

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Belajar

Belajar merupakan suatu proses yang menyebabkan perubahan dalam kepribadian seseorang, yang terlihat melalui peningkatan kualitas dan jumlah perilaku, seperti peningkatan keterampilan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, kemampuan berpikir, serta kemampuan lainnya.

Darman (2020) menyatakan bahwa belajar pada dasarnya adalah proses interaksi individu dengan berbagai situasi yang ada di sekitarnya. Suprijono (2021) menyebutkan bahwa belajar merupakan proses yang menghasilkan penyesuaian perilaku siswa dalam kegiatan pembelajaran. Sementara itu, Khasanah (2022) berpendapat bahwa belajar adalah perubahan dalam disposisi atau kemampuan seseorang yang dicapai melalui aktivitas, di mana perubahan tersebut terjadi secara alami melalui proses pertumbuhan individu.

Menurut Slameto (2022), belajar didefinisikan sebagai upaya yang dilakukan seseorang untuk mencapai perubahan perilaku secara menyeluruh, yang merupakan hasil dari pengalaman pribadi dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitar

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan belajar adalah interaksi seseorang dengan lingkungannya yang akan menghasilkan suatu perubahan tingkah laku pada berbagai aspek diantaranya pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Pembelajaran Matematika

Menurut Magdalena et al. (2021), pembelajaran adalah sebuah sistem yang terdiri dari berbagai komponen yang saling terhubung untuk mencapai tujuan tertentu. Sementara itu, menurut Djamaluddin & Wardana (2019), pembelajaran adalah dukungan yang diberikan oleh pendidik untuk memungkinkan proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan keterampilan dan kebiasaan, serta pembentukan sikap dan keyakinan pada peserta didik.

Menurut Kosilah & Septian (2020), pembelajaran adalah sebuah sistem yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik, yang terdiri dari serangkaian peristiwa yang disusun dengan tujuan mempengaruhi dan mendukung proses belajar internal peserta didik. Marzuki et al. (2021) menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dan pendidik yang melibatkan materi pelajaran, metode pengajaran, strategi pembelajaran, serta sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.

Menurut Rohman et al. (2021), matematika adalah cabang ilmu dasar yang sangat penting bagi perkembangan teknologi dan berperan besar dalam meningkatkan cara berpikir manusia. Oktaviani et al. (2022) menyatakan bahwa matematika adalah bidang ilmu yang mempelajari hubungan antara konsep-konsep untuk berpikir logis, kritis, dan sistematis, yang berguna dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.

Kesimpulan dari pembelajaran matematika pendapat di atas adalah bahwa pembelajaran matematika merupakan sebuah sistem yang melibatkan interaksi antara peserta didik dan pendidik melalui serangkaian peristiwa yang saling terhubung, dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari.

b. Tujuan Mata Pelajaran Matematika

Mata Pelajaran Matematika bertujuan untuk membekali peserta didik agar dapat:

- 1) Memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis (pemahaman matematis dan kecakapan prosedural),
- 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (penalaran dan pembuktian matematis),
- 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh (pemecahan masalah matematis).
- 4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi ke dalam simbol atau model matematis (komunikasi dan representasi matematis),
- 5) mengaitkan materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu, dan dengan kehidupan (koneksi matematis), dan
- 6) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap kreatif, sabar, mandiri, tekun, terbuka, tangguh, ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah (disposisi matematis).

2.1.3 Kurikulum Merdeka

a. Pengertian Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka adalah sebuah inisiatif yang diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Indonesia sebagai penyempurnaan Kurikulum 2013. Tujuan dari kurikulum ini adalah untuk memberikan pendidikan yang lebih fleksibel, adaptif, dan berfokus pada siswa. Kurikulum Merdeka dirancang untuk menghadapi tantangan pendidikan di abad ke-21, di mana keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital sangat dibutuhkan, seperti yang diungkapkan oleh Cholilah et al. (2023). Menurut Armeth & Anjani (2023), salah satu prinsip utama dari Kurikulum Merdeka adalah fleksibilitas, yang memberikan kebebasan kepada sekolah dan guru untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan potensi siswa. Kurikulum ini juga menekankan pengembangan kompetensi dasar yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang penting untuk kehidupan di masa depan.

