pertemuan pertama terdiri dari Apersepsi dan Lembar Kerja dengan materi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan, perkalian dan pembagian bilangan pecahan.

**Apersepsi  
BILANGAN PECAHAN**

**Pengertian Bilangan Pecahan**

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menemukan hal-hal yang memuat bilangan pecahan. Contoh apel yang di potong seperti gambar berikut.



Bilangan yang dapat dibagi disebut *pembilang* dan bilangan yang membagi disebut *penyebut*.

Jika pembilang =  $a$  dan penyebut =  $b$  maka pecahan itu adalah  $\frac{a}{b}$ , dengan  $b \neq 0$ .

Contoh :

Sebuah bambu mempunyai Panjang 20 meter. Berapa Panjang  $\frac{2}{5}$  bagian bambu tersebut ?

Jawab :  $\frac{2}{5}$  bagian bambu =  $\frac{2}{5} \times 20 \text{ meter} = 8 \text{ meter}$ .

**Apersepsi  
BILANGAN PECAHAN**

**Pecahan Senilai**

Pecahan senilai adalah pecahan-pecahan yang mempunyai letak yang sama pada garis bilangan.

Pecahan senilai dari suatu bilangan dapat diperoleh dengan cara mengalikan atau membagi pembilang dan penyebut pecahan itu dengan bilangan yang sama, tetapi tidak boleh membagi dengan bilangan nol.

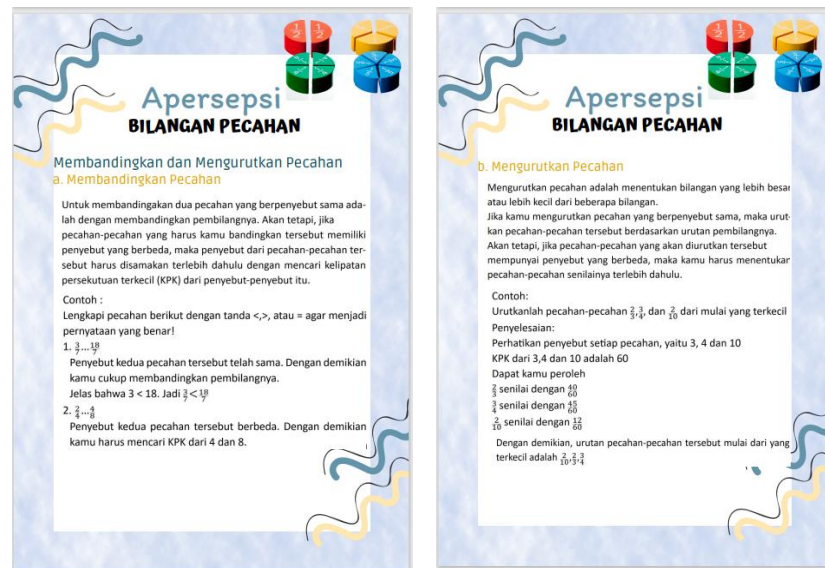
Contoh :

Tentukan dua pecahan yang senilai dengan  $\frac{2}{5}$  !

Penyelesaian:

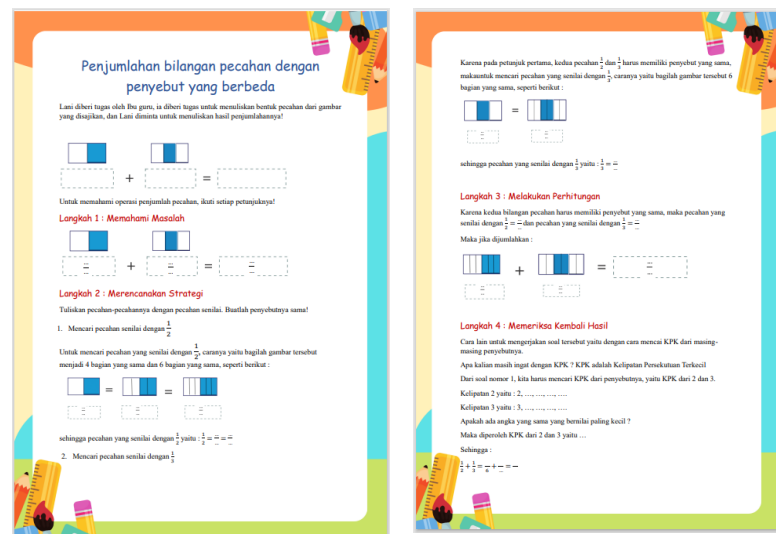
$$\begin{array}{l} 2 = 2 \times 2 = 4 \\ 5 = 5 \times 2 = 10 \\ 2 = 2 \times 3 = 6 \\ 5 = 5 \times 3 = 15 \end{array}$$

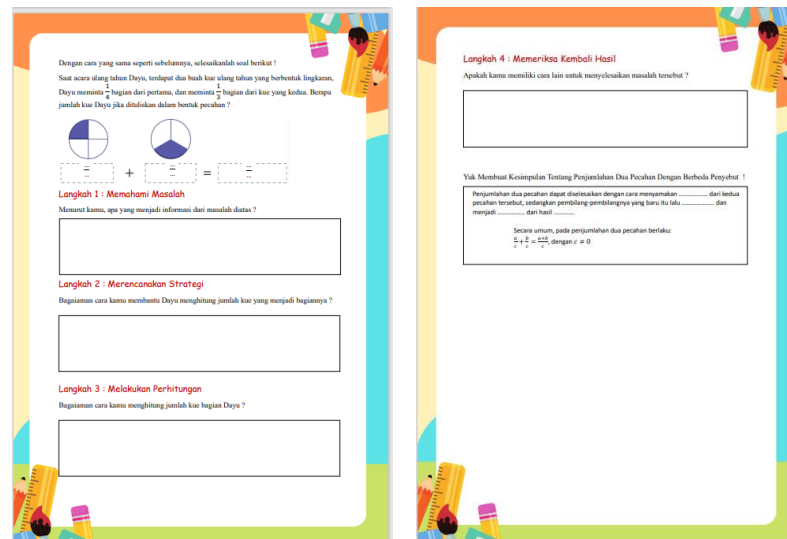
Jadi, dua pecahan yang senilai dengan  $\frac{2}{5}$  adalah  $\frac{4}{10}$  dan  $\frac{6}{15}$



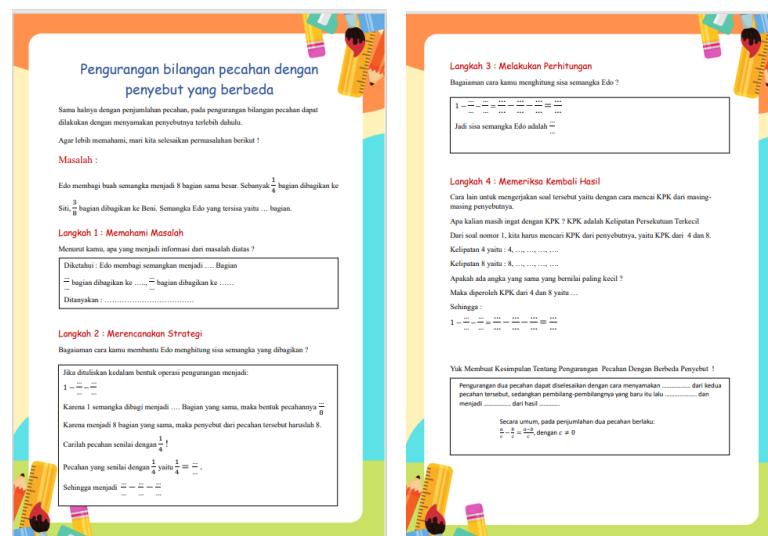
**Gambar 4.2 Apersepsi Materi Bilangan**

Pada halaman ini dituangkan apersepsi sebagai pendahuluan untuk mengingat lagi konsep tentang pecahan yang telah di pelajari sebelum pengerjaan lembar kerja terkait bilangan dan aljabar, materi pada apersepsi yaitu pengertian bilangan pecahan, pecahan senilai, membandingkan dan mengurutkan pecahan. Setelah apersepsi, peserta didik diminta untuk mengerjakan Lembar Kerja tentang konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan, seperti pada gambar 4.3 dan 4.4 berikut:





Gambar 4.3 LKPD Materi Penjumlahan Bilangan Pecahan



Gambar 4.4 LKPD Materi Pengurangan Bilangan Pecahan

Selanjutnya setelah mengerjakan LKPD Materi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Pecahan, peserta didik diminta mengerjakan LKPD dengan Materi Perkalian dan Pembagian Bilangan Pecahan seperti pada gambar 4.5 dan 4.6.

**Perkalian bilangan pecahan**

**Masalah :**  
Tabungan Siska sebelum adalah Rp. 60.000. Jika  $\frac{2}{3}$  bagian dari gajinya diberikan kepada adiknya maka berapa rupiah gaji Siska yang tersisa ?

**Langkah 1 : Memahami Masalah**  
Menurut kamu, apa yang menjadi informasi dari masalah diatas ?  
Diketahui : Tabungan Siska Rp. ....  
..... bagian gajinya diberikan kepada ....  
Ditanyakan : .....

**Langkah 2 : Menyusun Strategi**  
Jika kamu membantu Siska untuk menghitung uang untuk Adik dan sisa uang Siska, langkah apa yang akan kamu lakukan ?  
Untuk mengetahui besar uang yang diberikan untuk Adik Siska yaitu dengan cara mengkalikan  $\frac{2}{3}$  dengan ....  
Untuk mengetahui sisa uang Siska yaitu dengan cara mengurangkan ..... dengan .....

**Langkah 3 : Melakukan Perhitungan**  
Bagaimana cara kamu menghitung uang untuk Adik dan sisa uang Siska ?  
Uang yang diberikan kepada Adik =  $\frac{2}{3} \times Rp \dots \dots$   
$$\frac{2}{3} \times \frac{Rp \dots \dots}{1} = \frac{2 \times Rp \dots \dots}{3 \times 1} = \frac{Rp \dots \dots}{3}$$
  
Sisa uang tabungan Siska =  $Rp \dots \dots - Rp \dots \dots$   
Jadi sisa uang tabungan Siska yaitu Rp. ....

**Langkah 4: Memeriksa Kembali Hasil**  
Apakah kamu memiliki cara lain untuk menghitung uang sisa tabungan Siska ?  
Sisa bagian Siska =  $1 - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$   
Sisa uang tabungan Siska =  $\frac{1}{3} \times Rp \dots \dots$   
$$\frac{1}{3} \times \frac{Rp \dots \dots}{1} = \frac{1 \times Rp \dots \dots}{3 \times 1} = \frac{Rp \dots \dots}{3}$$
  
= Rp. ....

**Yuk Membuat Kesimpulan Tentang Perkalian Bilangan Pecahan !**  
Perkalian dua buah bilangan pecahan dapat disederhanakan dengan mengkalikan ..... dan ..... dan ..... dengan .....  
Atau dapat ditulis:  $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ ,  $b \neq 0$  dan  $d \neq 0$

Gambar 4.5 LKPD Perkalian Bilangan Pecahan

**Pembagian bilangan pecahan**

**Masalah :**  
Kak Huda membeli pita sepanjang  $\frac{3}{4}$  m untuk tenda peserta kegiatan perkemahan pengalangan. Pita tersebut akan dipotong-potong dengan ukuran sama panjang. Setiap potongan panjangnya  $\frac{1}{8}$  m. Berapa banyak potongan pita tersebut?

**Langkah 1 : Memahami Masalah**  
Menurut kamu, apa yang menjadi informasi dari masalah diatas ?  
Diketahui : Kak Huda membeli pita sepanjang .....meter.  
Dipotong-potong dengan ukuran sama Panjang. Setiap potongan panjangnya ..... meter.  
Ditanyakan : .....

**Langkah 2 : Menyusun Strategi**  
Langkah apa yang akan kamu jika kamu membantu Kak Huda menghitung banyak potongan pita ?  
Untuk mengetahui berapa banyak potongan pita Kak Huda dengan cara membagi ..... dengan ..... yaitu  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8}$

**Langkah 3 : Melakukan Perhitungan**  
Bagaimana cara kamu menghitung banyak potongan pita Kak Huda ?  
Jika diilustrasikan ke dalam gambar, maka panjang pita Kak Huda adalah sebagai berikut:  
(Arislah sebanyak  $\frac{3}{4}$  bagian!)

**Langkah 4: Memeriksa Kembali Hasil**  
Apakah kamu memiliki cara lain untuk menghitung banyak potong pita Kak Huda ?  
Banyak pita Kak Huda =  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{1} = \frac{3 \times 8}{4 \times 1} = \frac{24}{4} = 6$   
Jadi banyak potongan pita Kak Huda yaitu sebanyak ..... potong.

**Yuk Membuat Kesimpulan Tentang Pembagian Bilangan Pecahan !**  
Untuk menghitung pembagian pecahan  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$  dengan  $b \neq 0$  dan  $d \neq 0$ , kamu dapat menggunakan rumus berikut:  
$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$
,  $b \neq 0$  dan  $d \neq 0$

Gambar 4.6 LKPD Pembagian Bilangan Pecahan

Setiap lembar kerja diberikan langkah-langkah untuk memecahkan masalah dan diberikan kolom untuk diisi oleh siswa saat mengerjakan LKPD.

[3] LKPD untuk pertemuan ke-2

Pada pertemuan ke-2 siswa diminta untuk mengerjakan LKPD yang berorientasi soal AKM. Sebelum mengerjakan LKPD, disajikan contoh soal AKM yang berbasis pemecahan masalah terkait kompetensi bilangan dan kompetensi aljabar.





