

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pemahaman Konsep Matematika**

##### **1. Pengertian Pemahaman Konsep Matematika**

Pemahaman konsep merupakan suatu aspek yang sangat penting dalam pembelajaran, karena dengan memahami konsep siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pelajaran. Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Menurut Sardiman, pemahaman (*Understanding*) dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran (Arifah & Aziz, 2017). Pemahaman merupakan perangkat standar program pendidikan yang merefleksikan kompetensi sehingga dapat mengantarkan siswa untuk menjadi kompeten dalam berbagai ilmu pengetahuan, sedangkan suatu konsep menurut Oemar Hamalik adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum (Solihah et al., 2022). Jadi pemahaman konsep adalah menguasai sesuatu dengan pikiran yang mengandung kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum.

Kesalahan konsep dalam pembelajaran matematika dapat disebabkan oleh faktor guru maupun siswa. Faktor guru, diantaranya adalah karena guru tidak menguasai pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat

digunakan untuk menyampaikan materi. Selain itu, yang menyebabkan kesalahan konsep dalam pembelajaran matematika adalah guru kurang menguasai inti materi yang diberikan. Penguasaan terhadap materi harus dimiliki oleh setiap guru. Jika guru tidak menguasai konsep, kemungkinan dia akan menyampaikan konsep yang salah yang kemudian diterima oleh siswa. Penyebab lainnya adalah karena kurangnya variasi guru dalam memilih media pembelajaran dalam pembelajaran matematika (Novitasari, 2016).

Suatu konsep yang dikuasai siswa semakin baik apabila disertai dengan pengaplikasian. Effandi menyatakan tahap pemahaman suatu konsep matematika yang abstrak akan dapat ditingkatkan dengan mewujudkan konsep tersebut dalam amalan pengajaran (Nasution, 2018) 4 Siswa dikatakan telah memahami konsep apabila ia telah mampu mengabstraksikan sifat yang sama, yang merupakan ciri khas dari konsep yang dipelajari, dan telah mampu membuat generalisasi terhadap konsep tersebut.

Dari uraian tersebut, dapat dipahami bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika menginginkan siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya ke dalam kegiatan belajar. Jika siswa telah memiliki pemahaman

yang baik, maka siswa tersebut siap memberi jawaban yang pasti atas pernyataan- pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar.

## 2. Indikator Pemahaman Konsep Matematika

Indikator kemampuan pemahaman matematis menurut NTCM (Hermawan et al., 2021) ,Sebagai berikut: mendeskripsikan konsep secara verbal dan tulisan, mengedintifikasi dan membangun contoh dan bukan contoh, mempergunakan model, diagram,dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep, mengganti suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya, mengenal berbagai makna, dan interpretasi konsep, mengedentifikasi sifat suatu konsep dan mengetahui syarat yang menentukan suatu konsep, membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Menurut (Widhiyani et al., 2019) pemahaman konsep yaitu:1) menjelaskan ulang konsep, 2) mengklasifikasikan berbagai objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, 3) mengimplementasikan konsep secara algoritma, dan 4) menyajikan contoh yang dipelajari. Indikator pemahaman matematis melalui menurut Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 (dalam Njatklama et al., 2020, hlm. 14) merinci indikator pemahaman konsep matematis adalah siswa mampu: a. Menyatakan

ulang sebuah konsep. b. Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya. c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu. g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Sedangkan, Sumarmo (dalam Firmansyah, 2016) mengungkapkan beberapa indikator pemahaman matematis, yang meliputi : mengenal, memahami, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, dan ide matematika

Berdasarkan pendapat ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwasanya beberapa indikator pemahaman konsep yang di pilih dalam penelitian ini adalah :

1. Menyatakan ulang konsep secara verbal dan tulisan
2. Mengklasifikasikan objek yang sesuai dengan bentuknya
3. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

## **B. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)**

### **1. Pengertian E-LKPD**

Lembar kerja peserta didik atau sering disebut LKPD merupakan sarana yang digunakan pendidik dalam pembelajaran guna meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. (Kurniawati, 2018) menyatakan bahwa umumnya LKPD berisi petunjuk praktikum, materi untuk diskusi, percobaan yang dapat dilakukan di rumah dan soal-soal latihan ataupun berbagai petunjuk yang dapat pendidik gunakan sebagai bahan ajar yang mampu mengajak peserta didik beraktivitas secara aktif dalam proses pembelajaran. LKPD menjadi salah satu bagian yang penting sebagai sarana pendukung pembelajaran, LKPD berisi terkait soal-soal yang harus di jawab oleh peserta didik .