Kurikulum ini menekankan pentingnya pemenuhan kebutuhan dan minat siswa, dengan tujuan agar mereka dapat terus belajar sepanjang hidup (Anwar, 2021). Struktur Kurikulum Merdeka mencakup kegiatan pembelajaran intrakurikuler dan proyek yang bertujuan untuk memperkuat profil pelajar Pancasila (P5) (Nahdiyah et al., 2022).

Jadi, dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa Kurikulum Merdeka adalah kurikulum yang memberikan kebebasan kepada satuan pendidikan, guru, dan siswa untuk berinovasi dalam proses pembelajaran. Kurikulum ini bertujuan untuk menyediakan pendidikan yang lebih fleksibel, adaptif, dan berpusat pada siswa.

b. Model-Model Pembelajaran Dalam Kurikulum Merdeka

Salhuteru et al. (2023) mengemukakan bahwa ada berbagai macam model-model pembelajaran yang dapat digunakan dalam kurikulum merdeka yaitu:

- 1) Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*
- 2) Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*
- 3) Model Pembelajaran *Discovery Learning*
- 4) Model Pembelajaran *Inquiry Learning*
- 5) Model Pembelajaran *Kooperatif*
- 6) Model Pembelajaran *Student Teams Achievement Division (STAD)*
- 7) Model Pembelajaran *Jigsaw*
- 8) Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)*
- 9) Model Pembelajaran *Problem Solving*
- 10) Model Pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)*
- 11) Model Pembelajaran *Berdiferensiasi*

Menurut Rosa et al. (2024) model pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum merdeka, sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran Campuran (*Blended Learning*)
- 2) Kelas Terbalik (*Flipped Classroom*)
- 3) Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*)

2.1.4 Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*

a. Pengertian Model Pembelajaran

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, guru perlu mempersiapkan segala hal yang diperlukan dalam proses pembelajaran, termasuk memilih dan menerapkan model pembelajaran yang sesuai. Pada dasarnya, model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang dijelaskan secara menyeluruh dari awal hingga akhir oleh guru. Susilawati (2020) menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan pola interaksi antara siswa dan guru di dalam kelas yang melibatkan strategi, pendekatan, metode, dan

teknik pembelajaran yang diterapkan dalam kegiatan belajar-mengajar di kelas.

Menurut Nurrohmatul Amaliyah (2020), model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam menyusun pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu, serta berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan serta melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu perencanaan dalam proses belajar mengajar yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

b. Pengertian *Model Project Based Learning (PjBL)*

Project based learning, menurut Erisa et al. (2021), adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi kesempatan bagi siswa untuk bekerja secara mandiri dalam membangun pembelajaran mereka sendiri, dan pada akhirnya menghasilkan produk karya. Sementara itu, menurut Pasca & Mugara (2021), model pembelajaran *project based learning* adalah suatu teknik pengajaran yang khas dan pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media untuk proses pembelajaran.

Menurut Dewi (2022), model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* adalah salah satu model yang direkomendasikan untuk digunakan dalam Kurikulum Merdeka, karena menyajikan pengajaran yang menarik dan inovatif. Anggelia et al. (2022) menjelaskan bahwa model *Project Based Learning (PjBL)* adalah model pembelajaran yang berfokus pada peserta didik (*Student Centered Learning*), di mana peserta didik diberi kebebasan untuk mengemukakan ide-ide mereka yang kemudian dituangkan dalam

proyek, sehingga mereka dapat lebih kreatif dalam menyelesaikan tugas.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *project based learning* adalah suatu model yang pembelajarannya berpusat pada peserta didik dengan memberikan peluang untuk mengutarakan gagasan mereka sendiri dengan menggunakan proyek/kegiatan sebagai media pembelajaran.

