

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti dapat membawa hasil. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektif berarti yang pertama ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), yang kedua dapat membawa hasil, berhasil guna (usaha, tindakan) (Lutfi & Afroni, 2021). Efektivitas merujuk pada tingkat keberhasilan atau kemampuan suatu tindakan, kebijakan, atau proses dalam mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan. Ini mencakup seberapa baik suatu tindakan atau proses menghasilkan hasil yang diharapkan dalam konteks yang diberikan. Menurut Siagian (Islami & Armiami, 2020), efektivitas pada dasarnya menunjukkan tingkat ketercapainnya hasil sedangkan jika dilihat dari arti efisiensi lebih kepada bagaimana cara mencapai hasil dengan maksimal tetapi dengan sumber daya yang minimal dengan membandingkan antara output dan inputnya.

Efektivitas pembelajaran dapat didefinisikan sebagai tingkat pencapaian tujuan pembelajaran oleh peserta didik, yang melibatkan pemahaman, penguasaan keterampilan, dan pengembangan sikap sesuai dengan yang diharapkan dalam kurikulum atau program pembelajaran. Dalam konteks formal, efektivitas pembelajaran sering diukur dengan sejauh mana peserta didik mampu mencapai standar atau kompetensi yang telah ditetapkan dalam suatu kurikulum atau program pendidikan. Hal tersebut mencakup evaluasi terhadap berbagai metode pengajaran dan strategi pembelajaran yang digunakan untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran tersebut. Efektivitas pembelajaran adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk mengubah kemampuan dan persepsi siswa dari yang sulit mempelajari sesuatu menjadi mudah mempelajarinya (Indah Hafizhah et al., 2022). Menurut (Imama & Rochmawati, 2021) efektivitas pembelajaran adalah keberhasilan guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yaitu hasil belajar siswa berupa nilai sehingga pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan hasil belajar.

Eggen dan Kauchak (S. I. Sari, 2021) menjelaskan efektivitas pembelajaran ditandai dengan keefektifan pembelajaran adalah diawali dengan mengajukan pertanyaan,

untuk mencapai tujuan belajar dalam waktu yang di tentukan. Karena itu, keefektifan pembelajaran meliputi pencapaian efektivitas guru dan siswa, pencapaian efektivitas kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran kooperatif siswa, pencapaian ketuntasan belajar siswa dan respon siswa terhadap pembelajaran. Menurut Miarso, efektivitas pembelajaran merupakan salah satu standar mutu pendidikan dan sering kali diukur dengan tercapainya tujuan, atau dapat juga diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi (S & Wijoyo, 2023). Hal ini mencakup pemilihan metode yang sesuai, penggunaan sumber daya dengan efisien, dan kemampuan guru untuk mengarahkan dan memotivasi peserta didik untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam konteks pembelajaran. Dengan demikian, efektivitas pembelajaran tidak hanya terkait dengan pencapaian tujuan formal, tetapi juga dengan pengalaman belajar yang menyeluruh dan berkelanjutan bagi peserta didik. Sehingga guru memiliki peran kunci dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran untuk mencapai efektivitas yang optimal.

Menurut (Ma'rup & Firdaus, 2020) efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang memperoleh skor minimal 75 memenuhi kriteria ketuntasan secara individual, sedangkan jika siswa di kelas mencapai 75% yang memperoleh nilai minimal 75 memenuhi kriteria ketuntasan klasikal. Selanjutnya menurut (Akhmad, 2014) menjelaskan cara untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran yaitu dengan melihat ketuntasan belajar peserta didik, suatu kelas dikatakan tuntas dalam belajar jika 75% peserta didik telah tuntas secara individu dalam kompetensi pengetahuan dan keterampilan. Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa efektivitas merujuk pada kemampuan suatu proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Salah satu indikator keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran adalah melalui pencapaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yang ditetapkan pada nilai 71. Penggunaan model *project based learning* yang efektif dapat menjadi pendukung dalam mencapai tujuan tersebut. Dalam penelitian ini, kemampuan dalam memecahkan masalah matematika dianggap efektif jika setidaknya 75% peserta didik dari suatu kelas mencapai skor yang sama atau lebih tinggi dari KKM.