LKPD merupakan instrument yang seringkali digunakan pendidik dalam proses pembelajaran (Firdaus & Wilujeng, 2018). Kegunaan LKPD menjadi salah satu media pembelajaran dalam pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan kegiatan penyelidikan dalam memecahkan suatu masalah sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai peserta didik (Pulungan et al., 2020). Maka dari itu, penggunaan sekaligus pengembangan keterampilan proses menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran

dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dan mengoptimalkan hasil belajar.

LKPD selain sebagai pengembangan proses keterampilan juga sebagai salah satu saana pelengkap atau pendukung seorang pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Namun demikian, LKPD bukan menjadi satu-satunya pendukung utama pendidik dalam melakukan pembelajaran, karena pada prinsipnya LKPD tidak dinilai sebagai dasar perhitungan rapor, tetapi hanya sebagai pendukung bagi peserta didik dalam menyelesaikan tugas atau memecahkan masalah sehingga peserta didik dapat mengembangkan pola pikir mereka dengan memecahkan permasalahan tersebut (Marsa, 2006).

LKPD merupakan sumber belajar yang dimanfaatkan oleh guru yang berbentuk cetak untuk peserta didik. LKPD mempunyai peran yang penting untuk membantu pencapaian tujuan atau kompetensi pembelajaran yang efektif dan dalam mendukung pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (Zahary et al., 2017). LKPD memberikan manfaat yang berbeda-beda bagi guru maupun siswa. Sebagai alat bantu yang efektif, LKPD membantu guru dalam melaksanakan rencana pembelajarannya, meningkatkan partisipasi peserta didik dan menyediakan informasi atau catatan tambahan yang

dapat disimpan dan diulang. Hal ini juga dapat mempermudah peserta didik untuk mempelajari kembali materi sesuai dengan kebutuhan individu mereka. Tidak hanya itu, LKPD juga memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami konsep yang bersifat abstrak (Sari, 2019).

Komponen pembelajaran merupakan salah satu penunjang keberhasilan belajar peserta didik. Bahan ajar adalah komponen utama pada proses pembelajaran. Berdasarkan pendapat dari Nareswari salah satu strategi pengajaran yang dapat diterapkan oleh pendidik di kelas untuk membantu proses pembelajaran yang menarik dan inovatif adalah dengan menggunakan lembar kerja peserta didik atau disingkat LKPD (Nareswari et al., 2021). LKPD merupakan perangkat pembelajaran yang sangat dibutuhkan peserta didik karena di dalam LKPD terdapat sejumlah kegiatan dan sumber belajar yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Ernawati, 2019).

LKPD dibuat dengan tujuan mendorong siswa untuk mandiri. Judul, petunjuk, tugas, materi pendukung, kompetensi dasar dan penilaian adalah enam komponen utama dalam LKPD. LKPD dapat menjadi sarana dalam kegiatan pembelajaran untuk siswa (Suwastini et al., 2022). Lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah alat yang berguna dalam proses

pembelajaran. Salah satu keunggulannya adalah memberikan panduan yang jelas dan terstruktur kepada peserta didik dalam proses belajar. Dalam LKPD, peserta didik memiliki arahan yang konkret tentang langkah-langkah yang harus mereka ambil dalam menyelesaikan tugas atau aktivitas pembelajaran.

LKPD juga memungkinkan pendidik untuk mengatur pembelajaran dengan lebih efisien, karena peserta didik dapat belajar secara mandiri pada aktivitas yang telah ditetapkan dalam lembar kerja tersebut. Hal ini tentunya membuat guru dapat memberikan perhatian lebih kepada peserta didik yang membutuhkan bantuan tambahan atau pemahaman yang mendalam (Nabila, 2018).

## 2. Karakteristik E-LKPD

Karakteristik yang dimiliki oleh E-LKPD ini banyak poin-poin yang harus ada di dalamnya karena dengan E-LKPD yang sesuai dengan karakteristik akan membantu dalam kegiatan belajar mengajar. Seperti yang dikatakan oleh (Rani Nurafriani & Mulyawati, 2023) berpendapat bahwa karakteristik ELKPD perlu memperhatikan:

- 1) LKPD yang dikembangkan berbasis daring (website)

- 2) Dilengkapi dengan video, suara dan gambar yang memudahkan siswa memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak
- 3) Memiliki tampilan yang tentunya menarik perhatian siswa
- 4) Nilai dari hasil kerja siswa akan langsung ternilai setelah siswa selesai mengerjakan latihan soal.