c. Karakteristik Model *Project Based Learning* (PjBL)

Karakteristik model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) menurut Wahyuni & Fitriana (2021) antara lain adalah:

- 1) Siswa membuat keputusan terkait struktur kerja;
- 2) Terdapat permasalahan yang diajukan kepada siswa;
- 3) Siswa merancang proses untuk mencari solusi;
- 4) Siswa bekerja sama dalam mengakses dan mengelola informasi;
- 5) Evaluasi dilakukan secara berkelanjutan;
- 6) Siswa secara rutin melakukan refleksi;
- 7) Hasil akhir dievaluasi dengan pendekatan kualitatif;
- 8) Pembelajaran dilakukan dalam suasana yang toleran terhadap kesalahan dan perubahan;
- 9) Guru berperan sebagai fasilitator, pelatih, penasihat, dan penghubung.

d. Langkah-Langkah *Project Based Learning* (PjBL)

Menurut Sari et al. (2019) langkah-langkah *Project Based Learning* (PjBL) terdiri dari:

- 1) Penentuan proyek
- 2) Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek
- 3) Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek
- 4) Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru
- 5) Penyusunan laporan dan presentasi atau publikasi proyek
- 6) Evaluasi proses dan hasil proyek

Menurut Handayani (2020) terdapat enam langkah dalam *PjBL* yaitu

- 1) Membuka pelajaran dengan suatu pertanyaan menantang
- 2) Merencanakan proyek
- 3) Menyusun jadwal aktivitas
- 4) Mengawasi jalannya proyek
- 5) Penilaian terhadap produk yang dihasilkan
- 6) Evaluasi

Jadi dari pengertian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran *project based learning* adalah:

- 1) Pertanyaan mendasar
- 2) Mendesain perencanaan proyek
- 3) Menentukan jadwal
- 4) Memonitor siswa dan kemajuan proyek
- 5) Menguji hasil
- 6) Mengevaluasi pengalaman

e. Kelebihan *Project Based Learning (PjBL)*

Kelebihan dari model pembelajaran *PjBL* menurut Alfi & Wibangga (2023) yaitu :

- 1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu dihargai;
- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah;
- 3) Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks;
- 4) Meningkatkan kolaborasi;
- 5) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi;
- 6) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber;

- 7) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas;
- 8) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang berkembang sesuai dunia nyata;
- 9) Melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata;
- 10) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

Kelebihan model *PjBL* menurut Sadia & Retnasari (2023) yaitu :

- 1) Melibatkan kreativitas siswa dan memungkinkan mereka berpikir kritis,
- 2) Mendorong pengembangan keterampilan dan kemampuan siswa,
- 3) Siswa memperoleh pengalaman mempelajari cara membuat proyek,
- 4) Mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif setiap proses belajar mengajar,
- 5) Proses belajar mengajar jadi bertambah luwes
- 6) Mengembangkan kecakapan bekerja sama dengan kelompok untuk menyelesaikan perkara, dan lain sebagainya

f. Kekurangan *Project Based Learning (PjBL)*

Kekurangan dari model pembelajaran *PjBL* menurut Alfi & Wibangga (2023) yaitu :

- 1) Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk;
- 2) Membutuhkan biaya yang cukup;
- 3) Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar;

- 4) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai;
- 5) Tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan;
- 6) Kesulitan melibatkan semua siswa dalam kerja kelompok.

2.1.5 Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merujuk pada perubahan perilaku yang terjadi pada peserta didik sebagai akibat dari proses pembelajaran. Perubahan tersebut diupayakan dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Menurut Bunyamin (2021), hasil belajar adalah rangkaian pengalaman yang diperoleh peserta didik, yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sementara itu, Ananda & Hayati (2020) menyatakan bahwa hasil belajar adalah pencapaian peserta didik yang diperoleh melalui usaha sadar untuk mengalami perubahan, baik dalam hal pengetahuan, keterampilan, maupun sikap.