2.1.2 *Project Based Learning*

Project based learning adalah metode pembelajaran di mana siswa belajar melalui proyek atau tugas yang memerlukan penerapan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari dalam konteks nyata atau situasi yang relevan. Dalam penerapannya, *project based learning* mengubah pendekatan pembelajaran yang sebelumnya berorientasi pada guru (*teacher-centered*) menjadi berorientasi pada siswa (*student-centered*). Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Melinda & Zainil, 2020), model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang imajinatif, dimana pembelajaran lebih terfokus kepada peserta didik (*student centered*) dan guru hanya sebagai pemberi stimulus dan akomodasi dalam pembelajaran, dan peserta didik diberi kesempatan untuk bertugas secara mandiri di dalam kelompoknya. *Project based learning* adalah model pembelajaran yang tepat diterapkan dalam proses pembelajaran karena berpusat pada kegiatan peserta didik dan di akhir pembelajaran akan dihasilkan produk (Dewi, 2021). Menurut (Padwa & Erdi, 2021) *Project Based Learning* merupakan sistem pembelajaran dengan sistem yang memberikan kesempatan dan ruang kepada peserta didik untuk mengolah dan mengelola pembelajaran di ruang kelas dengan melibatkan banyak orang atau kerja proyek. *Project based learning* adalah metode yang inovatif dan kreatif, dengan fokus pada siswa sebagai pusat belajar. Dalam pembelajaran *project based learning* guru berperan sebagai motivator dan fasilitator yang memberikan siswa kesempatan untuk mengembangkan kemampuan mereka secara mandiri dan siswa diajak untuk mengambil peran aktif dalam proses pembelajaran mereka. Berdasarkan uraian diatas, *project based learning* adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa belajar melalui proyek atau tugas yang berbasis proyek dengan bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek yang melibatkan penyelesaian masalah, penelitian, atau pengembangan produk.

Menurut *Buck Institute for Education (BIE)*, pembelajaran berbasis proyek adalah teknik pengajaran yang memungkinkan siswa untuk bekerja secara bebas dalam pembelajaran mereka sendiri sambil juga melibatkan mereka dalam kegiatan pemecahan masalah untuk menghasilkan pekerjaan yang bermakna. memiliki nilai yang wajar (Warda Rasidah et al., 2022). Model pembelajaran *project based learning* adalah model pembelajaran berbasis proyek yang menitikberatkan pada proses mental intelektual untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi, sehingga menemukan

suatu konsep atau generalisasi yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah (Widana & Septiari, 2021). Tujuan tersebut sejalan dengan pendapat (Kahar & Ili, 2022) yaitu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah proyek, memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembelajaran dan membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah proyek yang kompleks dengan hasil produk nyata.

Pembelajaran dengan model *project based learning* memungkinkan peserta didik untuk menemukan konsep secara langsung melalui pengalaman praktis dan eksplorasi. Dalam *project based learning*, peserta didik bekerja pada proyek-proyek yang menantang dan bermakna, yang mengharuskan mereka untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam konteks dunia nyata. Proses ini membantu peserta didik mengaitkan konsep yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, sehingga mereka memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan aplikatif. Menurut (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, 2020) karakteristik utama dari *project based learning* yang mendukung hal ini meliputi:

- (1) Penyelesaian tugas dilakukan secara mandiri dimulai dari tahap perencanaan, penyusunan, hingga pemaparan produk;
- (2) Peserta didik bertanggung jawab penuh terhadap proyek yang akan dihasilkan;
- (3) Proyek melibatkan peran teman sebaya, guru, orang tua, bahkan masyarakat;
- (4) Melatih kemampuan berpikir kreatif; dan
- (5) Situasi kelas sangat toleran dengan kekurangan dan perkembangan gagasan.