Gambar 4.7 Cover LKPD berbasis *Liveworksheet* pertemuan ke-2

Setelah *cover* halaman selanjutnya yaitu dituangkan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran agar peserta didik mengetahui apa yang harus dicapai setelah mengerjakan LKPD ini, tips untuk memecahkan masalah merupakan petunjuk pengerjaan untuk mempermudah memecahkan masalah yang disajikan pada LKPD seperti pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Kompetensi Dasar, Tujuan Pembelajaran, dan Petunjuk Pengerjaan Kompetensi Bilangan dan Aljabar



Selanjutnya disajikan contoh soal Pemecahan Masalah Berorientasi soal AKM dan pembahasannya juga dilengkapi langkah pemecahan masalah menurut Polya, seperti pada gambar 4.9 berikut:


### Contoh Soal Pemecahan Masalah Berorientasi Soal AKM

#### Soal Pilihan

**Masalah :**


Pizza

Sore hari ini, Ibu akan menemani Susan dan Lastri untuk belajar Bahasa Inggris. Setiap berhasil menyebutkan 5 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar, Ibu akan memberikan 1 potong pizza dan 2 potong martabak manis.



Susan berhasil menyebutkan 15 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar, sedangkan Lastri berhasil menyebutkan 20 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar.

Jika terdapat 8 potong pizza dan 15 potong martabak manis, maka bagian pizza dan martabak yang Susan dan Lastri peroleh dapat dinyatakan dalam garis bilangan berikut.



B merupakan pecahan $\frac{3}{8}$ yang merupakan bagian martabak yang Susan peroleh.
C merupakan pecahan $\frac{1}{2}$ yang merupakan bagian martabak yang Lastri peroleh.
C merupakan pecahan $\frac{1}{2}$ yang merupakan bagian martabak yang Lastri peroleh.

#### How to Solve it ?

**Langkah 1 : Memahami Masalah**

1. Apa saja yang menjadi informasi dari soal tersebut ?

Diketahui :  
 Setiap berhasil menyebutkan 5 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar, Ibu akan memberikan 1 potong pizza dan 2 potong martabak manis.  
 Susan berhasil menyebutkan 15 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar, sedangkan Lastri berhasil menyebutkan 20 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar.

Ditanyakan :  
 Jika terdapat 8 potong pizza dan 15 potong martabak manis, buatlah garis bilangan bagian pizza dan martabak yang Susan dan Lastri peroleh

**Langkah 2 : Merencanakan Strategi**

2. Jika kamu membantu menghitung banyaknya pizza dan martabak untuk bagian Susan dan Lastri, langkah apa yang akan kamu lakukan ?

Ibu akan memberi 1 pizza dan 2 potong martabak Setiap berhasil menyebutkan 5 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar

Banyak kue dan martabak Susan
Susan berhasil menyebutkan 15 benda
Banyak pizza dan martabak Susan = $15 : 5 = 3$
Untuk menghitung banyak pizza = hasil bagi $\times 1$
Kemudian di ubah ke dalam bentuk pecahan = $\frac{\text{banyak bagian pizza Susan}}{\text{banyak pizza seluruhnya}}$
Untuk menghitung banyak potongan martabak= hasil bagi $\times 2$
Kemudian di ubah ke dalam bentuk pecahan = $\frac{\text{banyak bagian martabak Susan}}{\text{banyak martabak seluruhnya}}$

#### How to Solve it ?

Banyak kue dan martabak Lastri
Susan berhasil menyebutkan 20 benda
Banyak pizza dan martabak Susan = $20 : 5$
Kemudian di ubah ke dalam bentuk pecahan = $\frac{\text{banyak bagian pizza Lastri}}{\text{banyak pizza seluruhnya}}$
Untuk menghitung banyak potongan martabak= hasil bagi $\times 2$
Kemudian di ubah ke dalam bentuk pecahan = $\frac{\text{banyak bagian martabak Lastri}}{\text{banyak martabak seluruhnya}}$

Setelah mengetahui bentuk pecahan dari pizza dan martabak milik Susan dan Lastri, selanjutnya urutkan dari bilangan terkecil ke terbesar, yaitu dengan mencari KPK dari penyebut yaitu KPK 8 dan 15

Jika sudah diubah ke dalam bentuk pecahan, kemudian di urutkan dari urutan terkecil

**Langkah 3 : Melakukan Perhitungan**

3. Bagaimana cara kamu menentukan banyak bagian Susan dan banyak bagian Lastri ?

Banyak kue dan martabak Susan
Susan berhasil menyebutkan 15 benda
Banyak pizza Susan = $((15 : 5) \times 1) = 3$
bentuk pecahan pizza Susan = $\frac{3}{8}$
banyak potongan martabak Susan= $((15 : 5) \times 2) = 6$
bentuk pecahan Susan = $\frac{6}{15}$
Banyak kue dan martabak Lastri
Susan berhasil menyebutkan 20 benda
Banyak pizza Lastri = $((20 : 5) \times 1) = 4$
bentuk pecahan pizza Lastri = $\frac{4}{8}$
banyak potongan martabak Lastri= $((20 : 5) \times 2) = 8$
bentuk pecahan martabak Lastri = $\frac{8}{15}$

#### How to Solve it ?

Setelah mengetahui bentuk pecahan dari pizza dan martabak milik Susan dan Lastri, selanjutnya urutkan dari bilangan terkecil ke terbesar, yaitu dengan mencari KPK dari penyebut yaitu KPK 8 dan 15

KPK 8 dan 15 yaitu 120.

$$\frac{3}{8} = \frac{45}{120}$$

$$\frac{6}{15} = \frac{60}{120}$$


$$\frac{4}{8} = \frac{60}{120}$$

$$\frac{8}{15} = \frac{48}{48}$$

$$\frac{15}{8} = \frac{120}{64}$$

$$\frac{8}{15} = \frac{64}{120}$$

Jadi urutan bilangan dari yang terkecil yaitu  $\frac{3}{8}, \frac{6}{15}, \frac{4}{8}, \frac{8}{15}$



B merupakan pecahan $\frac{4}{8}$ yang merupakan bagian martabak yang Susan peroleh.
C merupakan pecahan $\frac{6}{15}$ yang merupakan bagian martabak yang Lastri peroleh.
C merupakan pecahan $\frac{4}{8}$ yang merupakan bagian martabak yang Lastri peroleh.

Jadi nilai dari  $A = \frac{3}{8}, B = \frac{6}{15}, C = \frac{4}{8}$

$A = \frac{3}{8}$ , adalah pecahan yang merupakan bagian pizza yang Susan peroleh

$B = \frac{6}{15}$ , adalah pecahan yang merupakan bagian martabak yang Susan peroleh

$C = \frac{4}{8}$  adalah pecahan yang merupakan bagian martabak yang Lastri peroleh

Jadi jawaban yang benar adalah

B, adalah pecahan  $\frac{6}{15}$  yang merupakan bagian martabak yang Susan peroleh

C adalah pecahan  $\frac{4}{8}$  yang merupakan bagian martabak yang Lastri peroleh

**How to Solve it ?**

**Langkah 4 : Memeriksa Kembali Hasil**

4. Apakah ada cara lain untuk memecahkan masalah tersebut ?

Ibu akan memberi 1 pizza dan 2 potong martabak Setiap berhasil menyebutkan 5 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar.  
Susan berhasil menyebutkan 15 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar,  
Banyak pizza Susan dan martabak Susan yaitu

Bentuk pecahan pizza Susan =  $\frac{3}{8}$

Bentuk pecahan martabak Susan  $\frac{6}{15}$

sedangkan Lastri berhasil menyebutkan 20 benda dalam Bahasa Inggris dengan benar,  
Banyak pizza Lastri dan martabak Lastri

Bentuk pecahan pizza Lastri =  $\frac{4}{9}$       Bentuk pecahan martabak Lastri  $\frac{8}{15}$

Jadi nilai dari  $A = \frac{3}{8}$ ,  $B = \frac{6}{15}$ ,  $C = \frac{8}{15}$

$A = \frac{3}{8}$ , adalah pecahan yang merupakan bagian pizza yang Susan peroleh  
 $B = \frac{6}{15}$ , adalah pecahan yang merupakan bagian martabak yang Susan peroleh  
 $C = \frac{8}{15}$  adalah pecahan yang merupakan bagian martabak yang Lastri peroleh

Jadi jawaban yang benar adalah  
B, adalah pecahan  $\frac{6}{15}$  yang merupakan bagian martabak yang Susan peroleh  
C adalah pecahan  $\frac{8}{15}$  yang merupakan bagian martabak yang Lastri peroleh

**Gambar 4.9 Contoh Soal Pemecahan Masalah yang berorientasi soal AKM dan pembahasannya**

Selanjutnya setelah siswa memahami contoh soal pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM, siswa diminta untuk mengerjakan LKPD secara *online* pada *liveworksheet*. Terdapat dua permasalahan yang disajikan pada LKPD tersebut, soal merupakan soal pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM, seperti yang disajikan pada gambar 4.10 dan gambar 4.11.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

**Masalah 1**

**Pizza**

Beni sedang berulang tahun, dan Ayah membelikan 2 Limo Pizza seperti gambar di bawah ini.

Di rumah terdapat Ayah, Ibu, Beni, Dayu, dan Siti. Box pertama pizza,  $\frac{1}{3}$  bagian di makan oleh Dayu,  $\frac{10}{10}$  potong di makan oleh Ayah, sisanya dibagi sama banyak untuk Ibu dengan Beni.  
Sedangkan Box pizza kedua, 8 potong di makan oleh Siti,  $\frac{1}{4}$  bagian akan di bagikan kepada teman-teman Dayu.  
Sebenarnya Beni menginginkan  $\frac{1}{4}$  bagian dari keseluruhan pizza tersebut Beni harus mengambil pizza dari box kedua pizza yang tersisa.  
Jika masih ada sisa, Ibu meminta sisa bagian pizza tersebut untuk dibagikan kepada tetangga.

Pernyataan	Benar	Salah
Pizza untuk tetangga jumlahnya sama dengan bagian pizza Siti		
Beni harus menambahkan 10 potong pizza dari pizza kedua		

**How to Solve it ?**

Untuk menjawab soal tersebut, ikuti langkah-langkah berikut !

**Langkah 1 : Memahami Masalah**

Baca dengan seksama masalah tersebut ! Pahami masalah terlebih dahulu, catat apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut !  
Dari masalah 1, apa saja yang menjadi informasi dari masalah tersebut ?

Diketahui : Ayah membeli .....  
Pizza pada box pertama diambil oleh Dayu sebanyak ..... bagian, sebanyak ..... bagian diambil oleh ..... dan sisanya dibagi sama banyak oleh .....  
Pizza pada box kedua dimakan oleh Siti ..... bagian, ..... bagian dibagikan kepada ..... dan .....  
Ditanyakan :  
1. ....  
2. Beni menginginkan  $\frac{1}{4}$  bagian dari keseluruhan pizza, maka .....  
3. .... ?

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

**Langkah 2 : Merencanakan Strategi**

Bagaimana cara kamu untuk menentukan banyaknya bagian Beni ?  
Bagaimana cara kamu menentukan banyaknya potongan pizza untuk tetangga ?

1. Menentukan bagian Beni pada box pizza yang pertama  
Kita harus menghitung terlebih dahulu, banyak bagian pizza Beni pada box pizza pertama dengan cara perbandingan yaitu :  
Pizza Beni dan Ibu = 1 : 1  
Pizza Beni = pizza Ibu = ...

2. Menentukan bagian Beni pada box pizza yang kedua  
"Ada pizza box kedua-1"  
Untuk menentukan bagian pizza Beni pada box kedua yaitu :  
Menghitung bagian pizza Beni yang diinginkan = ... x  
Menghitung bagian pizza Beni pada box kedua = ...

3. Menentukan banyaknya pizza yang dibagikan untuk tetangga  
Pizza untuk tetangga dapat dihitung dengan cara mengurangkan dengan ...

**Langkah 3 : Melakukan Perhitungan**

1. Menentukan bagian Beni pada box pizza yang pertama  
Bagian Ibu + bagian Beni = 1 box pizza - bagian Dayu - bagian Ayah  
bagian Ibu + bagian Beni = 1 - ... - ... - ...  
bagian Ibu + bagian Beni = ...  
bagian Ibu = bagian Beni = ...  
bagian Ibu + bagian Beni = ...  
bagian Beni = ... = 2  
bagian Beni = ... x ... = ...  
Jadi bagian pizza Beni dari box pizza yang pertama adalah ... bagian  
artinya Beni mendapatkan ... potong pizza dari box pizza yang pertama.

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

**Langkah 4 : Memeriksa Kembali Hasil**

Apakah kamu punya cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut ?

1. Menentukan bagian Beni pada box pizza yang pertama  
1 box lima pizza terdiri da ... 6 potong pizza.  
Hitung terlebih dahulu bagian Dayu dan Ayah.  
bagian pizza Dayu =  $\frac{1}{2} \times 6 = 3$  potong.  
bagian pizza Ayah =  $\frac{1}{3} \times 6 = 2$  potong.  
Bagian Ibu + bagian Beni = ... potong pizza  
Bagian Ibu + bagian Beni = ... potong pizza  
Karena Ibu dan Beni mendapatkan bagian yang sama banyak, maka ... = ... potong.