Hasil belajar merupakan pencapaian yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, yang biasanya tercermin dari nilai tes yang diberikan oleh guru setelah menyampaikan materi pada setiap topik tertentu. Hasan (2023) menyatakan bahwa hasil belajar adalah prestasi yang diraih siswa setelah menyelesaikan berbagai materi dalam kegiatan pembelajaran. Prestasi belajar ini mencakup perubahan psikologis yang terjadi akibat pengalaman dan proses belajar yang dialami siswa.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan pencapaian yang diperoleh peserta didik yang diperoleh dari proses pembelajaran.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menentukan keberhasilan dalam proses belajar dapat ditentukan dengan kemampuan belajar peserta didik. Dalam proses belajar, ada faktor-faktor yang mempengaruhinya. Menurut Ridho'i (2022) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, sebagai berikut:

- 1) Motivasi, kondisi atau keadaan yang ada dalam diri individu yang mendorong untuk melakukan aktivitas guna mencapai tujuan.
- 2) Sikap, suatu kesiapan mental dalam berbagai jenis tindakan pada situasi yang tepat.
- 3) Minat, rasa ketertarikan pada suatu hal tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.
- 4) Kebiasaan belajar, cara yang diperoleh dari belajar secara berulang-ulang.
- 5) Konsep diri, pandangan seseorang tentang diri sendiri yang menyangkut apa yang diketahui dan dirasakan tentang perilakunya, isi pikiran dan perasaannya, serta bagaimana perilakunya tersebut berpengaruh terhadap orang lain.

c. Indikator Hasil Belajar

Adapun indikator hasil belajar menurut Fauhah & Rosy (2021) antara lain:

- 1) Ranah kognitif yang memfokuskan terhadap bagaimana seorang siswa mendapat pengetahuan akademik melalui metode pembelajaran maupun penyampaian informasi.
- 2) Ranah afektif yang berkaitan dengan sikap, nilai, keyakinan yang berperan penting dalam perubahan tingkah laku.
- 3) Ranah psikomotorik yang berkaitan dengan keterampilan dan pengembangan diri yang digunakan pada kinerja keterampilan maupun Praktek dalam pengembangan penguasaan keterampilan.

Adapun dalam penelitian ini, indikator hasil belajar dibatasi hanya pada ranah kognitif, yaitu ranah yang memfokuskan pada bagaimana seorang siswa memperoleh pengetahuan akademik melalui

model pembelajaran maupun penyampaian informasi, sebagaimana dikemukakan oleh Fauhah & Rosy (2021). Batasan ini ditetapkan untuk tidak mencakup ranah afektif yang berkaitan dengan sikap, nilai, dan keyakinan, serta ranah psikomotorik yang berhubungan dengan keterampilan dan praktik kinerja.

2.1.6 Materi

Bangun Ruang

a. Definisi Bangun Ruang

Bangun ruang merupakan objek geometri yang dibatasi oleh beberapa bidang. Bangun ruang adalah bangun tiga dimensi yang memiliki ruang atau volume.

b. Unsur – Unsur Bangun Ruang

Bangun ruang memiliki unsur – unsur sebagai berikut.

1) Sisi

Sisi dari suatu bangun ruang merupakan semua bidang yang membatasi bangun ruang tersebut.

2) Rusuk

Rusuk dari suatu bangun ruang merupakan garis yang dibentuk oleh perpotongan dua sisi bangun ruang tersebut.

3) Titik Sudut

Titik sudut suatu bangun ruang merupakan perpotongan antara beberapa rusuk bangun ruang tersebut.

4) Diagonal sisi

Diagonal sisi suatu bangun ruang merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik berhadapan pada sisi tersebut.

5) Diagonal Ruang

Diagonal ruang suatu bangun ruang merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik yang tidak sebidang pada bangun ruang tersebut.