### C. Platform Liveworksheet

#### a. Platform *Liveworksheet*

*Liveworksheet* adalah platform digital yang memungkinkan guru untuk membuat worksheet interaktif yang dapat diakses oleh siswa secara online. Fitur-fitur *liveworksheet* antara lain meliputi soal *drag and drop*, pengisian jawaban langsung, pilihan ganda, dan umpan balik otomatis yang dapat membantu siswa memahami konsep secara mandiri. Platform ini juga mendukung pemantauan hasil belajar siswa secara real-time oleh guru, sehingga dapat memudahkan evaluasi. *Liveworksheet* sangat sesuai digunakan untuk materi-materi yang memerlukan visualisasi, seperti bangun ruang dalam pelajaran Matematika.

*Liveworksheets* merupakan salah satu media elektronik yang mentransformasi LKPD cetak menjadi interaktif, juga ditampilkan secara online (Fitriani et al., 2021). Situs web pendidikan yang diciptakan oleh Victor Gayol ini tersedia di mesin pencari *google*. Situs

*liveworksheets* memberikan banyak sekali *worksheets* yang tersaji online dan dapat langsung dikerjakan pada lembar kerja tadi, serta otomatis terkoreksi. Fitur interaktif yang ada dalam situs ini merupakan sarana yang dapat dipakai pendidik dan siswa berkomunikasi (Sholehah et al., 2021, Hlm. 26). *Liveworksheets* merupakan platform online yang memungkinkan guru untuk mengubah lembar kerja konvensional menjadi lembar kerja siswa online interaktif dengan koreksi dan nilai otomatis (Eben Haezer et al., 2024).

Fitur-fitur yang terdapat pada live worksheets adalah sebagai berikut:

1. *Drag and Drop*: Fitur drag and drop merupakan salah satu model bentuk pemberian penilaian dalam live worksheets. Fitur ini berfungsi menseser (*drag*) suatu objek sebagai jawaban soal kemudian meletakkannya (*drop*) ditempat soal yang sesuai dengan jawaban;
2. *Join with Arrows*: Fitur *join with arrows* merupakan salah satu fitur dalam *Liveworksheets* yang paling banyak digunakan. Pada fitur ini bentuk soal hanya berisi kata-kata yang disusundibagian kiri dan kanan, abl juga berupa gambar dengan kata yang berada dibagian kiri kanan lembar soal untuk dipasangkan sebagai jawaban yang tepat;

3. *Multiple Choice Exercise*: Fitur *multiple choice exercise* atau soal latihan pilihan ganda pada live worksheets sama dengan soal pilihan ganda pada umumnya dalam evaluasi pembelajaran;
4. *Fill in the Gaps*: Fitur *fill in the gaps* atau tes isian merupakan tes melengkapi atau tes menyempunakan sebuah kalimat. Fitur ini terdiri atas kalimat-kalimat yang kurang lengkap ada beberapa bagian yang dihilangkan dan diganti dengan titik-titik kemudian bagian in dilengkapi dengan jawaban yang tepat oleh siswa;
5. *Drop Down Select Box*: Fitur *drop down select box* merupakan jenis penilaian yang digunakan untuk membuat soal berupa pilihan dengan tampilan drop down, dalam fitur jenis ini mengharuskan siswa untuk memilih pilihan jawaban yang ada;
6. *Open-Answer Questions*: Pada fitur ini siswa diberi pertanyaan untuk mendapatkan jawaban yang luas. Bentuk jenis tes ini merupakan tes kemampuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian;
7. *Word Search Puzzle*: Penggunaan word search puzzle merupakan jenis permainan mencari kata yang dapat digunakan dalam evaluasi pembelajaran;

8. *Listening Exercise*: Pada fitur *listening exercise* memungkinkan guru untuk membuat proses evaluasi interaktif dengan menggunakan suara;
9. *Speaking Exercise*: Pada fitur ini merupakan kebalikan dari *listening exercise*. Pada fitur ini siswa diarahkan untuk menjawab soal ujian dari guru dengan menggunakan suara (Haezer et al., 2023).