Project based learning lebih berpusat kepada peserta didik dengan memberikan tugas-tugas yang berupa tugas proyek. Menurut Hosnan *Project based learning* memiliki beberapa prinsip, yaitu

- (1) Keterpusatan (*centrality*), maksudnya yaitu proyek adalah sebagai rencana pembelajaran, dimana peserta didik belajar konsep-konsep inti sebuah disiplin ilmu menggunakan proyek,
- (2) Berpusat kepada pertanyaan atau persoalan, pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang tberpusat kepada pertanyaan atau persoalan, yang menuntut peserta didik untuk menggunakan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang telah tersedia,

- (3) Invesetigasi konstruktif atau desain, penyelidikan ini berbentuk proses desain, pembuatan kesimpulan, penemuan persoalan, mencari solusi dari persoalan, ataupun tahapan pembuatan model,
- (4) Otonomi, proyek lebih memprioritaskan kemandirian, jangka waktu bekerja, dan tanggungjawab peserta didik,
- (5) Realisme, proyek bersifat naturalisme, ciri-ciri pembelajaran berbasis proyek memberikan kevalidan kepada peserta didik, ciri-cirinya terdiri dari tema, tugas, kedudukan, kerangka, kerja sama, produk, penonton, dan standar ukur (Melinda & Zainil, 2020)

Project based learning memiliki langkah-langkah. Langkah-langkah *based learning* yang dikembangkan oleh George Lucas Educational Foundation dan Williams (Lestari & Ilhami, 2022) terdiri dari :

(1) *Start With the Essential Question*

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberipenugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Pengajar berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk para peserta didik

(2) *Design a Plan for the Project*

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara pengajar dan peserta didik. Dengan demikian peserta didik diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek (*The George Lucas Educational Foundation :2005*).

(3) *Create a Schedule*

Pengajar dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: 1) membuat timeline untuk menyelesaikan proyek, 2) membuat deadline penyelesaian proyek, 3) membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru, 4) membimbing peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan

- dengan proyek, dan 5) meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara (*The George Lucas Educational Foundation: 2005*).
- (4) *Monitor the Students and the Progress of the Project*
- Pengajar bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses. Dengan kata lain pengajar berperan menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik. Agar mempermudah proses monitoring, dibuat sebuah rubric yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting (*The George Lucas Educational Foundation : 2005*).
- (5) *Assess the Outcome*
- Dilakukan untuk membantu pengajar dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu pengajar dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya (*The George Lucas Educational Foundation : 2005*).
- (6) *Evaluate the Experience*
- Pada akhir proses pembelajaran, pengajar dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Pengajar dan peserta didik mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan.

Sedangkan langkah-langkah project based learning menurut (Anggraini & Wulandari, 2020) adalah sebagai berikut:

(1) Penentuan Proyek

Pendidik menyampaikan topik dalam teori, diikuti dengan peserta didik yang aktif mengajukan pertanyaan tentang cara menyelesaikan masalah. Selain mengajukan pertanyaan, peserta didik juga diharapkan mencari langkah-langkah yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

(2) Perencanaan Langkah-langkah Penyelesaian Proyek

Pendidik mengorganisir peserta didik sesuai dengan langkah-langkah pembuatan proyek. Dalam mencapai kompetensi terkait komunikasi efektif dan kehumasan, peserta didik menunjukkan ketidaktuntasan di ranah kognitif. Langkah berikutnya, peserta didik aktif terlibat dalam memecahkan masalah kegiatan diskusi, bahkan terjun langsung ke lapangan.

(3) Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek

Menetapkan langkah-langkah dan jadwal penyelesaian proyek bersama antara pendidik dan peserta didik. Setelah mencapai batas waktu yang ditentukan, peserta didik dapat menyusun langkah-langkah dan jadwal pelaksanaan proyek dalam prakteknya.

(4) Penyelesaian Proyek dengan Fasilitas dan Monitoring Pendidik

Pendidik melakukan pemantauan terhadap tingkat keterlibatan peserta didik dalam menyelesaikan proyek dan pelaksanaan actual dari pemecahan masalah. Peserta didik melaksanakan tindakan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan untuk proyek tersebut.

(5) Penyusunan Laporan dan Presentasi/Publikasi Hasil Proyek

Pendidik mengadakan diskusi sebagai bagian dari pemantauan terhadap implementasi yang dilakukan oleh peserta didik. Hasil dari pembahasan tersebut dijadikan sebagai laporan yang akan digunakan dalam pemaparan terhadap orang lain.

(6) Evaluasi Proses dan Hasil Proyek

Pendidik memberi arahan terkait proses pemaparan proyek tersebut, kemudian melakukan refleksi dan menyimpulkan secara umum hasil yang diperoleh berdasarkan lembar pengamatan dari pendidik.