6) Bidang Diagonal

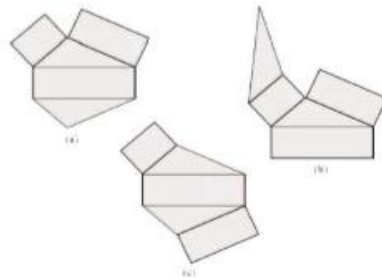
Bidang diagonal adalah bidang yang menghubungkan rusuk – rusuk yang berhadapan, sejajar, dan tidak terletak pada satu sisi sama pada bangun ruang tersebut.

c. Jaring-Jaring Bangun Ruang

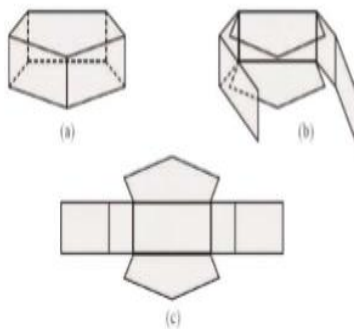
Jaring-jaring adalah gambar pada bidang yang menyajikan setiap permukaan bangun ruang yang dipotong dan dibuka sepanjang rusuk-rusuknya dan garis pelukisnya.

1) Prisma

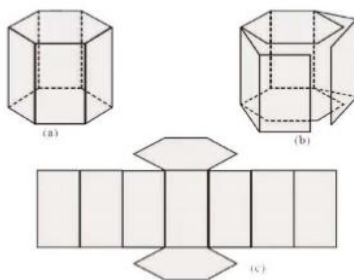
a) Jaring – jaring prisma segitiga



b) Jaring – jaring prisma segilima

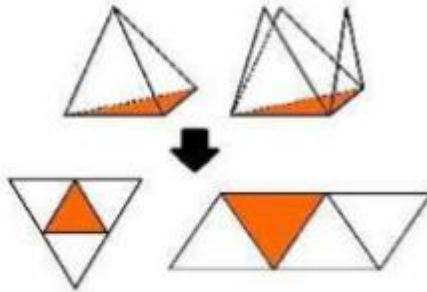


c) Jaring – jaring prisma segienam

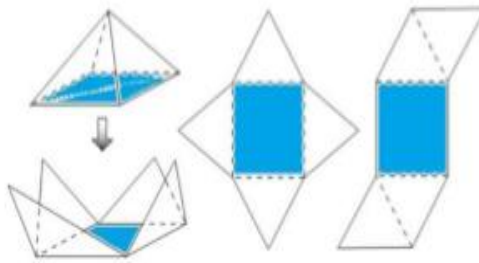


2) Limas

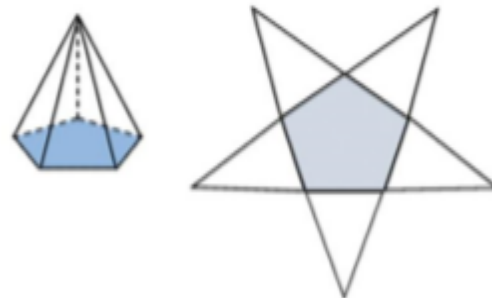
a. Jaring-jaring limas segitiga



b. Jaring-jaring limas segiempat



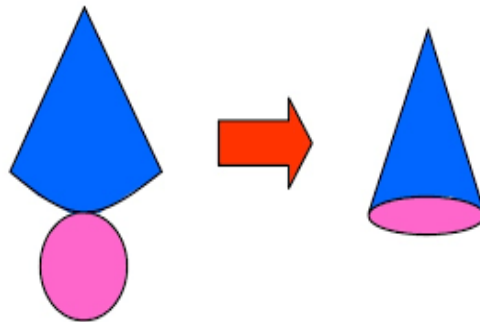
c. Jaring-jaring limas segilima



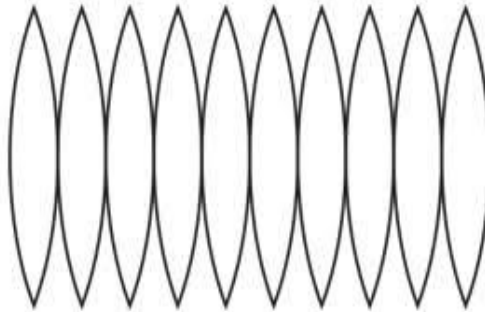
d. Jaring-jaring limas segienam



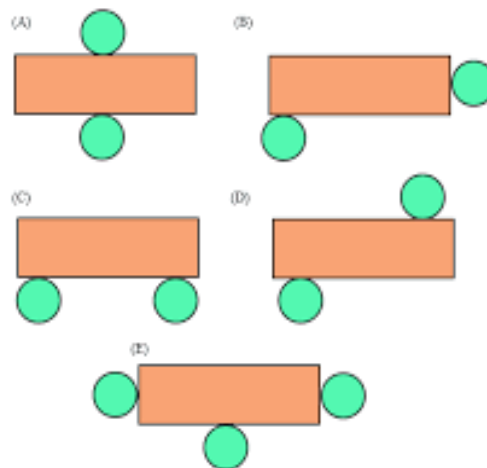
3) Kerucut



4) Bola



5) Tabung



e. Rumus Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang

1) Prisma

Langkah-langkah menentukan luas permukaan prisma

- Hitung luas alas prisma (sesuaikan dengan bentuk alasnya)
- Hitung keliling alas prisma. Tambahkan semua sisi alas.
- Hitung luas sisi tegak (selimut prisma)

Keliling alas $\times$ Tinggi prisma

d) Jumlahkan luas alas (2 buah) dan luas selimut

$$2 \times \text{luas alas} + \text{Keliling alas} \times \text{Tinggi prisma}$$

Sehingga rumus luas permukaan prisma adalah:

$$L_{\text{permukaan prisma}} = (2 \times L_{\text{alas}}) + (K_{\text{alas}} \times t)$$