LKPD elektronik yang dibuat melalui website ini memiliki beberapa keunggulan, yaitu mudah digunakan, praktis serta memiliki berbagai fitur yang dapat membuat LKPD menjadi lebih menarik. Pada LKPD ini, pendidik dapat memuat materi, video pembelajaran, link, audio dan berbagai macam jenis soal seperti *multiple choice* (pilihan ganda), *check boxes* (mencentang), *joint with arrow* (menghubungkan), *drop down* (letakkan-turun), *drag-drop* (tarik-letakkan) ataupun *listening-speaking-writing*. *Liveworksheets* dengan segala kelebihan tentu ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penggunaannya. Paling utama untuk mengakses *Liveworksheets* diperlukan jaringan internet dan diperlukan pula fasilitas berupa handphone, abletr atau laptop. Selain itu untuk pembuatan E-LKPD *Liveworksheets* dibatasi maksimal 5 MB untuk upload berkas serta maksimal hanya 9 lembar setiap E-LKPD (Cahyaningrum et al., 2024).

b. Kelebihan dan Kekurangan *Liveworksheet*

Pemanfaatan LKPD elektronik berbasis liveworksheet dalam proses pembelajaran memiliki beberapa kelebihan seperti (Dilla & Sylvia, 2021):

- 1) LKPD berbasis liveworksheet menawarkan kegiatan yang lebih efektif dan menarik.
- 2) Peserta didik memiliki kemampuan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.
- 3) Penggunaan liveworksheet dapat memacu kreativitas dalam pembuatan LKPD elektronik karena beragamnya fitur yang tersedia.
- 4) Guru dan peserta didik dapat dengan cepat mengetahui hasil belajarnya.
- 5) Dapat diakses kapanpun dan di manapun berada.
- 6) Keuntungan dari situs web liveworksheet ini adalah ketersediaannya secara gratis melalui Google.

Adapun Kelemahan Website liveworksheet meliputi:

- 1) Tidak memiliki kemampuan untuk menilai tanggapan format esai yang panjang secara otomatis.
- 2) Pembatasan dalam memasukkan jawaban karena hanya ikon keyboard yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan. Solusi yang dilakukan peneliti adalah dengan meminta peserta didik mencatat jawaban esainya di buku catatan sehingga guru selalu dapat menilai kemampuan peserta didik berdasarkan jawaban esai tersebut.

c. Langkah-Langkah Mengoperasikan Liveworksheet  
 Beberapa langkah yang harus dilakukan dalam pembuatan LKPD interaktif dengan menggunakan liveworksheet yaitu:

- 1) Ketik pada laman pencarian Google “Liveworksheet”, klik pada hasil pencarian paling atas atau dengan mengunjungi link <https://www.liveworksheet.com>.
- 2) Membuat akun dengan klik bagian Signup berwarna orange pada kiri atas



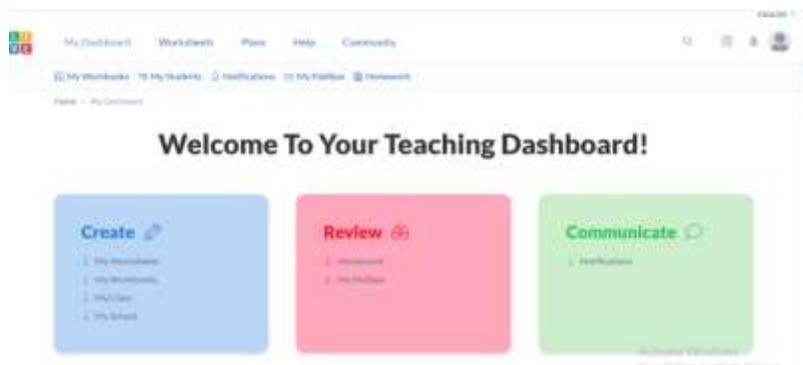
Gambar 2.1 Tampilan Awal Web Liveworksheet

- 3) Pilih Pendaftaran sebagai *Teacher*, isi data registrasi dengan lengkap, mulai dari email hingga tanggal lahir



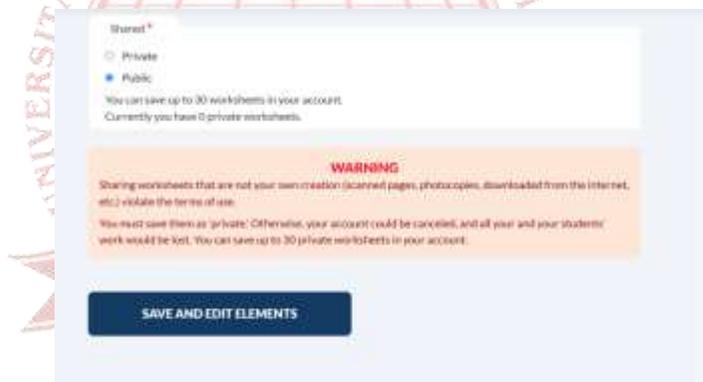
Gambar 2.2 Laman Registrasi Akun

- 4) Jika telah selesai mengisi data, klik *Create New Account*
- 5) Akun selesai dibuat, untuk mengaktifkan akun kunjungi pesan email yang dikirimkan pada email yang telah diisikan pada data registrasi, lalu klik link dari pesan liveworksheet.
- 6) Login pada website liveworksheet dengan akun yang terdaftar
- 7) Pilih menu Create, Klik my Worksheet lalu pilih add worksheet untuk mengupload lembar kerja yang telah dibuat dalam bentuk word, atau pdf. Klik save dan insert selected.