Model *project based learning* juga memiliki tahapan atau sintaks tertentu agar mudah diaplikasikan oleh guru dalam pembelajaran di sekolah. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Meila Noor Syafria, I. A., Pratiwi & Kuryanto, 2020) mengajukan sintaks PjBL dalam pembelajaran terdiri pada tabel berikut:

Tabel 2.1. Sintaks *Project Based Learning*

No	Fase	Aktivitas Pendidik
1	Fase 1	Melihat kejadian fenomena, pada tahap ini siswa menganalisis sumber masalah dengan cara mengamati sumber masalah yang terjadi pada lingkungan siswa, serta menganggapi beberapa pertanyaan mendasar mengenai bangun ruang sisi datar.
2	Fase 2	Menentukan pertanyaan inti, pada tahap ini siswa menjawab pertanyaan dasar mengenai materi bangun ruang sisi datar yang ditanyakan oleh guru.
3	Fase 3	Menyusun gambaran perencanaan proyek, pada tahap ini secara kolaboratif siswa menyusun langkah-langkah tepat untuk sebuah proyek yang akan mereka laksanakan. Tahap ini guru mulai membagi kelompok kecil kepada siswa dengan jumlah empat orang untuk enam kelompok dan ada satu kelompok yang mendapatkan lima orang karena jumlah yang ganjil. Selanjutnya, guru menyampaikan tema yang akan ditentukan untuk proyek pada pembelajaran menulis teks deskripsi. Dari kelompok yang telah dibentuk, siswa diberikan waktu 15 menit untuk mencari data dan mencatat laporan hasil data yang diperoleh. Hasil data yang diperoleh selanjutnya didiskusikan sesama teman kelompoknya masing-masing.
4	Fase 4	Menyusun jadwal proyek, pada tahap ini siswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek. Jadwal penyelesaian kegiatan proyek dan

No	Fase	Aktivitas Pendidik
		<p>jadwal peninjauan langkah kerja serta jadwal lainnya. Guru mendiskusikan waktu untuk penyelesaian proyek yang akan dilaksanakan siswa di dalam kelompoknya. Secara kolaboratif siswa sepakat diselesaikan untuk minggu selanjutnya. Sehingga, pelaksanaan pembelajaran ini mulai dari tahap awal sampai akhir membutuhkan waktu selama tiga hari dengan waktu 2x40 menit untuk satu kali pertemuannya. Kegiatan ini ditinjau oleh guru saat dalam pembelajaran dan menggunakan peninjauan secara daring untuk memastikan siswa menjalankan proyek dengan baik</p>
5	Fase 5	<p>Memonitor siswa dan kemajuan proyek, pada tahap ini siswa mulai membuat produk sebagaimana rencana yang telah dilakukan sebelumnya, sedangkan tugas guru hanya memonitoring kemajuan pengerjaan siswa dalam membuat proyek. Pada pertemuan ketiga fase lima dijalankan untuk memonitor hasil proyek yang telah dijalankan oleh siswa pada pertemuan sebelumnya. Siswa juga harus melaporkan sejauh mana perkembangan hasil proyek yang telah dibuat secara kolektif. Guru membantu siswa untuk menjawab kesulitan yang didapatkan saat menyelesaikan proyek. Guru memonitor dari setiap meja kelompok untuk memastikan semua anggota kelompok bekerjasama dan berperan aktif. Tentu membutuhkan waktu untuk memonitor</p>