Langkah-langkah menentukan volume prisma

a) Tentukan bentuk alas prisma

b) Kalikan luas alas dengan tinggi prisma

$$V = \text{Luas Alas} \times \text{Tinggi prisma}$$

Sehingga rumus volume prisma adalah:

$$V_{\text{prisma}} = L_{\text{alas}} \times t$$

Keterangan:

t = Tinggi

2) Limas

Langkah-langkah menentukan luas permukaan limas

a) Tentukan bentuk alas limas

b) Hitung luas sisi tegak (selimut limas)

- Sisi tegak limas berbentuk segitiga
- Hitung masing-masing luas segitiga
- Jumlahkan semua luas sisi tegak

c) Jumlahkan luas alas dan luas selimut

$$L = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$$

Sehingga rumus luas permukaan limas adalah:

$$L_{\text{permukaan limas}} = L_{\text{alas}} + L_{\text{selimut}}$$

Langkah-langkah menentukan volume limas

a) Tentukan bentuk alas limas

b) Gunakan rumus volume

$$V = \frac{1}{2} \times L_{\text{alas}} \times t$$

Sehingga rumus volume limas adalah:

$$V_{\text{limas}} = \frac{1}{2} \times L_{\text{alas}} \times t$$

Keterangan:

t = Tinggi

3) Kerucut

Langkah-langkah menentukan luas permukaan kerucut

- a) Hitung luas alas (lingkaran)

$$L = \pi r^2$$

- b) Hitung luas selimut

$$L = \pi r s$$

- c) Jumlahkan keduanya

$$L = \pi r^2 + \pi r s$$

Sehingga rumus luas permukaan kerucut adalah:

$$L_{\text{permukaan kerucut}} = \pi \times r \times (r + s)$$

Langkah-langkah menentukan volume kerucut

- a) Hitung luas alas (lingkaran)

$$L = \pi r^2$$

- b) Kalikan luas alas dengan tinggi

$$V = L \times t = \pi r^2 t$$

- c) Kalikan hasilnya dengan $\frac{1}{3}$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