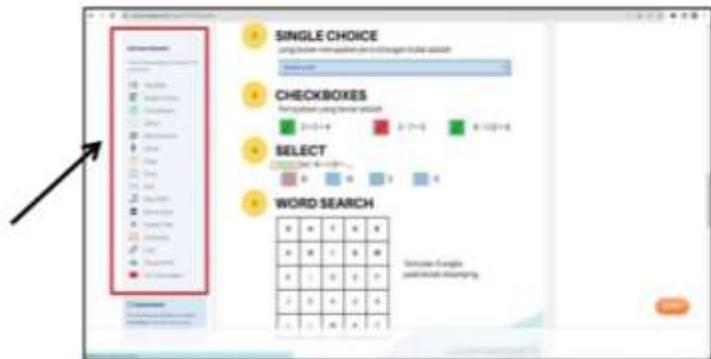
Gambar 2.3 Tampilan Setelah *Log In*

- 8) Setelah tersimpan akan muncul bagian pengisian judul dan keterangan yang diperlukan. Jika sudah lengkap, klik save and edit elements



Gambar 2.4 Tampilan Setelah *Log In*

- 9) Lembar kerja siap untuk dimodifikasi dengan menggunakan fitur add new element pada bagian kiri LKPD. jika telah selesai klik save and view.



Gambar 2.5 Laman Modifikasi LKPD Interaktif

10) LKPD telah tersimpan pada menu My worksheet.



Gambar 2.6 Laman Tempat LKPD Tersimpan

11) Jika ingin menggunakannya. Klik gambar LKPD yang akan digunakan dan pilih menu costum link. Copy dan bagikan kepada peserta didik.



Gambar 2.7 Link LKPD

- 12) Terdapat pengaturan lanjutan tentang pengiriman hasil jawaban, waktu dan maksimal skor yang dapat di atur oleh guru pada bagian bawah menu costum link.

#### **D. Bangun Ruang**

##### 1. Pengertian Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bagian dari matematika yang mempelajari berbagai bentuk tiga dimensi atau objek ruang. Bangun ruang memiliki panjang, lebar, dan tinggi, berbeda dengan bangun datar yang hanya memiliki panjang dan lebar. Materi bangun ruang dapat dihubungkan dengan berbagai aspek dari dunia makanan, terutama dalam hal desain, presentasi, dan pemahaman struktur. Kelompok bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Dinding gedung adalah contoh sisi datar dan permukaan sebuah bola adalah contoh sisi lengkung. Jika suatu ruangan memiliki sisi lengkung maka ia tidak dapat dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar. Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar disebut bangun ruang sisi datar.

Kelompok bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung).

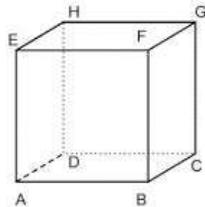
Coba coba amati dinding sebuah gedung dengan permukaan sebuah bola. Dinding gedung adalah contoh sisi datar dan permukaan sebuah bola adalah contoh sisi lengkung. Jika sebuah bangun ruang memiliki satu saja sisi lengkung maka ia tidak dapat dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar. Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka ia disebut dengan bangun ruang sisi datar. Ada banyak sekali bangun ruang sisi datar mulai yang paling sederhana seperti kubus, balok, limas sampai yang sangat kompleks seperti limas segi banyak atau bangun yang menyerupai kristal. Namun demikian kali ini kita akan membahas spesifik tentang bangun ruang kubus, balok, limas, dan prisma.

Ada banyak sekali bangun ruang sisi datar mulai dari yang paling sederhana seperti kubus, balok, limas sampai yang kompleks seperti limas segi banyak atau bangun yang menyerupai Kristal.

## 2. Macam-Macam Bangun Ruang Sisi Datar

### a. Kubus

Kubus merupakan suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi berbentuk persegi yang sebangun atau kongruen.