2. Menentukan bagian Beni pada box pizza yang kedua  
Pada box lima pizza yang kedua seluruhnya ada ... potong.  
Hitung terlebih dahulu bagian pizza Siti dan pizza yang akan diberikan untuk teman Dayu  
bagian pizza Siti =  $\frac{1}{4} \times 6 = 1.5$  potong  
bagian pizza untuk teman Dayu =  $\frac{1}{2} \times 6 = 3$  potong  
sisa pizza pada box yang kedua = ... potong pizza  
sisa pizza pada box yang kedua = ... potong pizza  
Namun Beni sebenarnya menginginkan pizza ... bagian dari pizza seluruhnya  
banyak pizza yang diinginkan Beni =  $\frac{1}{2} \times 6 = 3$  potong pizza.  
Pada box pertama Beni sudah mendapatkan ... potong pizza, sedangkan pizza yang diinginkan Beni ... potong pizza.  
pizza yang harus diambil = ... potong.  
Jadi Beni harus mengambil ... potong pizza dari sisa pada box yang kedua.

3. Menentukan banyaknya pizza yang dibagikan untuk tetangga  
Ibu meminta jika ada pizza yang tersisa, pizza tersebut akan dibagikan kepada tetangga.  
pizza sisa yang setelah diambil Beni = ... potong.  
pizza yang dibagikan untuk tetangga = ... potong.

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

2. Menentukan bagian Beni pada box pizza yang kedua  
Langkah pertama untuk menghitung bagian pizza Beni pada box pizza yang kedua, yaitu dengan cara menghitung terlebih dahulu sisa pizza, dengan cara 1 box pizza dikurangi bagian Siti, bagian teman teman Dayu.  
Sisa box pizza Kedua = 1 - ...  
Sisa box pizza Kedua = ...  
Sisa box pizza Kedua = ...  
Sisa box pizza Kedua = ...  
Artinya dari box pizza yang kedua terdapat ... potong pizza yang tersisa  
Sedangkan bagian pizza Beni yang diinginkan dari seluruhnya yaitu ...  
Pizza Beni yang diinginkan = ...  
Pizza yang diinginkan Beni = ...  
Pizza yang diinginkan Beni = ...  
Dari pizza pertama Beni sudah mendapatkan ... potong pizza  
sedangkan yang diinginkan Beni yaitu ... potong pizza  
Beni harus mengambil pizza = ...  
Jadi pizza yang harus diambil oleh Beni pada sisa pizza yang kedua yaitu ... potong pizza

3. Menentukan banyaknya pizza yang dibagikan untuk tetangga  
Terminya setelah 9 potong pizza diambil oleh Beni, masih ada pizza yang tersisa, pizza tersebut akan dibagikan oleh Ibu kepada tetangga.  
Bagian pizza yang akan dibagikan kepada tetangga yaitu ... potong.  
Atau ... bagian.

**Gambar 4.10 LKPD pemecahan masalah berorientasi soal AKM Komeptensi Bilangan**

Selanjutnya, setelah selesai mengerjakan masalah 1, siswa diminta untuk menyelesaikan masalah 2 terkait soal pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM dengan kompetensi Aljabar

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

**Masalah 2**

Kota yang Hijau

Dalam rangka memperingati hari jadi Kota Tasikmalaya, Bapak Walikota mengajak warganya untuk memperingati hari Jadi Kota Tasik dengan menanam pohon bersama. Bapak Walikota mengeluarkan kebijakan "satu orang satu pohon", artinya setiap orang warganya diharuskan menanam satu pohon dalam acara tersebut. Salah satu jalan yang menjadi target menanam pohon ini adalah jalan Gubernur Swaka By Pass sepanjang 4 km, jalan tersebut akan di tanami pohon di kanan dan kirinya dengan jarak tanam 5 meter. Warga pun sangat antusias menyuksekkan acara tersebut. Acara tersebut akan dilaksanakan pada hari Sabtu dan Minggu.

Untuk membeli bibitnya, panitia telah bekerjasama dengan "TOKO SUBUR". Pedagang bibit tanaman juga ikut senang karena dagangannya ikut laris terjual, Toko Subur tanaman menjual bibit tanamannya dengan harga berikut:

Bibit	Harga
Bibit Mahoni	Rp. 20.000/pohon
Bibit Trembesi	Rp. 35.000/pohon
Bibit Ketapang	Rp. 25.500/pohon
Bibit Tanjung	Rp. 42.800/pohon

Toko Subur" akan menyumbangkan dari hasil penjualan bibit tanamannya. Besarnya sumbangan yang diberikan tergantung dari harga tanamannya, jika harga bibit tanaman lebih dari Rp.30.000 maka besar donasi adalah sebesar 5.000 per bibit tanaman, dan besarnya donasi dari bibit tanaman di bawah Rp.30.000 adalah Rp.3.000.

Pada hari Sabtu, panitia berencana akan menanam bibit pohon sepanjang 2 km jalan Gubernur Swaka By Pass dengan menanam bibit pohon ketapang pada sisi kanan jalan, dan menanam bibit pohon tanjung pada sisi kiri jalan. Mengetahui hal tersebut, para pedagang pun sudah memiliki target donasi dari hasil penjualan bibit pohon, sementara donasi yang baru terkumpul adalah 2.924.000.

Berikanlah tanda centang pada jumlah bibit Ketapang dan bibit tanjung yang masih harus terjual agar donasi mencapai target !

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Berikanlah tanda centang pada jumlah bibit Ketapang dan bibit tanjung yang masih harus terjual agar donasi mencapai target !

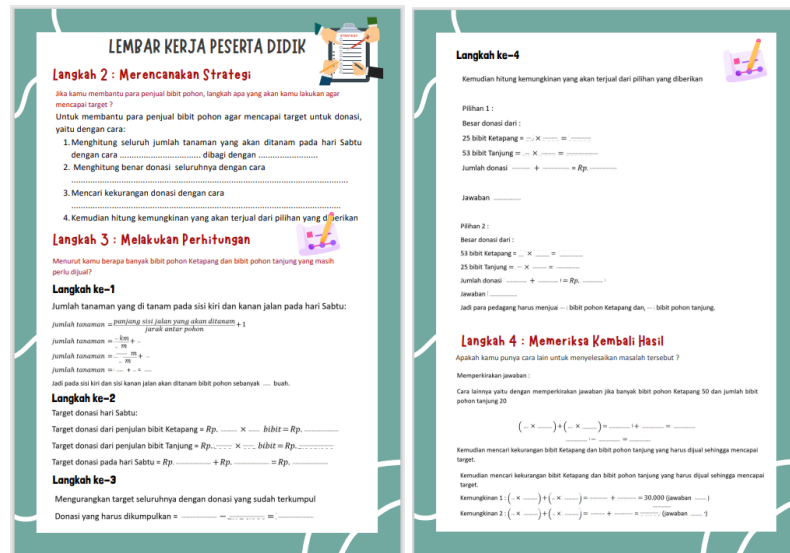
25 pohon bibit Ketapang dan 53 bibit Tanjung.  
 53 pohon bibit Ketapang dan 25 bibit Tanjung.  
 25 pohon bibit Ketapang dan 25 bibit Tanjung.

**How to Solve it ?**  
Untuk menjawab soal tersebut, ikuti langkah-langkah berikut !

**Langkah 1 : Memahami Masalah**  
Baca dengan seksama masalah tersebut ! Pahami masalah terlebih dahulu, catat apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut !  
Dari masalah 1, apa saja yang menjadi informasi dari masalah tersebut ?

Diketahui :  
panjang jalan = .....  
jarak antar pohon = .....  
pada hari Sabtu, sisi jalan yang ditanam sepanjang .....  
Sisi kanan di tanam .....  
sisi kiri ditanam .....  
donasi yang terkumpul = .....

Ditanyakan :  
.....



Gambar 4.11 LKPD pemecahan masalah berorientasi soal AKM Kompetensi Aljabar

Selanjutnya pada halaman terakhir adalah halaman kata-kata motivasi dari tokoh ternama Ki Hadjar Dewantara agar peserta didik lebih termotivasi dalam belajar.



Gambar 4.12 Kata-kata motivasi Pendidikan Ki Hadjar Dewantara

(b) Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Validasi Materi dilakukan oleh 2 orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi, yaitu Dr. Mega Nur Prabawati, M.Pd dan Dr. Sinta Verawati Dewi, M.Pd. validasi pada validator 1 dan 2 dilaksanakan pada tanggal 30 Mei 2023. Validator memberikan penilaian dalam bentuk skor pada setiap aspek penilaian, validator juga memberikan saran untuk kelayakan materi yang ada dalam media.

Instrumen untuk Validasi Ahli Materi terdiri dari *construct validity* dan *content validity*. *Construct validity* terdiri dari aspek komponen isi dan komponen penyajian, sedangkan *content validity* terdiri dari komponen kesesuaian isi materi dan kesesuaian komponen LKPD, sedangkan untuk validasi soal tes kemampuan pemecahan masalah yaitu terdiri dari validasi muka (*face validity*) dan validasi isi (*content validity*). Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3**  
**Hasil Validasi Ahli Materi**

No.	Validator	Skor Validasi Media	Skor Validasi Soal <i>pretest-postest</i>	Kesimpulan Penilaian
1.	Validator 1	100	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangat Layak</li> <li>• Dapat digunakan dengan perbaikan</li> </ul>
2.	Validator 2	100	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangat Layak</li> <li>• Dapat digunakan dengan perbaikan</li> </ul>

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diperoleh bahwa aspek relevansi materi di peroleh skor 100, kemudian diperoleh hasil presentase rata-rata total sebesar 100% dengan kategori “sangat layak”. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *liveworksheet* dapat di uji cobakan kepada peserta didik,. Untuk validasi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik diperoleh bahwa semua pernyataan valid dan dapat digunakan, namun validator memberikan saran terkait relevansi materi, sehingga media LKPD dan soal tes kemampuan pemecahan masalah tersebut dapat digunakan dengan melalui sedikit revisi.

Adapun saran dari masing-masing ahli materi disajikan pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4**  
**Catatan dan Saran Oleh Validator Ahli Materi**

No.	Validator	Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
1.	Validator 1	Susunan informasi pada soal <i>pretest</i> dan LKPD di perbaiki	Susunan informasi dan redaksi pada soal <i>pretest</i> dan soal pada LKPD telah di perbaiki sehingga

No.	Validator	Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
			peserta didik dapat mudah memahami maksud soal
2.	Validator 2	Bilangan pecahan pada soal LKPD harus logis	Bilangan pecahan pada soal LKPD telah diperbaiki sehingga bilangannya logis untuk siswa SD

Selanjutnya peneliti melakukan perbaikan atas saran dari validator, yaitu :

[1] Merevisi susunan informasi pada soal LKPD

Sebelum revisi : Dengan adanya acara tersebut, pedagang bibit tanaman juga ikut senang karena dagangannya ikut laris terjual, para pedagang tanaman menjual bibit tanamannya dengan harga berikut :

Bibit	Harga
Bibit Mahoni	Rp. 20.000/pohon
Bibit Trembesi	Rp. 35.000/pohon
Bibit Ketapang	Rp. 25.500/pohon
Bibit Tanjung	Rp. 42.800/pohon

Para pedagang bibit tanaman telah sepakat akan melakukan donasi dari hasil penjualan bibit tanaman mereka. Besarnya donasi telah disepakati, jika harga bibit tanaman lebih dari Rp.30.000 maka besar donasi adalah sebesar 5.000 per bibit tanaman, dan besarnya donasi dari bibit tanaman di bawah Rp.30.000 adalah Rp.3.000.

Setelah revisi : Untuk membeli bibitnya, panitia telah bekerjasama dengan "TOKO SUBUR". Pedagang bibit tanaman juga ikut senang karena dagangannya ikut laris terjual, Toko Subur tanaman menjual bibit tanamannya dengan harga berikut:

Bibit	Harga
Bibit Mahoni	Rp. 20.000/pohon
Bibit Trembesi	Rp. 35.000/pohon
Bibit Ketapang	Rp. 25.500/pohon
Bibit Tanjung	Rp. 42.800/pohon

“Toko Subur” akan menyumbangkan dari hasil penjualan bibit tanamannya. Besarnya sumbangan yang diberikan tergantung dari harga tanamannya, jika harga bibit tanaman lebih dari Rp.30.000 maka besar donasi adalah sebesar 5.000 per bibit tanaman, dan besarnya donasi dari bibit tanaman di bawah Rp.30.000 adalah Rp.3.000.

[2] Mengubah istilah pada soal LKPD

Pada soal LKPD Perkalian bilangan pecahan, istilah gaji diganti dengan tabungan

[3] Merevisi susunan informasi pada soal *pretest*

Sebelum revisi : Ibu Guru memberikan tugas untuk membuat kerajinan dari manik-manik. Ibu guru mempunyai sisa manik-manik 480 butir.  $\frac{5}{12}$  bagiannya merupakan manik-manik warna merah,  $\frac{5}{16}$  bagian manik-manik warna kuning,  $\frac{3}{16}$  bagian manik-manik berwarna pink, dan sisanya berwarna oranye.

Aisyah dan Dayu lupa tidak membawa manik-manik dari rumah, Ibu guru mempersilakan jika mau menggunakan manik-manik tersebut sesuai dengan kebutuhan.

Aisyah mengambil  $\frac{3}{10}$  bagian warna merah,  $\frac{1}{6}$  warna kuning,  $\frac{5}{9}$  warna pink, dan manik-manik warna oranye dibagi sama banyak dengan Dayu.

Sedangkan Dayu mengambil  $\frac{4}{9}$  warna pink, warna kuning  $\frac{1}{3}$  lebih banyak dari Aisyah, mengambil warna merah dua kali lebih banyak dari Aisyah.