No	Fase	Aktivitas Pendidik
		<p>siswa pada saat pertemuan pertama guru menjelaskan secara teoretis mengenai materi bangun ruangsisi datar, dan tahap pembentukan kelompok sampai pada mendapatkan data untuk proyek. Selanjutnya, guru memberikan penyusunan jadwal dan kegiatan memonitor juga dilakukan guru melalui grup whatsapp kelas sehingga siswa dapat benar-benar mengerjakan dengan baik</p>
6	Fase 6	<p>Menguji hasil dan mengevaluasi pengalaman, pada tahap akhir ini siswa mengumpulkan semua data-data hasil proyek. Hasil pengamatan dari data untuk kelompok yang telah menyajikan hasilnya. Guru memberikan apresiasi kepada semua siswa yang telah memirsakan hasilnya. Terakhir guru juga memberikan penghargaan berupa hadiah kepada kelompok terbaik dari hasil proyek, kelompok terbaik untuk kerjasamanya, dan kelompok teraktif. Tujuannya agar siswa yang lain termotivasi untuk belajar. Hasil proyek yang dituliskan oleh siswa dijadikan bahan untuk mading di sekolah. menyelesaikan proyek menulis teks deskripsi bertemakan Keindahan sekolahku. Selanjutnya masing-masing siswa memirsakan hasilnya di depan kelas untuk bisa didengar dan diperhatikan oleh teman yang lain. Sistem penyampaian juga diberikan waktu kepada kelompok lain untuk memberikan saran, atau pertanyaan kepada</p>

2.1.3 *Papercraft*

Papercraft adalah seni membuat model tiga dimensi dari kertas yang melibatkan kegiatan mencetak pola yang telah dipotong dan dilipat menjadi bentuk yang akhirnya menjadi replika dari objek nyata atau fiktif. Menurut Saputra *papercraft* merupakan suatu seni melipat, menggunting dan mengelem kertas sehingga dapat menciptakan benda tiga dimensi (Utami et al., 2023). *Papercraft* merupakan turunan dari origami, dalam arti bahwa keduanya berbagi asal usul dalam seni kertas. Namun *papercraft* berbeda dengan origami.

Origami merupakan seni lipat kertas yang berasal dari Jepang. Dalam origami, seni utamanya adalah menghasilkan bentuk-bentuk yang rumit melalui serangkaian lipatan pada selembar kertas persegi, tanpa menggunakan gunting atau lem (Patricia & Anugraini, 2023). Hasil akhir dari origami seringkali berupa bentuk-bentuk geometris atau representasi figur yang lebih sederhana. Sedangkan *papercraft* lebih mengutamakan keakuratan dan detail dalam menciptakan model tiga dimensi. *Papercraft* melibatkan pencetakan pola yang kemudian dipotong dan dilipat untuk membentuk objek yang lebih kompleks, seperti bangunan, kendaraan, atau karakter. Proses pembuatan *papercraft* lebih kompleks dan memerlukan pemotongan yang tepat serta perakitan yang cermat. Media pembelajaran *papercraft* dapat menjadi alat yang efektif dan menarik untuk mengajarkan berbagai konsep dan materi kepada siswa khususnya pelajaran matematika untuk memperjelas konsep-konsep yang sulit dipahami melalui penjelasan verbal atau gambar.

Papercraft merupakan salah satu contoh proyek yang tepat untuk mempelajari bangun ruang sisi datar. *Papercraft* mendorong siswa untuk berinteraksi langsung dengan konsep-konsep geometris secara konkret. Melalui pembuatan model tiga dimensi dari kertas, siswa dapat memvisualisasikan dan memahami sifat-sifat bangun ruang seperti kubus, balok, limas dan prisma dengan lebih nyata. Selain itu, pembuatan proyek *papercraft* membantu siswa mengembangkan berbagai keterampilan abad ke-21. Keterampilan seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, kerjasama, dan kreativitas dapat ditingkatkan melalui proyek *papercraft*. Hal ini sesuai dengan pendapat (Undari et al., 2023) pada abad 21 peserta didik diruntut memiliki keterampilan 4C terdiri dari keterampilan berfikir kreatif (*Critical Thinking*), berkomunikasi (*Communication*), berfikir kreatif (*Creative Thinking*) dan kerjasama (*Collaboration*) yang kemudian

keterampilan ini akan meningkatkan toleransi terhadap keberagaman, meningkatkan kemampuan berfikir kritis, kreatif dalam menyelesaikan masalah dan mampu mengaitkannya antar teori maupun kehidupan nyatanya

Papercraft dapat dihubungkan dengan materi bangun ruang sisi datar melalui konsep tiga dimensi yang diwakili dalam model yang dibuat. Dalam pembuatan *papercraft*, sebuah objek tiga dimensi direpresentasikan dalam bentuk dua dimensi yang kemudian dilipat dan dirakit menjadi objek tiga dimensi. Proses ini mencerminkan konsep dasar dari bangun ruang sisi datar, di mana objek tiga dimensi direpresentasikan dalam bentuk yang lebih sederhana agar dapat dihitung luas permukaan dan volumenya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Yuliantino et al., 2024) dengan memanfaatkan *papercraft* yang dibuat untuk mengilustrasikan bangun ruang dalam pelajaran matematika, guru tak hanya mampu menjelaskan jenis-jenis bangun ruang, namun juga dapat membantu siswa memahami konsep-konsep tersebut secara visual dan lebih konkret.