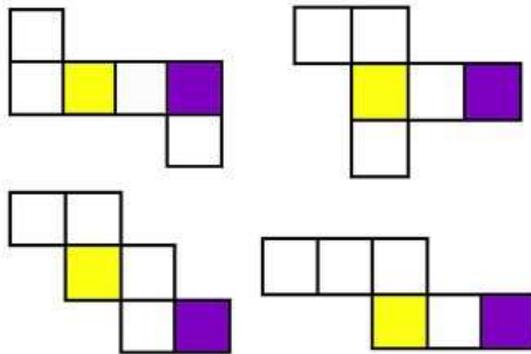


Gambar. 2.8. Bangun Ruang Kubus

Kubus memiliki 5 unsur-unsur yang terdiri dari:

- 1) Mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi yaitu:  $(ABCD, EFGH, ABFE, CDHG, ADHE, \text{ dan } BCGF)$
- 2) Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang  $(AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, EA, FB, HD, \text{ dan } GC)$
- 3) Mempunyai 8 titik sudut yang sama besar ( siku-siku )  $(\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F, \angle G, \text{ dan } \angle H)$
- 4) Mempunyai 12 diagonal bidang yang sama panjang  $(AC, BD, EG, HF, AF, EB, CH, DG, AH, ED, BG, \text{ dan } CF)$
- 5) Mempunyai 4 diagonal ruang :  $(AG, BH, CE, \text{ dan } DF)$  (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014)

Kubus memiliki jarring-jaring sebagai berikut



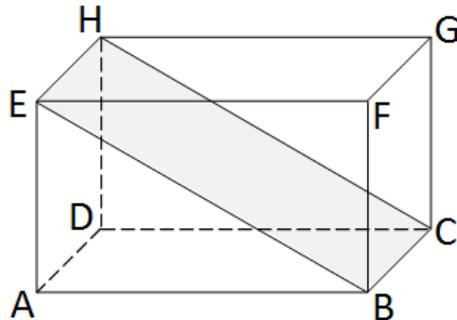
Gambar. 2.9. Jaring-jaring Kubus

#### Rumus Kubus

- 1) Volume  $V = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} = s^3$
- 2) Luas Permukaan  $= 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} = 6s^2$
- 3) Panjang kerangka kubus  $= 12 \times \text{sisi} = 12s$
- 4) Diagonal Bidang  $= \sqrt{s^2 + s^2} = \sqrt{2s^2} = s\sqrt{2}$
- 5) Diagonal Ruang  $= \sqrt{s^2 + s^2 + s^2} = \sqrt{3s^2} = s\sqrt{3}$

#### b. Balok

Balok merupakan suatu bangun ruang tiga dimensi yang berbentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang di antaranya berukuran berbeda. (Nur et al., 2012)



Gambar. 2.10. Bangun Ruang balok

#### Unsur-unsur balok

- 1) Mempunyai 6 buah sisi yang terdiri dari 3 pasang sisi yang besarnya sama (ABCD dengan EFGH, EFGH dengan ABCD, ADHE dengan BCFG)
- 2) Mempunyai 12 rusuk yang terdiri dari 3 kelompok rusuk – rusuk yang sama dan sejajar yaitu sebagai berikut:
 
$$AB = CD = EF = GH = \text{Panjang}$$

$$BC = FG = AD = EH = \text{Lebar}$$

$$AE = BF = CG = DH = \text{Tinggi}$$
- 3) Mempunyai sebanyak 8 titik sudut yaitu:
  $(\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F, \angle G, \text{ dan } \angle H)$
- 4) Mempunyai 12 diagonal bidang yaitu :
  $(AC, BD, EG, HF, AF, EB, CH, DG, AH, ED, BG, \text{ dan } CF)$

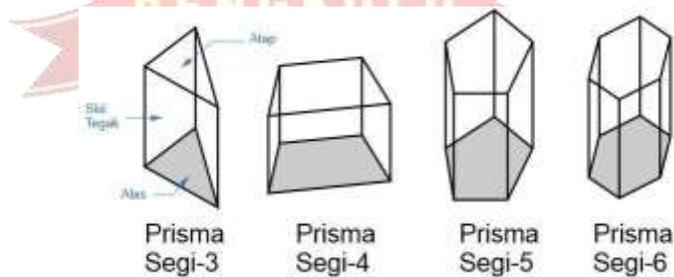
- 5) Mempunyai 4 diagonal ruang yang sama panjang yaitu: (AG, BH, CE, dan DF) .