Setelah revisi : Ibu Guru memberikan tugas akan membuat kerajinan di sekolah, setiap siswa harus membawa manik-manik dari rumah. .Aisyah dan Dayu lupa tidak membawa manik-manik dari rumah. Ibu guru mempunyai sisa manik-manik 480 butir sisa dari membuat kerajinan sebelumnya. Ibu guru mempersilakan jika mau menggunakan manik-manik tersebut sesuai dengan kebutuhan.  $\frac{5}{12}$  bagiannya merupakan manik-manik warna merah,  $\frac{5}{16}$  bagian manik-manik warna kuning,  $\frac{3}{16}$  bagian manik-manik berwarna pink, dan sisanya berwarna oranye.

Aisyah mengambil  $\frac{3}{10}$  bagian warna merah,  $\frac{1}{6}$  warna kuning,  $\frac{5}{9}$  warna pink, dan manik-manik warna oranye dibagi sama banyak dengan Dayu.



Sedangkan Dayu mengambil  $\frac{4}{9}$  warna pink, warna kuning  $\frac{1}{3}$  lebih banyak dari Aisyah, mengambil warna merah dua kali lebih banyak dari Aisyah.

[4] Mengubah bilangan pecahan pada soal LKPD

Sebelum revisi : Di rumah terdapat Ayah, Ibu, Beni, Dayu, dan Siti. Box pertama pizza,  $\frac{4}{12}$  bagian di makan oleh Dayu,  $\frac{5}{18}$  bagian di makan oleh Ayah, sisanya dibagi sama banyak Ibu dengan Beni

Box pizza kedua, Siti memakan  $\frac{2}{9}$  bagian,  $\frac{1}{6}$  bagian di bagikan kepada teman-temannya. Beni masih merasa kurang, ia ingin mendapatkan pizza 3 potong lebih banyak dari Dayu. Berapa bagian lagi Beni harus mengambil pizza ?

Jika masih ada pizza yang tersisa ibu akan memberikan untuk tetangganya, berapa bagian pizza yang dibagikan kepada tetangga ?

Setelah revisi : Di rumah terdapat Ayah, Ibu, Beni, Dayu, dan Siti. Box pertama pizza,  $\frac{1}{3}$  bagian di makan oleh Dayu, 10 potong di makan oleh Ayah, sisanya dibagi sama banyak untuk Ibu dengan Beni.

Sedangkan Box pizza kedua, 8 potong di makan oleh Siti,  $\frac{1}{4}$  bagian akan di bagikan kepada teman-teman Dayu.

Sebenarnya Beni menginginkan  $\frac{1}{4}$  bagian dari keseluruhan pizza tersebut.

Beni harus mengambil pizza dari box kedua pizza yang tersisa.

Jika masih ada sisa, Ibu meminta sisa bagian pizza tersebut untuk dibagikan kepada tetangga.

(c) Hasil Validasi oleh Ahli Media

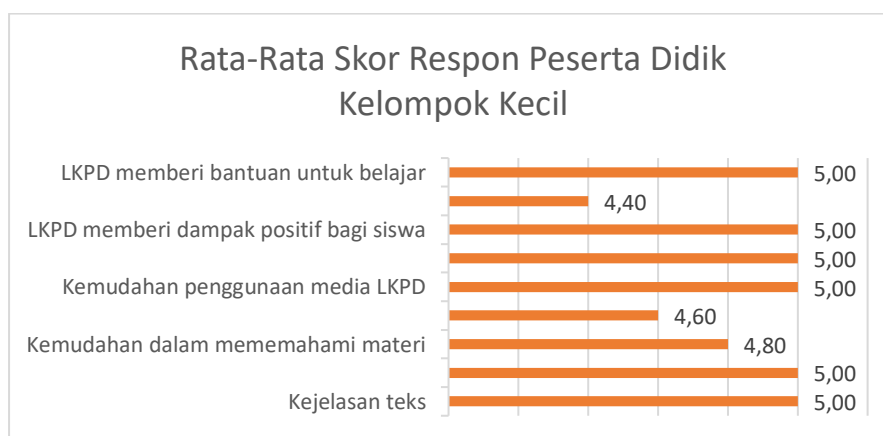
Validasi media LKPD berbasis *liveworksheet* oleh ahli media terdiri dari *construct validity* dan *content validity*. *Construct validity* memvalidasi komponen kegrafikan, tampilan atau desai LKPD meliputi *cover*, *layout* dan gambar pada media, sedangkan *content validity* memvalidasi kesesuaian konten LKPD. Validator ahli media terdiri dari 2 orang Dosen Teknik Informatika yaitu Dr. Ir. Aradea, S.T., M.T. dan Ir. Andi Nur Rachman, M.T. Validasi dari validator 1 dilakukan pada tanggal 5 Juni 2023, dan validasi dari validator 2 dilakukan pada tanggal 6 Juni 2023. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Hasil Validasi Ahli Media**

No.	Validator	Skor Validasi Media	Kesimpulan Penilaian
1.	Validator 1	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangat Layak</li> <li>• Dapat digunakan tanpa perbaikan</li> </ul>
2.	Validator 2	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangat Layak</li> <li>• Dapat digunakan tanpa perbaikan</li> </ul>

(d) Uji Coba Skala Kecil

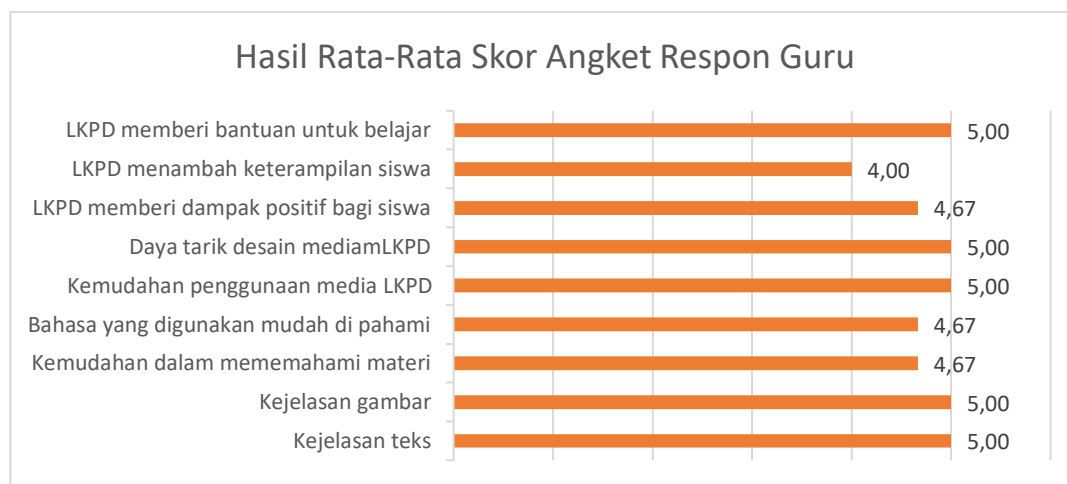
Setelah melakukan validasi kepada ahli materi dan ahli media, selanjutnya yaitu uji coba skala kecil, dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan media LKPD berdasarkan jumlah peserta didik yang terbatas. Uji coba skala kecil hanya dilakukan oleh 3 orang peserta didik dari kelas VI. Peserta didik dipilih dengan pertimbangan dapat memberikan informasi yang lengkap dan jelas kepada peneliti, baik dari kemampuannya secara lisan maupun secara tulisan, dan dapat mengemukakan jalan pikirannya. Pada tahap uji coba skala kecil, peserta didik diminta untuk mengisi LKPD berbasis *liveworksheet*, dan setelahnya peserta didik diberi angket rsepon untuk mengetahui respon peserta didik mengenai media LKPD berbasis *liveworksheet*. Hasil dari uji coba skala kecil adalah sebagai berikut :



**Gambar 4.13 Hasil Rata-rata skor Angket Respon Peserta Didik Kelompok Kecil**

Dari hasil uji coba kelompok kecil diperoleh skor total 132 dengan kategori “Sangat Baik”.

Selain diuji cobakan kepada peserta didik, peneliti juga meminta kepada guru kelas V sebanyak 1 orang dan guru kelas VI sebanyak 2 orang untuk mengetahui kelayakan media LKPD berbasis *liveworksheet*, dan hasil uji cobanya adalah sebagai berikut :



**Gambar 4.14. Hasil Rata-rata Skor Angket Respon Guru**

Dari rata-rata skor angket secara keseluruhan dari 3 orang guru diperoleh skor total 129 dan jika dilihat dari tabel kriteria media tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Baik”, dan komentar dari ketiga guru bahwa media LKPD berbasis *liveworksheet* ini secara keseluruhan sudah baik dan mudah diakses untuk peserta didik, dan ada juga saran yang diberikan untuk media ini yaitu soal yang diberikan untuk siswa SD terlalu panjang sehingga dikhawatirkan siswa tidak memahami masalah pada soal yang disajikan.

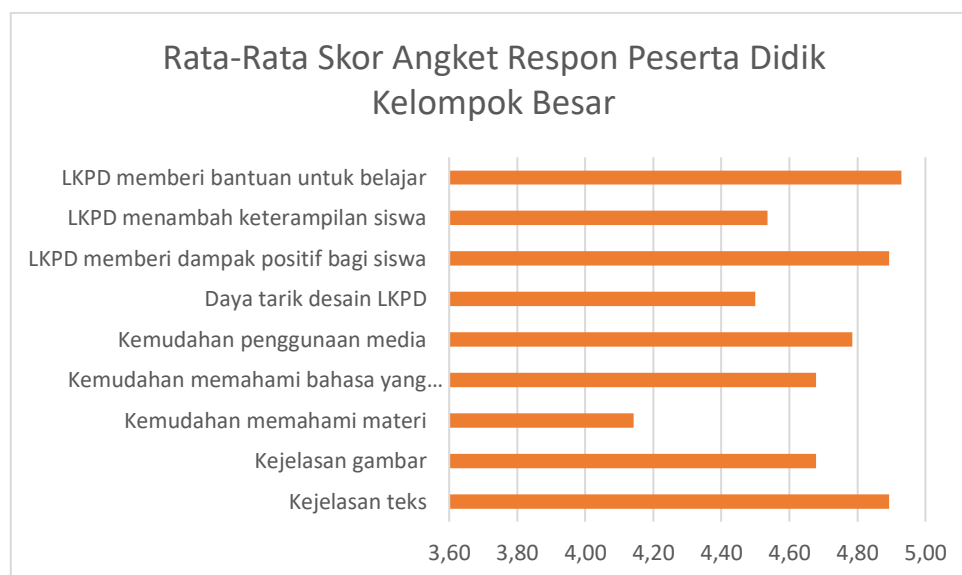
#### **(4) Tahap Implementasi (*Implementation*)**

Tahap selanjutnya yaitu implementasi atau penerapan media LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM untuk mengoptimalkan kemampuan pemecah matematis peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan di kelas V-B SDN 3 Tugu Kota Tasikmalaya, dengan jumlah siswa sebanyak 28 orang, dan dibagi ke dalam 4 kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 31 Mei 2023, peneliti memberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam memecahkan masalah matematis yang berorientasi soal AKM. Pertemuan ke-2 dilaksanakan pada tanggal 12 Juni 2023 peserta didik menggunakan *liveworksheet*

mempelajari materi penjumlahan bilangan pecahan, pengurangan bilangan pecahan, perkalian bilangan pecahan, dan pembagian bilangan pecahan. Pertemuan ke-3 dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2023 peserta didik diminta untuk menggunakan *liveworksheet* mempelajari contoh soal pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM yang bermuatan kompetensi bilangan dan aljabar, pada pertemuan ke-3 peserta didik juga mengisi LKPD mengenai soal pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM yang bermuatan kompetensi bilangan dan aljabar.

#### (5) Tahap Evaluasi (*Evaluate*)

Pada tanggal 13 Juni 2023 (pertemuan ke-3) setelah peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *liveworksheet*, selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi lembar angket respon peserta didik mengenai pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *liveworksheet*. Hasil dari angket respon peserta didik adalah sebagai berikut:



**Gambar 4.15 Hasil Rata-rata skor Angket Respon Peserta Didik Kelompok Besar**

Pada tanggal 14 Juni 2023 (pertemuan ke-4) peserta didik diminta untuk mengerjakan soal *postest* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Kegiatan ini dilakukan untuk melihat efektivitas dari penggunaan media LKPD pada pembelajaran dan untuk melihat adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah menggunakan media LKPD berbasis *Liveworksheet*. Berikut hasil *pretest* dan *postest* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik:

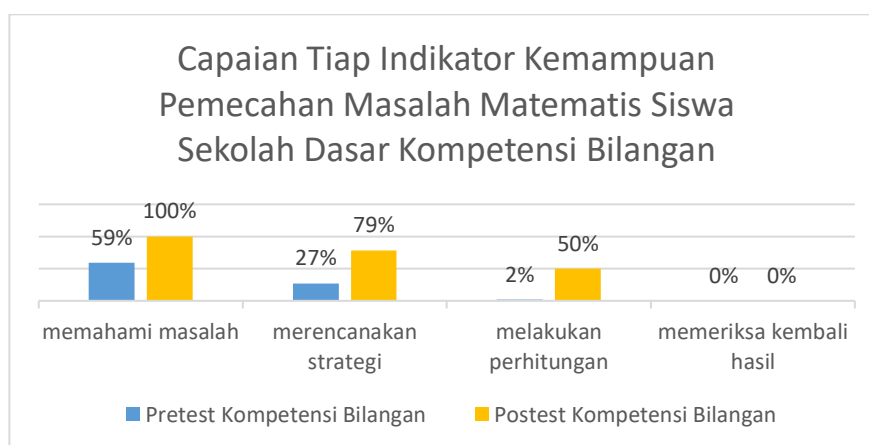
**Tabel 4.6**  
**Hasil *Pretest* Dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**  
**Siswa Sekolah Dasar**

No	SUBJEK	<i>PRETEST</i>	<i>POSTEST</i>
1	S1	30	70
2	S2	15	25
3	S3	30	25
4	S4	10	30
5	S5	10	20
6	S6	10	25
7	S7	10	25
8	S8	30	30
9	S9	10	25
10	S10	25	30
11	S11	5	30
12	S12	10	30
13	S13	25	40
14	S14	25	45
15	S15	20	45
16	S16	5	40
17	S17	10	60
18	S18	40	55
19	S19	20	50
20	S20	10	25
21	S21	10	25
22	S22	40	70
23	S23	50	70
24	S24	10	40
25	S25	10	35
26	S26	10	40
27	S27	35	75
28	S28	35	75
<b>Min</b>		<b>5</b>	<b>20</b>
<b>Max</b>		<b>50</b>	<b>75</b>
<b>Jumlah</b>		<b>550</b>	<b>1155</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>19,64</b>	<b>41,25</b>
<b>Rata-rata Posttest – Rata-rata Pretest</b>		<b>21,61</b>	
<b>Standar Deviasi Pretest</b>		<b>12,47</b>	

Pada tabel 4.6 dapat dilihat bahwa nilai terendah pada *pretest* yaitu 5 dan nilai terbesar *pretest* yaitu 50 dan rata-rata nilai pada *pretest* yaitu 19,64. Pada *posttest* nilai

terendah yaitu 20 dan nilai terbesar *posttest* yaitu 75 dengan rata-rata nilai 41,25. Jika dilihat dari rata-rata *pretest* dan *posttest*, nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah lebih besar daripada nilai *pretest*, maka terdapat peningkatan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah penggunaan media LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM.