Papercraft memungkinkan visualisasi yang konkret dari konsep-konsep abstrak. Dengan membuat model tiga dimensi dari kertas, siswa dapat melihat dan merasakan secara langsung konsep-konsep seperti bangun ruang sisi datar yang mungkin sulit dipahami hanya dengan penjelasan verbal atau gambar. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Utami et al., 2023) pembelajaran berbantuan media *papercraft* menunjukkan pembelajaran dapat memberi peluang kepada siswa untuk mengeksplorasi berbagai konsep dari hasil berpikirnya guna memecahkan sebuah permasalahan. Selain itu, *papercraft* juga dapat menjadi media yang menarik perhatian peserta didik. Model-model yang realistis dan menarik dapat memotivasi siswa untuk terlibat dalam pembelajaran dan membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan.

Pembelajaran menggunakan *papercraft* menjadikan peserta didik dapat memahami konsep dasar bangun ruang sisi datar, seperti penggunaan sisi-sisi datar untuk membentuk bangun ruang tiga dimensi, hubungan antara sisi-sisi yang berbeda, dan konsep-konsep lain yang terkait dengan representasi tiga dimensi dalam bentuk dua dimensi sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan kaya akan pengalaman. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Yuliantino et al., 2024), *papercraft* merupakan media yang sangat efektif dalam mendukung proses belajar di sekolah dan memperkaya pengalaman pembelajaran siswa.

Papercraft sangat sesuai digunakan dalam *project based learning* untuk mempelajari bangun ruang sisi datar karena beberapa alasan yang mendukung pembelajaran yang efektif dan meningkatkan hasil belajar. *Papercraft* memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan konsep-konsep geometris secara konkret. Melalui pembuatan model tiga dimensi dari kertas, siswa dapat memvisualisasikan dan memahami sifat-sifat bangun ruang seperti kubus, balok, dan prisma dengan lebih nyata. Hal tersebut didukung dengan pendapat (Mariana et al., 2022) media konkret yang digunakan dalam pembelajaran matematika dapat digunakan dalam peningkatan prestasi dan juga aktivitas siswa dalam proses pembelajaran.



Gambar 2.1 Contoh *Papercraft* Bangun Ruang Sisi datar

Sumber: www.etsy.com

Papercraft pada bangun ruang sisi datar dapat di aplikasikan seperti gambar diatas. Gambar diatas merupakan *papercraft* bangun ruang sisi datar karena dalam *papercraft* tersebut berisi bangun ruang kubus, balok, limas dan prisma. Kubus dapat digunakan sebagai bangunan utama masjid, limas digunakan untuk atap masjid, balok digunakan untuk menara dan prisma digunakan untuk bangunan pendukung disekitar masjid.

2.1.4 Pemahaman konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk memahami dan menjelaskan konsep-konsep yang mendasari suatu topik atau disiplin ilmu. Menurut Sagala (Astuti, 2021), pemahaman konsep merupakan kemampuan dimana peserta didik berupaya memahami konsep yang diberikan oleh guru. Dalam Psikologi Gestalt (Indrawati, 2020) suatu konsep yang penting adalah tentang “*insight*” yaitu pengamatan dan pemahaman terhadap hubungan-hubungan antar bagian-bagian suatu situasi permasalahan. Dalam

konteks pembelajaran, pemahaman konsep dengan menggunakan pendekatan insight memungkinkan peserta didik untuk melihat konsep secara menyeluruh dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang sudah dimiliki, sehingga memperluas pemahaman mereka tentang topik tersebut. Dengan demikian, pendekatan ini memfasilitasi terciptanya pemahaman yang lebih mendalam dan berkelanjutan, yang dapat diterapkan dalam situasi pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Pemahaman konsep melibatkan kemampuan peserta didik untuk mengidentifikasi hubungan antara konsep-konsep yang berbeda dan memahami bagaimana konsep-konsep tersebut saling terkait dan saling memengaruhi dalam suatu konteks pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Duffin dan Simpson (Yulianah et al., 2020) menyatakan pemahaman konsep sebagai kemampuan peserta didik untuk: (1) menjelaskan konsep, dapat diartikan peserta didik mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya, (2) menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, dan (3) mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep.