Rumus Balok

- 1) Volume = Panjang x lebar x tinggi =  $p \times l \times t$
- 2) Luas Permukaan Balok  $L_p = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$
- 3) Panjang kerangka balok  
Keliling =  $4 \times (\text{panjang} + \text{lebar} + \text{tinggi})$  atau  $4 \times (p + l + t)$
- 4) Diagonal Ruang =  $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

c. Prisma

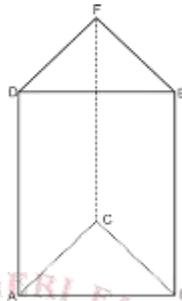
Prisma merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh dua bangun datar yang kongruen dan sejajar yang sama bentuk dan ukurannya (Salamah, 2015). Prisma terdiri dari beberapa macam yaitu



Gambar. 2.11. Jenis-jenis prisma

Unsur prisma segi – n

Salah satu jenis segi – n yaitu prisma segitiga. Berikut unsur – unsur nya yang terdapat pada prisma segitiga antara lain sebagai berikut:



Gambar. 2.12. prisma segi tiga

- 1) Mempunyai sebanyak 6 titik sudut antara lain :  
( $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E,$  dan  $\angle F$ )
- 2) Mempunyai 9 rusuk yaitu : (AB,BC, AC, DE,EF, DF, AD,BE,danCF)
- 3) Mempunyai 5 buah sisi yaitu : ABC, DEF, ABED, BCFE, dan ACFD .

Rumus-rumus

- 1) Volume prisma = luas alas x tinggi

$$\text{Volume prisma segitiga : Volume} = \left(\frac{1}{2} \times$$

$$\text{Alas} \times \text{tinggi} \Delta\right) \times \text{tinggi prisma}$$

Volume prisma segi empat

$$\text{Volume} = (\text{sisi} \times \text{sisi}) \times \text{tinggi prisma}$$

Volume Prisma belah ketupa

$$\text{Volume} = \left( \frac{1}{2} \times (d_1 + d_2) \right) \times \text{Tinggi prisma}$$

2) Luas Permukaan Prisma

$$L_p$$

$$= (2 \times \text{Luas Alas})$$

$$+ \text{Jumlah luas sisi tegak}$$

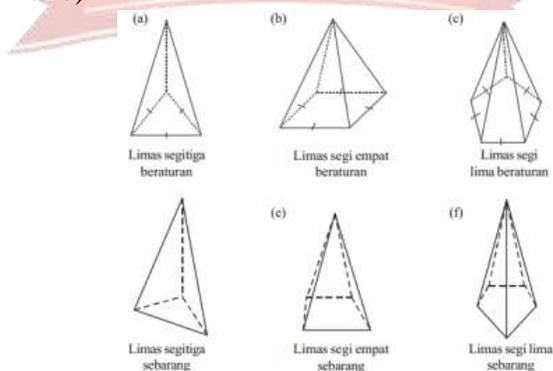
$$\text{atau} = (2 \times \text{luas alas}) + \text{Keliling Alas} \times t$$

3) Keliling kerangka prisma segi – n )

$$\text{Keliling} = 2 \times \text{Keliling Alas} + n \times \text{tinggi}$$

d. Limas

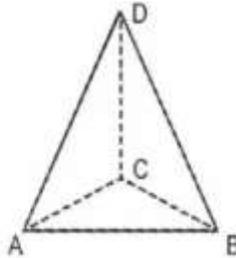
Limas merupakan bangun ruang yang memiliki alas segi banyak serta dibatasi sebuah bangun datar sebagai alas dan bidang sisi – sisi tegak berbentuk segitiga yang salah satu sudutnya bertemu pada satu titik yang disebut titik puncak Limas (Santoso et al., 2018)



Gambar. 2.13. Jenis-jenis limas

Unsur-unsur limas

- 1) Mempunyai titik sudut sebanyak 4 buah yaitu ( A, B,C, dan T)



Gambar. 2.14. limas segi tiga

- 2) Mempunyai rusuk sebanyak 6 buah yaitu : (AB,BC,AC,AT,BT, dan CT)
- 3) Mempunyai sisi sebanyak 4 buah yaitu : ( ABC, ABT , BCT, dan ACT)

Rumus Limas

- 1) Volume limas segi – n

$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \times \text{Luas Alas} \times \text{Tinggi}$$

Contoh rumus volume limas segi- n sebagai berikut

Volume limas segitiga =

$$\frac{1}{3} \times \left( \left( \frac{1}{2} \times \text{Alas} \times \text{tinggi} \Delta \right) \times \text{Tinggi} \right)$$