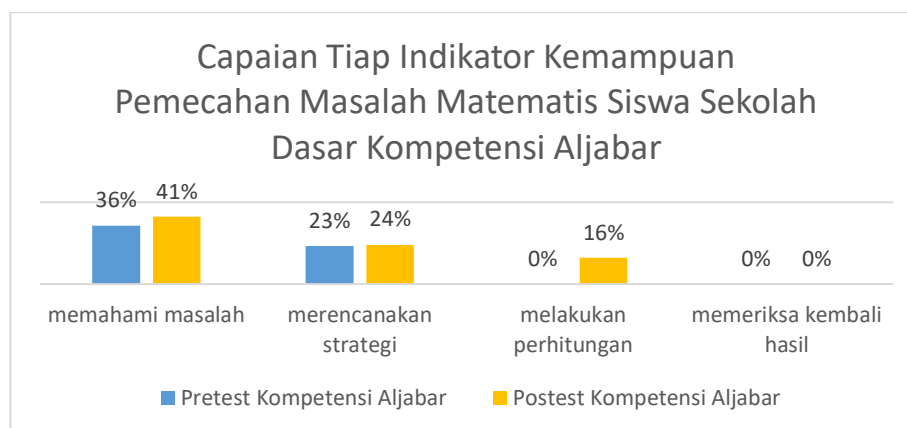
Untuk capaian tiap indikator kemampuan pemecahan masalah pada kompetensi bilangan pada saat *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada gambar 4.16.



**Gambar 4.16. Capaian Tiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Kompetensi Bilangan**

Pada gambar 4.16 dapat terlihat bahwa terdapat perbedaan dan peningkatan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah pada kompetensi bilangan. Pada kompetensi bilangan, indikator memahami masalah, merencanakan strategi, dan memecahkan masalah mengalami peningkatan nilai pada *posttest* jika dibandingkan dengan *pretest*, namun peserta didik masih mengalami kesulitan dalam indikator memeriksa kembali hasil, peserta didik masih belum dapat memecahkan masalah dengan cara yang berbeda.

Untuk capaian tiap indikator kemampuan pemecahan masalah pada kompetensi aljabar pada saat *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada gambar 4.17.



**Gambar 4.17. Capaian Tiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Kompetensi Aljabar**

Capaian tiap indikator kemampuan pemecahan masalah untuk kompetensi aljabar, nilai rata-rata *posttest* indikator memahami masalah, dan indikator melakukan perhitungan lebih besar dari *pretest*, sedangkan pada indikator merencanakan strategi rata-rata nilai pada *pretest* dan *posttest* hanya meningkat 1%. Sama seperti kompetensi bilangan, pada indikator memeriksa kembali hasil peserta didik mengalami kesulitan untuk memecahkan masalah dengan mencari atau melakukan perhitungan dengan cara yang berbeda.

#### 4.1.2 Efektivitas Media LKPD Berbasis *liveworksheet* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik

Untuk mengetahui efektivitas media LKPD berbasis *liveworksheet*, peneliti menggunakan perhitungan *effect size* sebagai berikut:

$$ES = \frac{\text{mean of posttest} - \text{mean of pretest}}{\text{standard deviation of pretest}}$$

$$ES = \frac{21,60714286}{12,46688736}$$

$$ES = 1,733162596 \sim 1,733$$

Berdasarkan kepada perhitungan effect size tersebut diperoleh effect size 1,733162596 > 1,00 dengan interpretasi “*strong effect*”, artinya media pembelajaran LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM memberikan efek yang kuat dalam mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sekolah dasar.



#### 4.1.3. Peningkatan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Setelah Menggunakan Media LKPD Berbasis *liveworksheet*

Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan pemecahan matematis peserta didik, peneliti melakukan pengolahan data berdasarkan hasil nilai *pretest* dan *posttest* yang selanjutnya dihitung dan dianalisis menggunakan Gain Ternormalisasi, berikut rumus Gain Ternormalisasi :

$$\text{Normal Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor ideal} - \text{skor pre test}}$$

Hasil perhitungan N-gain dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut :

**Tabel 4.7**  
**Hasil Perhitungan N-Gain**

No	SUBJEK	Pretest	Post Test	Posttest-pretest	skor ideal-pretest	N Gain Score	Kategori
1	S1	30	70	40	70	0,57143	Sedang
2	S2	15	25	10	85	0,11765	Rendah
3	S3	30	25	-5	70	-0,0714	Rendah
4	S4	10	30	20	90	0,22222	Rendah
5	S5	10	20	10	90	0,11111	Rendah
6	S6	10	25	15	90	0,16667	Rendah
7	S7	10	25	15	90	0,16667	Rendah
8	S8	30	30	0	70	0	Rendah
9	S9	10	25	15	90	0,16667	Rendah
10	S10	25	30	5	75	0,06667	Rendah
11	S11	5	30	25	95	0,26316	Rendah
12	S12	10	30	20	90	0,22222	Rendah
13	S13	25	40	15	75	0,2	Rendah
14	S14	25	45	20	75	0,26667	Rendah
15	S15	20	45	25	80	0,3125	Sedang
16	S16	5	40	35	95	0,36842	Sedang
17	S17	10	60	50	90	0,55556	Sedang
18	S18	40	55	15	60	0,25	Rendah
19	S19	20	50	30	80	0,375	Sedang
20	S20	10	25	15	90	0,16667	Rendah
21	S21	10	25	15	90	0,16667	Rendah
22	S22	40	70	30	60	0,5	Sedang
23	S23	50	70	20	50	0,4	Sedang
24	S24	10	40	30	90	0,33333	Sedang
25	S25	10	35	25	90	0,27778	Rendah
26	S26	10	40	30	90	0,33333	Sedang
27	S27	35	75	40	65	0,61538	Sedang

No	SUBJEK	Pretest	Post Test	Postest-pretest	skor ideal-pretest	N Gain Score	Kategori
28	S28	35	75	40	65	0,61538	Sedang
<b>Rata-rata</b>				21,60714286	80,35714286	0,26889	Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan Gain Ternormalisasi sebanyak 11 orang siswa atau 39% siswa yang mengalami peningkatan nilai dengan kategori sedang, sedangkan 17 orang siswa atau 61% siswa mengalami peningkatan nilai dengan kategori rendah. Untuk perhitungan *N-gain* secara keseluruhan di peroleh nilai N-Gain sebesar 0,26889  $\approx 0,3$ , maka menurut tabel kriteria tingkat N-Gain 0,3 berada diantara  $0,3 \leq g \leq 0,7$  dengan kriteria “sedang”. Artinya peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar setelah menggunakan media LKPD berbasis *likveworksheet* sedang.

Selanjutnya untuk melihat signifikansi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar setelah menggunakan media LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM diuraikan sebagai berikut:

(1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, karena subjek dari penelitian ini kurang dari 50 orang maka uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Pengambilan keputusan uji normalitas yaitu :

Jika nilai sig. > 0,05 dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal

Jika nilai sig. < 0,05 dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal

Berikut hasil uji normalitas disajikan pada tabel 4.8:

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji Normalitas**

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil pretest tes kemampuan pemecahan masalah matematis	.280	28	.000	.859	28	.001
hasil postest tes kemampuan pemecahan masalah matematis	.203	28	.005	.858	28	.001
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan hasil tes uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai Sig. *pretest* dan *posttest* 0,001 lebih kecil dibandingkan dengan 0,005. Karena Sig.0,001 < 0,05 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data dari masing-masing *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal, yang selanjutnya harus dilakukan uji non parametrik yaitu menggunakan uji *Wilcoxon*.

(2) Uji Wilcoxon

Uji *Wilcoxon* dilakukan bertujuan untuk mengukur apakah terdapat peningkatan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Minarta & Pamungkas, 2022). Hipotesis pada penelitian ini yaitu :

$H_0$  = Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan setelah menggunakan media LKPD berbasis *livewroksheet* yang berorientasi soal AKM.

$H_1$  = Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan setelah menggunakan media LKPD berbasis *livewroksheet* yang berorientasi soal AKM.

Pengambilan keputusan uji *Wilcoxon* adalah sebagai berikut:

Sig.  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Sig.  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Berikut adalah hasil perhitungan uji *Wilcoxon* menggunakan SPSS disajikan pada tabel 4.9.

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Wilcoxon**

Test Statistics <sup>a</sup>	
	hasil posttest tes kemampuan pemecahan masalah matematis - hasil pretest tes kemampuan pemecahan masalah matematis
Z	-4.519 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon* diperoleh Sig. (2 tailed) sebesar 0,000. Karena  $0,000 \leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan setelah menggunakan media LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM.

Untuk menggali informasi yang lebih dalam terkait peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, disajikan beberapa jawaban peserta didik saat mengerjakan soal *pretest* dan *posttest*. Dari 28 subjek peserta didik yang mengalami peningkatan sedang sebanyak 11 orang dan peserta didik yang mengalami peningkatan rendah terdiri dari 17 orang. Pada tabel 4.10 sampai tabel 4.17 tabel diperlihatkan salah satu jawaban peserta didik yang mengalami peningkatan sedang yaitu subjek 1 dan yang mengalami peningkatan rendah yaitu subjek 8. Untuk jawaban lebih lengkap dan lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 9.

(1) Jawaban Siswa dengan Peningkatan Sedang

(a) Jawaban soal *pretest* subjek 1 Kompetensi Bilangan

1. Berdasarkan informasi tersebut, manakah yang menjadi informasi untuk memecahkan masalah ?

Dik : Ibu Guru mempunyai sisa manik : sebanyak 480 butir  
dit : berapa manik ? dayu dan aisyah

(a) indikator memahami masalah

2. Bagaimana cara kamu untuk mengetahui manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah ?

menghitung manik ? milik dayu dan aisyah

3. Bagaimana cara kamu menentukan selisih manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah ?

manik aisyah dikurangi manik ~~dayu~~

4. Bagaimana cara kamu mengetahui sisa manik-manik milik Ibu Guru ?

menghitungnya

5. Bagaimana cara kamu mengetahui urutan manik-manik Dayu dan Aisyah ?

menghitungnya

(b) indikator merencanakan penyelesaian

6. Bagaimana cara kamu untuk menghitung manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah ?

diturangi

7. Bagaimana cara kamu menghitung selisih manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah ?

manik? aisyah diturangi manik? dayu

8. Bagaimana cara kamu menghitung sisa manik-manik milik Ibu Guru ?

mengkurangnya

9. Bagaimana cara kamu menghitung urutan manik-manik Dayu dan Aisyah ?

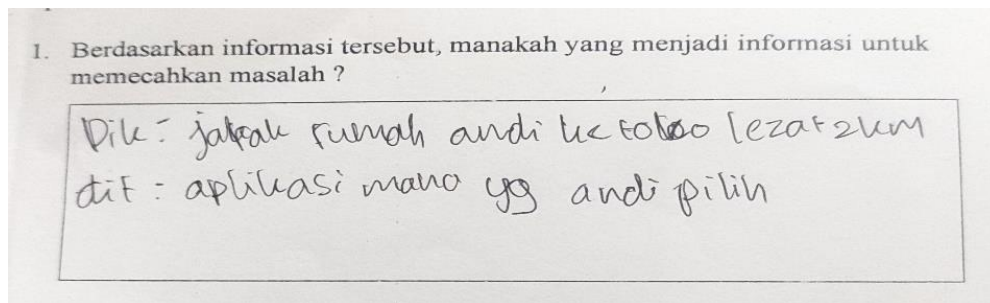
menghitungnya.