Sehingga rumus volume kerucut adalah:

$$V_{\text{kerucut}} = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

Keterangan:

r = Jari-jari

$\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14

s = Garis pelukis

t = Tinggi

4) Bola

Langkah-langkah menentukan luas permukaan bola

- Tentukan jari-jari bola (r)
- Kuadratkan jari-jari:

$$r^2$$

- Kalikan dengan 4π

$$L = 4\pi r^2$$

Sehingga rumus luas permukaan bola adalah:

$$L_{\text{permukaan bola}} = 4\pi r^2$$

Langkah-langkah menentukan volume bola

- Tentukan jari-jari bola (r)
- Hitung r^3
- Kalikan dengan $\frac{4}{3}\pi$

$$L = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Sehingga rumus volume bola adalah:

$$V_{\text{bola}} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Keterangan:

r = Jari-jari

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

5) Tabung

Langkah-langkah menentukan luas permukaan tabung

- Hitung luas alas tabung (lingkaran)

- Rumus luas lingkaran:

$$L = \pi r^2$$

- Karena ada dua lingkaran (alas dan tutup), jadi:

$$2\pi r^2$$

- Hitung luas selimut tabung

Rumus luas selimut :

$$L = 2\pi r t$$

Sehingga rumus luas permukaan tabung adalah:

$$L_{permukaan\ tabung} = 2\pi r \times (r + t)$$

Langkah-langkah menentukan volume tabung

a) Hitung luas alas tabung (lingkaran)

$$L = \pi r^2$$

b) Kalikan luas alas dengan tinggi tabung

$$V = L \times t = \pi r^2 t$$

Sehingga rumus volume tabung adalah:

$$V_{tabung} = \pi r^2 t$$

Keterangan:

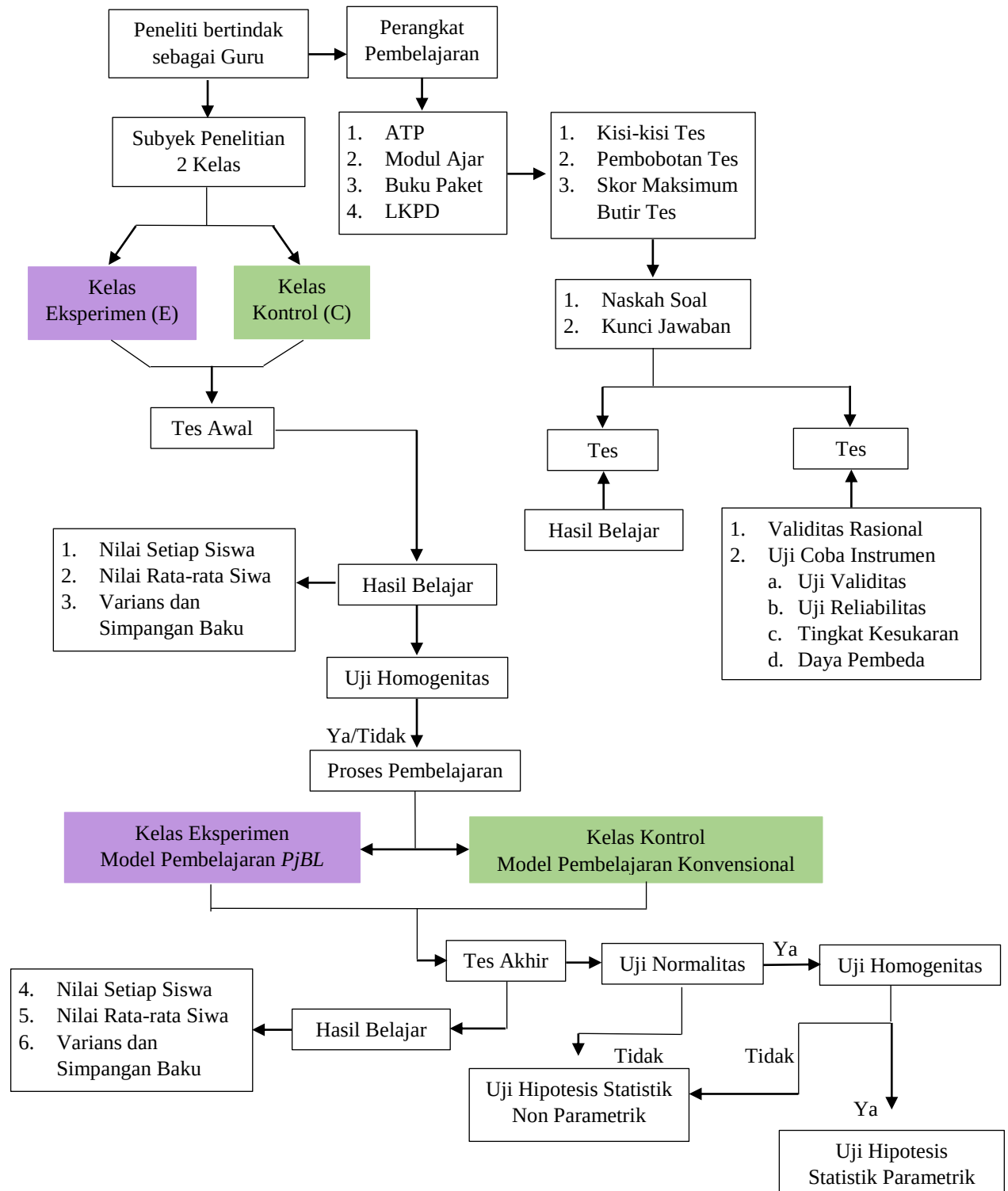
r = Jari-jari

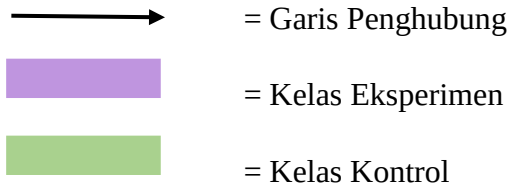
$\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14

t = Tinggi

2.2 Kerangka Berpikir

Untuk menggambarkan alur pemikiran peneliti dalam penelitian ini. Maka perlu dibuat kerangka berpikir. Kerangka berpikir calon peneliti dalam penelitian, sebagai berikut :



Keterangan:

Dari gambar diatas, dapat dijelaskan bahwa peneliti bertindak sebagai guru dengan mempersiapkan perangkat pembelajaran, berupa ATP, modul ajar, buku paket, LKPD dan tes hasil belajar. Pada tes awal divalidasi secara logis/rasional serta dilakukan uji coba instrumen (uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda). Tes ditetapkan sebagai instrumen penelitian. Dalam penelitian ini, jumlah populasi ada 2 kelas, mengingat jumlah populasi hanya terdiri dari 2 kelas maka sampelnya menjadi 2 kelas. Pada kedua kelas diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hasil tes awal diolah dengan menentukan setiap nilai setiap siswa, rata-rata nilai siswa, varians dan simpangan baku. Setelah melakukan tes awal, maka hasil dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan data hasil belajar siswa. Perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel homogen. Karena data homogen maka dilanjutkan dengan memberi perlakuan berupa proses pembelajaran dimana pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) sedangkan di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah dilaksanakan proses pembelajaran kepada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes akhir. Hasil tes akhir diolah dengan menentukan setiap nilai siswa, rata-rata nilai siswa, varians dan simpangan baku. Jika tes akhir berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Tetapi jika tes tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji statistik non parametrik.

2.3 Hipotesis

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 4 Alasa pada Kurikulum Merdeka

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 4 Alasa pada Kurikulum Merdeka.