Volume Limas segiempat =

$$\frac{1}{3} \times ((\text{sisi} \times \text{sisi}) \times \text{Tinggi})$$

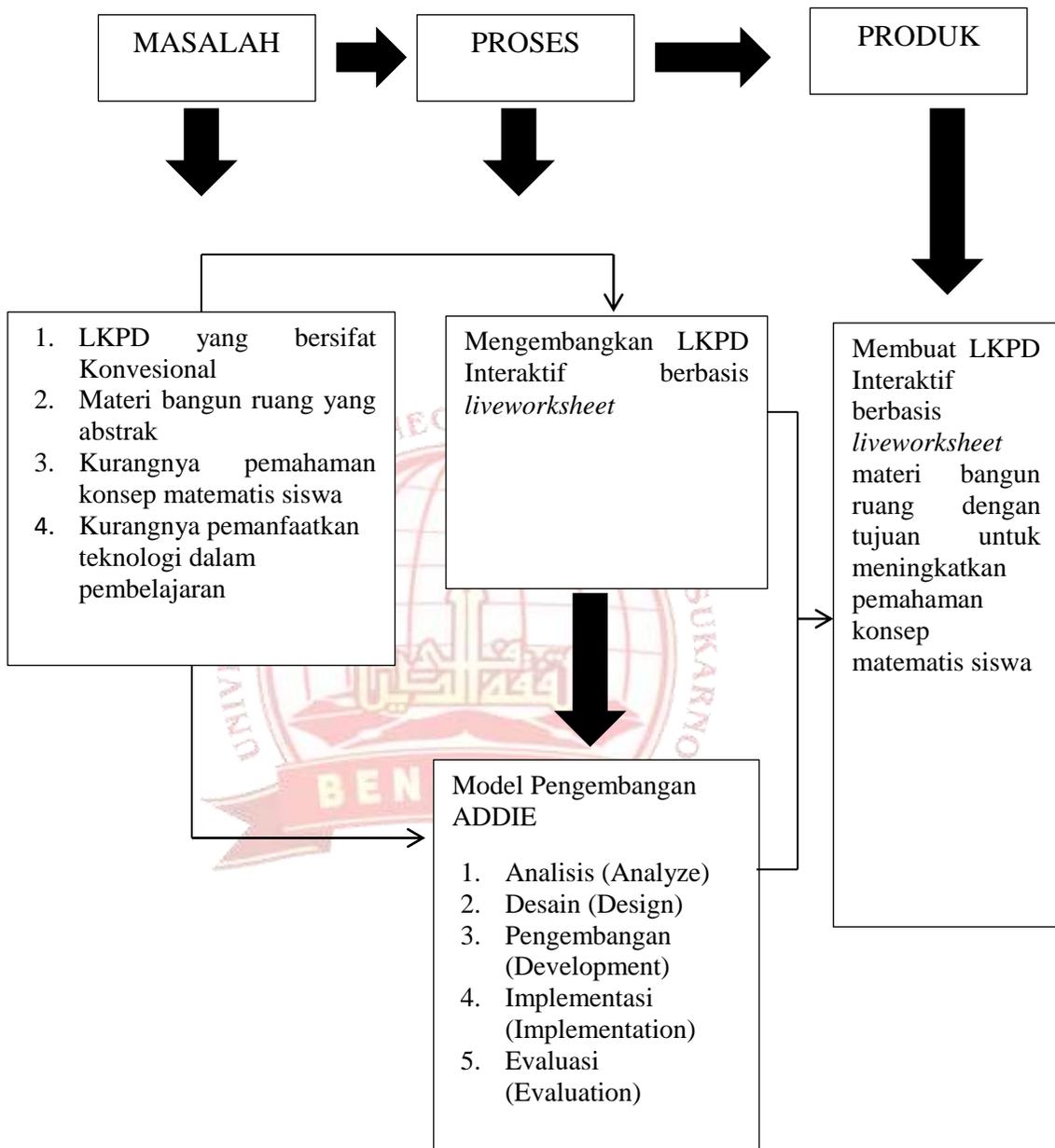
2) Luas Permukaan limas Segi-n

$$L_p = \text{Luas Alas} + \text{Jumlah Luas Sisi Tegak}$$

3) Keliling (Kerangka) Limas segi -n, Keliling =  
Keliling Alas + n x rusuk Tegak (r)

### E. Kerangka Berpikir

Penggunaan media pembelajaran konvensional sering kali kurang efektif dalam membantu siswa memahami materi bangun ruang karena sifat materi yang abstrak dan memerlukan kemampuan visualisasi tiga dimensi. Salah satu solusi untuk mengatasi kendala ini adalah dengan menggunakan E-LKPD berbasis *liveworksheet* yang menyediakan fitur interaktif dan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri. Dengan adanya E-LKPD berbasis *liveworksheet*, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami konsep bangun ruang melalui latihan-latihan interaktif yang dirancang sesuai dengan kebutuhan materi.



Gambar 2.15. Kerangka Berpikir