(c) indikator melakukan perhitungan

**Gambar 4.18 Jawaban soal *pretest* subjek 1 Kompetensi Bilangan**

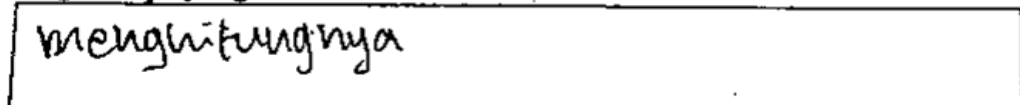
Saat *pretest* pada indikator memahami masalah, subjek 1 menuliskan jawaban namun belum lengkap, dan tidak menuliskan semua yang menjadi informasi pada soal. Pada tahap merencanakan strategi, subjek 1 belum mampu menuliskan model matematika atau strategi yang diharapkan, dan cenderung menuliskan jawaban dengan asal. Pada tahap melakukan perhitungan subjek 1 tidak menyelesaikan masalah, dan hanya menuliskan jawaban yang tidak tepat, hal tersebut dikarenakan pada tahap sebelumnya subjek 1 belum mampu membuat strategi dengan benar sehingga tidak dapat melakukan perhitungan. Subjek 1 tidak memberikan jawaban sama sekali pada soal kompetensi bilangan pada indikator memeriksa kembali hasil, peserta didik mengalami kesulitan dalam memeriksa kembali hasil atau tidak dapat mengerjakan dengan cara lain untuk soal tersebut.

(b) Jawaban soal *pretest* subjek 1 Kompetensi Aljabar



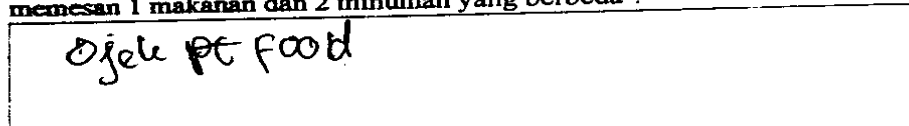
(a) indikator memahami masalah

2. Jika kamu membantu Ali dalam menentukan mana yang harus di pesan, langkah apa yang akan kamu lakukan ?



(b) indikator merencanakan penyelesaian

3. Menurut kamu, aplikasi mana yang harus di pilih Adi jika Adi ingin memesan 1 makanan dan 2 minuman yang berbeda ?



(c) indikator melakukan perhitungan

**Gambar 4.19 Jawaban soal *pretest* subjek 1 Kompetensi Aljabar**

Pada soal *pretest* Kompetensi Aljabar, Subjek 1 pada indikator memahami masalah sudah memahami apa yang ditanyakan pada soal, namun tidak lengkap dalam mengidentifikasi masalah pada soal. Subjek 1 menuliskan jawaban yang salah dan tidak merencanakan strategi pemecahan masalah. Subjek 1 tidak melakukan perhitungan hanya menuliskan jawaban tanpa melakukan perhitungan, karena pada tahap sebelumnya subjek 1 kesulitan dalam merencanakan strategi pemecahan masalah. Subjek 1 tidak memberikan jawaban sama sekali pada soal kompetensi aljabar, peserta didik mengalami kesulitan dalam pada memahami masalah sehingga tidak bisa melanjutkan sampai indikator memeriksa kembali hasil atau tidak dapat mengerjakan dengan cara lain untuk soal tersebut.

(c) Jawaban soal *posttest* subjek 1 Kompetensi Bilangan

1. Berdasarkan informasi tersebut, manakah yang menjadi informasi untuk memecahkan masalah?

diketahui: ibu guru memiliki manik-manik 480 butir  
 merah =  $\frac{5}{12}$  bagian kuning =  $\frac{5}{16}$  bagian pink =  $\frac{3}{16}$  bagian  
 sisanya warna oranye  
 aisyah mengambil =  $\frac{2}{10}$  bagian kuning =  $\frac{1}{6}$  bagian pink  $\frac{5}{9}$  bagian  
 oranye: sama dengan dayu

1. Dayu mengambil  
 merah: = dua kali lebih banyak dari aisyah  
 kuning =  $\frac{1}{3}$  bagian lebih banyak dari  
 pink =  $\frac{4}{9}$  bagian  
 oranye = sama dengan Aisyah

(a) indikator memahami masalah

2. yg pertama harus menghitung dulu manik-manik ibu guru setelah menghitung manik-manik dayu dan aisyah

3. Bagaimana cara kamu menentukan selisih manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah?

4  
 mengurangi manik-manik Dayu dan aisyah  
 selisih = jumlah paling banyak - jumlah paling sedikit

4. Bagaimana cara kamu mengetahui sisa manik-manik milik Ibu Guru?

480 dikurangi manik-manik Aisyah ditambah manik-manik Dayu

5. Bagaimana cara kamu mengetahui urutan manik-manik Dayu dan Aisyah?

3  
 menghitung dari urutan yg paling sedikit

(b) indikator merencanakan penyelesaian masalah



6) manik? ibu guru

merah:  $\frac{5}{12} \times 480 = 200$   
 Pink:  $\frac{3}{16} \times 480 = 90$   
 orange:  $1 \times \frac{5}{16} - \frac{3}{16} - \frac{5}{16} = \frac{1}{16}$   
 kuning:  $\frac{5}{16} \times 480 = 150$

manik? aisyah

merah:  $\frac{3}{10} \times 200 = 60$   
 Pink:  $\frac{5}{9} \times 90 = 50$   
 Orange: 20  
 kuning:  $\frac{1}{6} \times 150 = 25$

manik? dayu

merah:  $\frac{3}{10} \times 2 \times 200 = 120$   
 Pink:  $\frac{4}{9} \times 90 = 40$   
 Orange:  $40 : 2 = 20$   
 kuning:  $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \times 150 = 75$

7) Jumlah manik? Dayu = 450  
 Jumlah manik? aisyah = 155  
 = 20

Selisih = jumlah paling besar - jumlah paling kecil

8) sisa manik? ibu guru =  $480 - (\text{manik? dayu dan aisyah}) = 105$

9) urutkan manik? aisyah dari yg terkecil = 20, 25, 50, 60  
 urutkan manik? dayu dari yg terbanyak = 450, 120, 40, 20

(c) melakukan perhitungan

#### Gambar 4.20 Jawaban soal *posttest* subjek 1 Kompetensi Bilangan

Subjek 1 menuliskan informasi secara lengkap pada soal kompetensi bilangan, artinya subjek 1 dapat mengidentifikasi masalah dengan benar. Subjek 1 pada kompetensi bilangan menuliskan rencana dengan benar dan lengkap. Dengan demikian subjek 1 mengalami peningkatan kemampuan memahami masalah. Saat melakukan perhitungan subjek 1 melakukan prosedur dengan benar, namun terdapat kesalahan pada saat melakukan perhitungan operasi penjumlahan bilangan pecahan, sehingga pada saat menghitung jumlah manik-manik Dayu dan Aisyah salah saat menjumlahkan sehingga salah pada saat menghitung sisa manik-manik ibu guru. Pada indikator memeriksa kembali hasil Subjek 1 tidak menuliskan jawaban sama sekali pada indikator memeriksa kembali hasil.

(d) Jawaban soal *posttest* subjek 1 Kompetensi Aljabar

① Diketahui: ~~25.000~~ <sup>ojek food</sup> vocer 8.000 ongkir 10.000  
antar food  
= gum vocer 13.000 ongkir 12.000

(a) indikator memahami masalah

② harga yg paling murah

(b) indikator merencanakan penyelesaian masalah

③. ojek food

mie	25.000
mocha	7.200
bubke gum	7.200 <del>9.000</del>
ongkir vocer	10.000
Jumlah	39.600

antar Food

mie sping	23.200
mocha	8.500
bubke gum	9.500
ongkir vocer	12.000
Jumlah	53.500

Jadi adi harus memesan makanan mie dan mocha bubke gum dengan harga 39.600

(c) indikator melakukan perhitungan

#### Gambar 4.21 Jawaban soal *posttest* subjek 1 Kompetensi Aljabar

Pada saat *posttest*, subjek 1 menuliskan jawaban pada indikator memahami masalah namun tidak lengkap. Pada indikator merencanakan strategi pemecahan masalah subjek 1 membuat rencana yang benar tetapi belum lengkap dalam menyajikan urutan langkah penyelesaian. Subjek 1 pada indikator melakukan perhitungan melakukan prosedur yang benar tapi salah perhitungan, dan salah menuliskan informasi sehingga tidak sesuai dengan yang ada pada soal dan salah dalam menjumlahkan harga pada pada masing-masing aplikasi. Subjek 1 tidak memberikan jawaban sama sekali pada indikator memeriksa kembali hasil.

## (2) Jawaban Siswa dengan Peningkatan Rendah

(a) Jawaban soal *pretest* subjek 8 Kompetensi Bilangan

1. Berdasarkan informasi tersebut, manakah yang menjadi informasi untuk memecahkan masalah ?

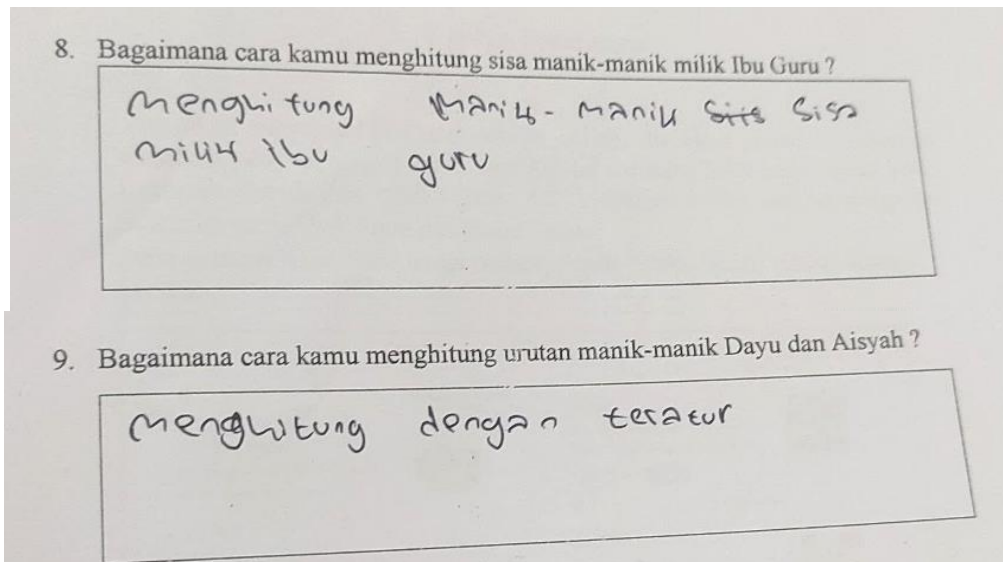
Diketahui : ibu guru mempunyai sisa manik manik 480 butir  
 Ditanyakan : berapa manik-manik milik dayu

## (a) indikator memahami masalah

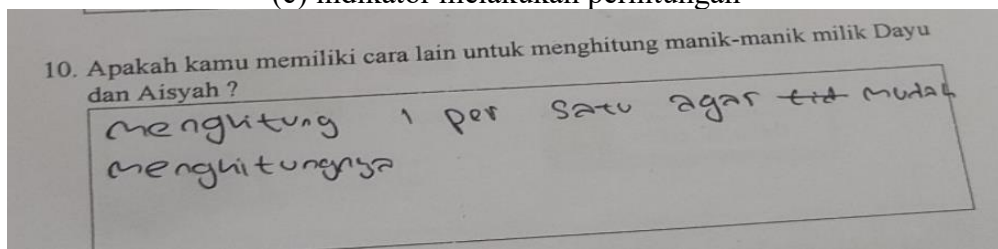
2. Bagaimana cara kamu untuk mengetahui manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah ?  
 Menghitung manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah
3. Bagaimana cara kamu menentukan selisih manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah ?  
 Mempunyai warna yang berbeda
4. Bagaimana cara kamu mengetahui sisa manik-manik milik Ibu Guru ?  
 Karena sudah menghitung sisa manik-manik milik ibu guru
5. Bagaimana cara kamu mengetahui urutan manik-manik Dayu dan Aisyah ?  
 Karena diurutkan dari yang paling banyak sampai paling sedikit

## (b) indikator merencanakan penyelesaian masalah

6. Bagaimana cara kamu untuk menghitung manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah ?  
 Menghitung satu per satu agar tidak tercampur
7. Bagaimana cara kamu menghitung selisih manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah ?  
 Manik-manik milik Dayu dikurangi milik Aisyah



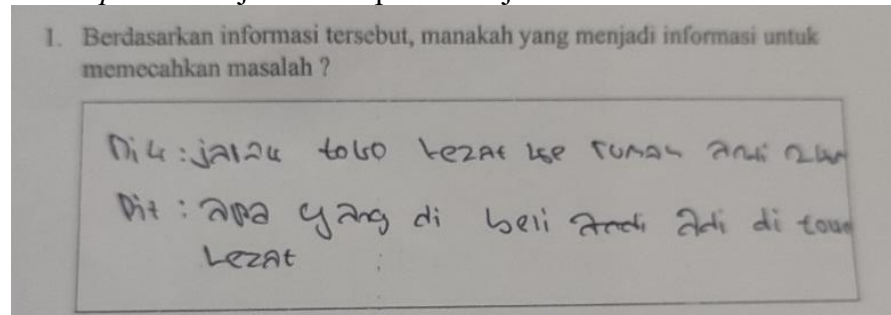
(c) indikator melakukan perhitungan



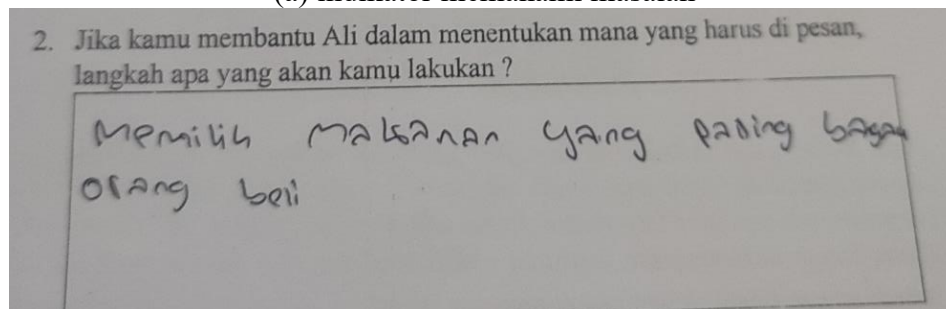
(d) indikator memeriksa kembali hasil

**Gambar 4.22 Jawaban soal *pretest* subjek 8 Kompetensi Bilangan**

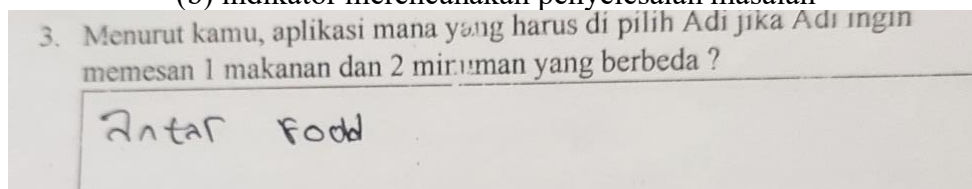
Subjek 8 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal namun kurang tepat. Subjek 8 menuliskan rencana penyelesaian masalah namun itu tidak lengkap dan tidak menyebutkan urutan langkah penyelesaian yang benar. Subjek 8 menuliskan jawaban tetapi tidak melakukan perhitungan dan tidak mengarah kepada jawaban yang benar. Subjek 8 menuliskan jawaban yang salah dan tidak sesuai, karena pada tahap sebelumnya peserta didik tidak mampu melakukan perhitungan yang benar sehingga peserta didik tidak dapat memecahkan masalah pada kompetensi bilangan.

(b) Jawaban soal *pretest* subjek 8 Kompetensi Aljabar

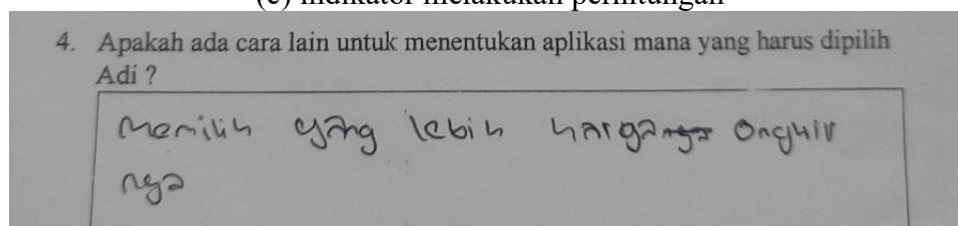
(a) indikator memahami masalah



(b) indikator merencanakan penyelesaian masalah



(c) indikator melakukan perhitungan



(d) indikator memeriksa kembali hasil

**Gambar 4.23 Jawaban soal *pretest* subjek 8 Kompetensi Aljabar**

Subjek 8 menuliskan jawaban yang kurang tepat dan salah dalam mengidentifikasi masalah, sehingga peserta didik masih kesulitan dalam memahami masalah pada indikator aljabar. Subjek 8 salah dalam memberikan jawaban dan tidak menuliskan prosedur yang benar dan urutan penyelesaian yang lengkap. Subjek 8 salah dalam memberikan jawaban dan tidak menuliskan prosedur yang benar dan urutan penyelesaian yang lengkap. Subjek 8 memberikan jawaban yang salah dan tidak melakukan

perhitungan sama sekali. Subjek 8 memberikan jawaban namun tidak mengarah kepada jawaban yang benar.

(c) Jawaban soal *posttest* subjek 8 Kompetensi Bilangan

dik: ibu guru memiliki manik-manik 480 butir  
 2 merah =  $\frac{5}{12}$  bagian  
 kuning =  $\frac{5}{16}$  bagian  
 pink =  $\frac{3}{16}$  bagian  
 Sisa warna orange

(a) indikator memahami masalah

2. Bagaimana cara kamu untuk mengetahui manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah?

kalena dihitung dulu

3. Bagaimana cara kamu menentukan selisih manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah?

4 mengurangi jumlah manik-manik milik aisyah dan dayu

4. Bagaimana cara kamu mengetahui sisa manik-manik milik Ibu Guru?

4 selisih = jumlah paling banyak - jumlah paling sedikit / 480 - manik-manik aisyah tambah manik-manik dayu

5. Bagaimana cara kamu mengetahui urutan manik-manik Dayu dan Aisyah?

hitung mana yang

(b) indikator merencanakan penyelesaian masalah



6: Manik-manik Ibu Golu.

$$\text{Merah} = \frac{5}{12} \times 480 = 200$$

$$\text{Kuning} = \frac{5}{16} \times 480 = 150$$

$$\text{Pink} = \frac{2}{16} \times 480 = 90$$

$$\text{Orange} = 1 - \frac{5}{12} - \frac{2}{16} - \frac{5}{16} = 40$$

Manik-manik Dayu

$$\text{Merah} = \frac{3}{10} \times 2 \times 200 = 120$$

$$\text{Pink} = \frac{4}{9} \times 90 = 40$$

$$\text{Orange} = 40 : 2 = 20$$

$$\begin{aligned} \text{Kuning} &= \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6} \times 150 \\ &= 75 \end{aligned}$$

Manik-manik Aisyah

$$\text{Merah} = \frac{3}{10} \times 200 = 60$$

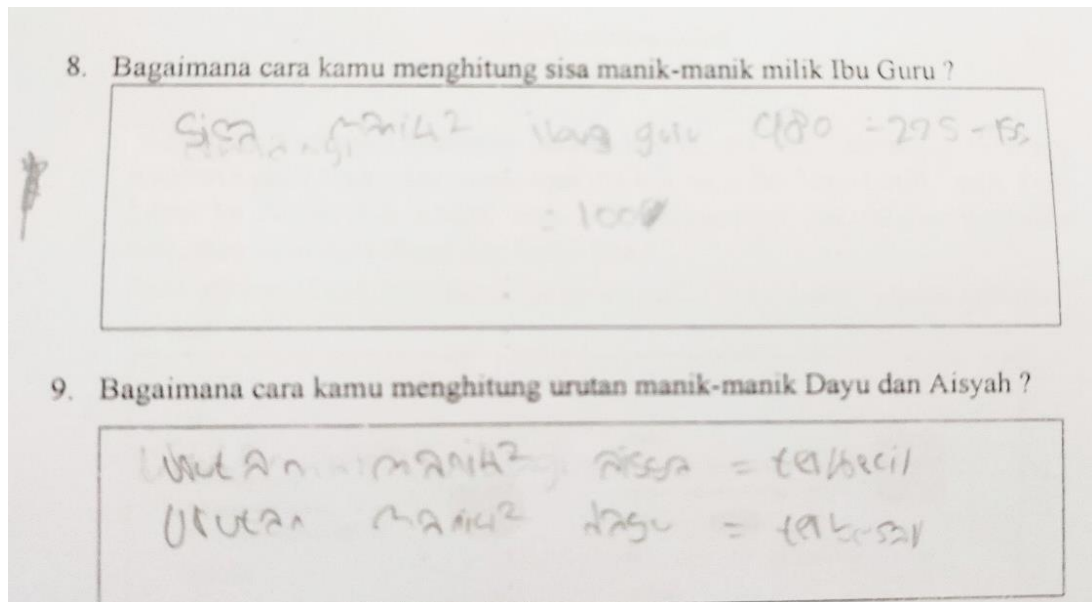
$$\text{Pink} = \frac{5}{9} \times 90 = 50$$

$$\text{Orange} = 20$$

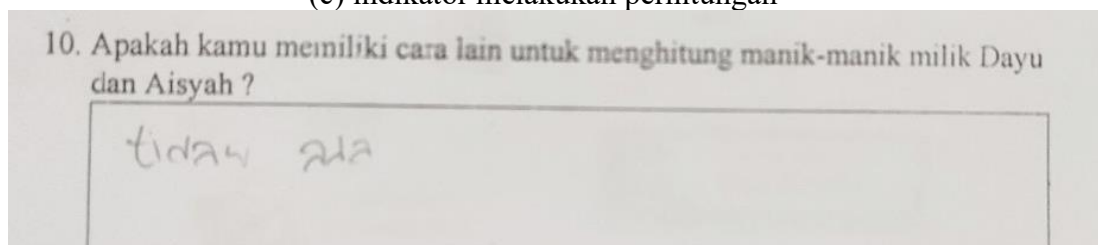
$$\text{Kuning} = \frac{1}{6} \times 150 = 25$$

7. Bagaimana cara kamu menghitung selisih manik-manik yang dimiliki Dayu dan Aisyah?

Jumlah manik-manik Dayu	225
Jumlah manik-manik Aisyah	115
	$225 - 115 = 110$



(c) indikator melakukan perhitungan



(d) indikator memeriksa kembali hasil

**Gambar 4.24 Jawaban soal *posttest* subjek 8 Kompetensi Bilangan**

Subjek 8 benar dan lengkap dalam memberikan informasi, artinya terdapat peningkatan kemampuan memahami masalah. Subjek 8 terdapat jawaban yang salah, namun sudah dapat menuliskan rencana penyelesaian masalah yang mengarah pada jawaban yang benar. Subjek 8 sudah melakukan prosedur dengan benar dan melakukan perhitungan dengan benar, namun pada pertanyaan 7 subjek 8 salah dalam melakukan operasi pengurangan saat menghitung selisih manik-manik Dayu dan Aisyah, dan pada pertanyaan 8 subjek 8 salah dalam menghitung sisa manik-manik Ibu Guru, dan pada pertanyaan 9 subjek 8 menuliskan jawaban salah dan tidak mengurutkan manik-manik Dayu dan Aisyah. Dari jawaban subjek 8 terlihat adanya peningkatan kemampuan memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah dan melakukan perhitungan dibandingkan pada saat *pretest*. Subjek 8 tidak melakukan pengerjaan menggunakan cara lain. Subjek 8 juga pada saat *pretest* tidak memberikan jawaban yang benar, artinya pada indikator memeriksa kembali subjek 8 tidak terdapat peningkatan.



(d) Jawaban soal *posttest* subjek 8 Kompetensi Aljabar

1. Berdasarkan informasi tersebut, manakah yang menjadi informasi untuk memecahkan masalah ?

menawari yg sering diawari

(a) indikator memahami masalah

2. Jika kamu membantu Ali dalam menentukan mana yang harus di pesan, langkah apa yang akan kamu lakukan ?

memesan makanan yg di ali inginkan

(b) indikator merencanakan penyelesaian masalah

3. Menurut kamu, aplikasi mana yang harus di pilih Adi jika Adi ingin memesan 1 makanan dan 2 minuman yang berbeda ?

Qku food

(c) indikator melakukan perhitungan

4. Apakah ada cara lain untuk menentukan aplikasi mana yang harus dipilih Adi ?

yang cpt pengantarannya

(d) indikator memeriksa kembali hasil

**Gambar 4.25 Jawaban soal *posttest* subjek 8 Kompetensi Aljabar**

Subjek 8 salah dalam mengidentifikasi soal dan menuliskan jawaban yang kurang tepat, dan tidak terjadi peningkatan kemampuan memahami masalah. Subjek 8 pada kompetensi aljabar tidak mampu merencanakan strategi penyelesaian masalah, hal tersebut dikarenakan pada tahap memahami masalah subjek 8 masih mengalami kesulitan, sehingga kesulitan pada tahap merencanakan strategi pemecahan masalah. Subjek 8 menuliskan jawaban tetapi tidak tepat dan tidak melakukan perhitungan pada

soal kompetensi aljabar. Subjek 8 tidak menuliskan jawaban yang tepat dan tidak melakukan proses pengerjaan dengan cara lain karena dari tahapan sebelumnya subjek 8 mengalami kesulitan.

#### **4.2 Pembahasan Hasil Penelitian**

Penelitian ini diawali dengan tahap analisis, peneliti melakukan observasi lapangan dengan melakukan wawancara dan melakukan tes kemampuan pemecahan masalah pra penelitian. Hasil wawancara dengan guru kelas V menyebutkan bahwa media yang sering digunakan ketika pembelajaran yaitu ppt dan youtube, sesekali memakai media LKPD yang berbasis kertas, beliau juga menyebutkan kesulitan peserta didik saat mengerjakan soal AKM. Kesulitan lain yang dialami peserta didik pada saat belajar matematika yaitu mengerjakan soal pemecahan masalah dikelas seperti soal cerita, dan masih harus dibimbing dalam pengerjaannya. Menurut Utari, Wardana & Damayanti (2019) biasanya peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita yaitu kesulitan memahami konsep, kesulitan dalam keterampilan menuliskan simbol matematika dan kesulitan dalam memecahkan masalah. Pendapat lain menurut Buyung & Sumarli (2021) kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita berbasis pemecahan masalah biasanya peserta didik kesulitan memahami maksud dari soal, siswa kurang memahami masalah dan tidak terbiasa mengerjakan soal cerita, sulit mengaplikasikan konsep, dan siswa kesulitan mengubah soal cerita menjadi kalimat matematika.

Peneliti juga menemukan dari rapor Pendidikan SDN 3 Tugu Kompetensi pada domain bilangan dan kompetensi domain aljabar lebih rendah dibandingkan dengan kompetensi pada domain geometri dan kompetensi pada domain data dan ketidakpastian, maka pada penelitian ini soal AKM yang dimodifikasi adalah soal dengan kompetensi bilangan dan aljabar. Peneliti juga telah melakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sebagai tes pra penelitian untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar sebelum penelitian. Soal yang diberikan sebanyak dua soal yang bermuatan kompetensi bilangan dan kompetensi aljabar, soal yang diambil merupakan AKM tahun 2022. Hasil dari tes pemecahan masalah matematis siswa pra penelitian, peneliti menemukan 50% peserta didik dari 28 orang dapat memahami masalah, namun kesulitan pada indikator menyusun strategi, melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil. Hal tersebut dikarenakan peserta

didik tidak terbiasa mengerjakan soal pemecahan masalah dan tidak terbiasa mengerjakan soal AKM. Oleh karena itu peneliti mengembangkan suatu media LKPD berbasis *liveworksheet* dengan soal pemecahan masalah matematis yang berorientasi soal AKM.

Media LKPD berbasis *liveworksheet* dengan pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM merupakan media yang dapat mendampingi peserta didik dalam belajar memecahkan masalah soal-soal yang berorientasi soal AKM sehingga peserta didik dengan mudah dapat memahami langkah-langkah yang harus diselesaikan dalam memecahkan suatu permasalahan yang dikemas dengan media pembelajaran yang interaktif. Karena pada media LKPD berbasis *liveworksheet* penekanan isi LKPD adalah pada konsep materi yang akan disampaikan bukan pada banyaknya soal yang diberikan sehingga dengan menggunakan LKPD berbasis *liveworksheet* ini diharapkan siswa mampu mengkonstruksi pemahamannya sendiri (Nirmayani, 2022). Menurut (Handayani *et al.*, 2022) memanfaatkan *liveworksheet* dalam proses pembelajaran matematika dapat memberikan cara penyajian materi yang baik dan berbeda, keterlibatan peserta didik juga meningkat melalui *liveworksheet*, selain itu dapat memahami konsep materi dan meningkatkan hasil pembelajaran.

Pada tahap *design* yaitu merancang media yang akan dikembangkan, dengan membuat *storyboard*. *Storyboard* berisi rancangan tampilan media yang disusun secara berurutan berdasarkan alur materi, membuat rancangan media, mengumpulkan referensi yang berkaitan soal pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM dari berbagai sumber baik buku cetak atau internet. Membuat beberapa instrumen penelitian diantaranya, instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis, instrumen validasi ahli materi, instrumen validasi ahli media, instrumen angket respon guru, instrumen angket respon peserta didik.

Pada tahap pengembangan peneliti menyusun materi dan soal dari referensi yang telah dikumpulkan, peneliti menggunakan *Microsoft Word* untuk menyusun soal dan materi. Soal dan materi yang dibuat merupakan soal pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM. Untuk desain tampilan LKPD peneliti menggunakan *canva for education* agar tampilan dapat menarik. Untuk Menyusun LKPD pada *canva* peneliti mengubah bentuk file materi dan soal ke dalam bentuk *jpg* atau *jpeg* karena pada aplikasi *canva* tidak ada fitur *equation*. Setelah menyusun LKPD pada *canva* kemudian di unduh

dalam format *pdf*, kemudian diunggah pada web *liveworksheets*. Sebelum mengunggah pada *liveworksheets* peneliti membuat akun akses untuk guru terlebih dahulu dengan melakukan registrasi dengan melengkapi isian formulir. Setelah akun *liveworksheet* diaktivasi kemudian *login* kembali dengan akses sebagai guru, kemudian *upload* dokumen yang akan dijadikan lembar kerja. Setelah selesai *upload* dokumen, kemudian membuat kolom untuk isian jawaban siswa, dan peneliti juga mengisi kolom tersebut sebagai kunci jawaban LKPD, kemudian klik *save*. Pada tahap ini peneliti mengembangkan LKPD dari tingkat kesulitan yang mudah menuju tingkat kesulitan yang lebih sulit.

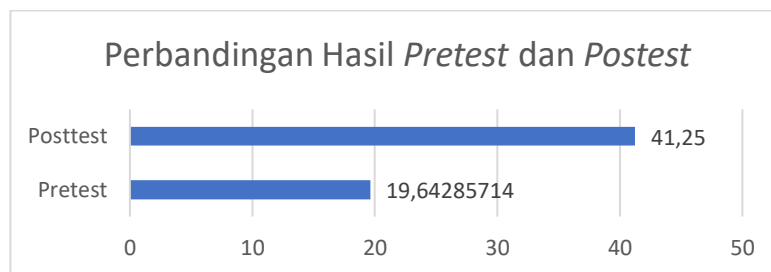
Setelah media di validasi dan di ujicobakan kepada guru dan peserta didik diluar subjek, selanjutnya yaitu tahap *implementation* (penerapan) yang dilaksanakan di kelas V-B SDN 3 Tugu yang terdiri dari 28 orang peserta didik. Peneliti memberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam memecahkan masalah matematis. Pada saat *pretest* peneliti menemukan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam memecahkan masalah soal Kompetensi Bilangan Pecahan, dan soal Kompetensi Aljabar. Pada saat *pretest* kesulitan yang dialami peserta didik yaitu, peserta didik kesulitan dalam memahami maksud soal, peserta didik kurang tertarik dengan soal pemecahan masalah, peserta didik kesulitan dalam mengaplikasikan konsep sehingga peserta didik kesulitan dalam melakukan perhitungan.

Pembelajaran menggunakan media LKPD berbasis *liveworksheet* dibagi menjadi 2 pertemuan. Pertemuan pertama yaitu peserta didik menggunakan *liveworksheet* mengerjakan lembar kerja, dan memecahkan masalah terkait materi operasi penjumlahan bilangan pecahan, operasi pengurangan bilangan pecahan, operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan. Pertemuan kedua, peserta didik menggunakan *liveworksheet* mempelajari contoh soal pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM, mengerjakan lembar kerja dan memecahkan masalah terkait materi soal pemecahan masalah yang berorientasi soal AKM dengan kompetensi bilangan dan aljabar.

Pada tahap *evaluate* (evaluasi) peserta didik melakukan pembelajaran dengan menggunakan media LKPD berbasis *liveworksheet*, selanjutnya peserta didik diminta mengisi angket respon peserta didik, hasil dari angket respon peserta didik memperoleh hasil dengan kategori “sangat baik”, artinya media LKPD berbasis *liveworksheet* yang

berorientasi soal AKM dapat digunakan secara praktis dan layak digunakan, dan mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebanyak 2 soal.

Selanjutnya berdasarkan hasil perhitungan *effect size* untuk melihat efektivitas media LKPD dan melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan *posttest*, perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada gambar 4.57.



**Gambar 4.26 Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest***

Hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar diperoleh hasil *effect size* dengan interpretasi “*strong effect*”, yang artinya media LKPD berbasis *liveworksheet* memberikan efek kuat dalam mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini terlihat setelah pembelajaran menggunakan media LKPD berbasis *liveworksheet* terdapat peningkatan nilai rata-rata pada indikator memahami masalah, merencanakan masalah, dan melakukan perhitungan mengalami peningkatan. Hal-hal yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar memiliki *strong effect* setelah menggunakan LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM yaitu : (1) Tidak monoton seperti menggunakan LKPD biasa yang menggunakan kertas; (2) Tampilan LKPD menarik dan mudah digunakan; (3) Materi yang disajikan disusun dari tingkat soal mudah ke tingkat soal sulit dengan memperhatikan indikator pemecahan masalah menurut Polya; (4) Soal bersifat kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari; (5) LKPD berbasis *liveworksheet* mudah di akses kapan saja dan di mana saja oleh peserta didik karena berbasis *online* . Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haqiqi & Syarifa (2021) bahwa pembelajaran yang menggunakan *liveworksheet* dengan menggunakan model *problem based learning* efektif terhadap pemecahan masalah matematis peserta didik.

Selanjutnya untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah setelah menggunakan media LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM dianalisis menggunakan perhitungan *N-Gain*. Hasil dari perhitungan Gain Ternormalisasi diperoleh Gain sebesar 0,3 dengan kriteria “sedang”. Sementara hasil perhitungan statistik untuk melihat signifikansi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan uji normalitas dan diperoleh data nilai *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal sehingga selanjutnya dilakukan uji non parametrik menggunakan uji *Wilcoxon* dan diperoleh hasil  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan setelah menggunakan media LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM.

Berdasarkan hasil evaluasi *N-Gain*, peningkatan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis setelah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Liveworksheet* terkategori sebagai "sedang", sedangkan berdasarkan hasil perhitungan statistik terdapat peningkatan yang signifikan. Jika disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sekolah dasar setelah menggunakan LKPD berbasis *liveworksheet* berorientasi AKM mengalami peningkatan yang signifikan namun tidak sepenuhnya optimal.

Hal-hal yang menyebabkan belum optimalnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dikarenakan terdapat hambatan dan kendala yang ditemukan pada penelitian yaitu : (1) peserta didik sekolah dasar dalam mengerjakan soal cenderung masih mengikuti contoh dari guru saat mengerjakan soal, sehingga kesulitan saat menghadapi soal-soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan; (2) peserta didik kesulitan dalam menganalisis informasi dan memahami tujuan soal; (3) peserta didik kesulitan dalam menentukan strategi untuk memecahkan masalah; (4) peserta didik kesulitan menyusun kalimat matematika yang benar; (5) Peserta didik tidak terbiasa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah; (6) peserta didik kesulitan dalam menemukan dan memecahkan masalah menggunakan cara yang berbeda; (7) peserta didik tergesa-gesa dalam mengerjakan tes.

Pada saat melaksanakan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *liveworksheet* ditemukan juga kendala diantaranya : (1) pada *liveworksheet* tidak ada fitur *equation* sehingga peserta didik kesulitan dalam menuliskan kalimat matematika seperti halnya

menuliskan bilangan pecahan, (2) peserta didik harus mengulang mengisi LKPD jika keluar dari halaman *liveworksheet* sehingga proses pembelajaran menjadi lambat; (3) koneksi internet yang tidak stabil sehingga dapat mengganggu kelancaran pembelajaran.

Meskipun terdapat hambatan dalam penelitian ini, namun terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik hal ini terlihat dari jawaban siswa, berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah, capaian tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar pada kompetensi bilangan dan kompetensi aljabar.

Pada kompetensi bilangan, indikator memahami masalah, merencanakan strategi, dan melakukan perhitungan terdapat peningkatan rata-rata nilai, terlihat dari hasil *posttest* lebih dari 50% siswa mampu menjawab soal kompetensi bilangan. Sedangkan, hasil dari *posttest* pada kompetensi aljabar indikator memahami masalah, merencanakan strategi, dan melakukan perhitungan kurang dari 50% siswa yang mampu menjawab soal dengan benar. Apabila peserta didik dari tahap pertama mengalami kesulitan atau tidak dapat memahami masalah dengan baik, maka peserta didik juga akan kesulitan dalam merencanakan strategi pemecahan masalah, sehingga tidak dapat memecahkan masalah dengan baik (Buyung & Sumarli, 2021). Pada kompetensi bilangan dan aljabar, terlihat indikator memeriksa kembali hasil peserta didik tidak ada peningkatan nilai sama sekali atau dapat dikatakan peserta didik kesulitan untuk menemukan cara lain dalam memecahkan masalah, tidak tahu cara lain dalam memecahkan masalah, atau mungkin malas dalam memeriksa kembali jawaban. Hal tersebut bisa saja terjadi karena peserta didik tidak terbiasa menggunakan cara lain dalam mengerjakan soal dan peserta didik bingung untuk mengerjakan soal atau memecahkan masalah dengan cara yang berbeda, dan peserta didik merasa pekerjaannya sudah cukup jika sudah melakukan perhitungan dan tidak perlu untuk memeriksa kembali hasil atau mencari solusi lain dari permasalahan tersebut. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Meilani & Maspupah (2019) siswa kesulitan dalam memeriksa kembali hasil dikarenakan siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal karena ingin segera mengumpulkan tanpa memeriksa kembali jawaban. Hal lain yang membuat peserta didik merasa kesulitan dalam memecahkan masalah yaitu siswa masih terpaku dengan contoh cara pengerjaan yang diberikan guru, sehingga ketika konteks diubah siswa kesulitan dan kebingungan menyelesaikan masalah tersebut (Riastini & Mustika, 2017).

Pada tahap analisis permasalahan siswa pada pembelajaran, ditemukan bahwa siswa kelas V SDN 3 Tugu Siswa masih kesulitan dalam memecahkan soal pemecahan masalah; siswa belum terbiasa mengerjakan soal AKM; Siswa perlu pembelajaran interaktif berbasis digital. Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah, perhitungan *N-gain* dan perhitungan statistik disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sekolah dasar mengalami peningkatan yang signifikan setelah menggunakan LKPD berbasis *liveworksheet* yang berorientasi soal AKM namun belum sepenuhnya optimal, hal tersebut dapat menjawab hasil analisis permasalahan siswa pada pembelajaran pada saat observasi penelitian. Hal ini didukung oleh Qudwatullathifah, *et al.* (2023) bahwa LKPD *liveworksheet* dapat dimanfaatkan guru sebagai bahan ajar dan pengerjaan soal untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. Selain itu, dalam media LKPD berbasis *liveworksheet* ini menggunakan langkah penyelesaian model Polya, yang memang cocok digunakan untuk meningkatkan pemecahan masalah dengan langkah-langkah yang sistematis, sehingga peserta didik dituntut untuk berpikir logis, sistematis, kreatif, dan mandiri sesuai dengan tahapan yang diberikan. (Nurliawaty *et al.*, 2017).