Rusefendi (Hoiriyah, 2020) menyatakan pemahaman konsep dapat dibagi menjadi dalam tiga aspek yaitu: 1) kemampuan *Translation* (kemampuan mengubah) soal kata-kata kedalam simbol dan sebaliknya, 2) kemampuan *Interpretation* (kemampuan mengartikan) suatu kesamaan, 3) kemampuan *Ekstrapolasi* (kemampuan meramalkan) kemampuan mempekirakan suatu kecenderungan diagram. Aspek-aspek tersebut mencerminkan pentingnya memiliki pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep matematika tidak hanya dalam bentuk simbol atau angka, tetapi juga dalam konteks makna konsep tersebut serta kemampuan untuk menerapkannya dalam situasi yang berbeda-beda. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Heruman (Yulianah et al., 2020) dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep lain, dan suatu konsep menjadi prasyarat bagi konsep lainnya. Oleh sebab itu, pemahaman konsep merupakan hal yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika agar lebih bermakna. Artinya pemahaman konsep memiliki peranan yang sangat penting yang harus dimiliki oleh peserta didik agar pembelajaran yang dilakukan memiliki kebermaknaan yang berarti.

Konsep-konsep dalam matematika terorganisasi secara matematis, logis, dan hierarkis dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks atau dari yang paling

kongkrit ke yang paling abstrak. Dengan kata lain, pemahaman dan penguasaan suatu materi atau konsep merupakan prasyarat untuk menguasai materi atau konsep selanjutnya. Oleh sebab itu, dapat dimengerti bahwa pemahaman konsep matematis merupakan hal yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika agar belajar menjadi lebih bermakna dan lebih menyenangkan (Hoiriyah, 2020).

Menurut Herman (I. R. Sari, 2018) pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau tindakan, sementara itu konsep adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan untuk menjelaskan dan memahami kelas kategori stimuli berdasarkan ciri-ciri umum yang dimilikinya. Pemahaman konsep merupakan unsur penting dalam belajar matematika. Penguasaan terhadap banyak konsep, memungkinkan seseorang dapat memecahkan masalah dengan lebih baik, sebab untuk memecahkan masalah perlu aturan-aturan, dan aturan-aturan tersebut didasarkan pada konsep-konsep yang dimiliki. Konsep ialah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk dapat mengelompokkan objek atau kejadian dan menerangkan apakah objek atau kejadian itu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut (Fajar et al., 2020).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan untuk memahami inti dari suatu konsep atau gagasan dengan mendalam dan menyeluruh. Hal ini mencakup kemampuan untuk mengenali, menganalisis, dan menjelaskan konsep tersebut dengan baik, serta mampu mengaitkan konsep tersebut dengan konsep-konsep terkait dan menerapkan mereka dalam konteks yang berbeda. Pemahaman konsep juga melibatkan kemampuan untuk merumuskan contoh-contoh atau ilustrasi yang memperjelas konsep tersebut, serta kemampuan untuk mengaplikasikan konsep tersebut dalam pemecahan masalah atau situasi nyata.

Pemahaman konsep dalam pendidikan matematika memiliki beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur sejauh mana peserta didik memahami suatu konsep matematika. Menurut Depdiknas tahun 2004 (Kusuma & Caesarani, 2019) indikator pemahaman konsep yaitu:

- (1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- (2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- (3) Memberi contoh dan noncontoh dari konsep

- (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Futri Basya et al., (2019) juga membagi indikator pemahaman konsep matematik ke dalam 7 kriteria sebagai berikut.

- (1) Menyatakan ulang konsep.
- (2) Mengklasifikasikan objek.
- (3) Mengembangkan syarat perlu konsep.
- (4) Menggunakan dalam pemecahan masalah
- (5) Memberi contoh atau bukan contoh.
- (6) Menyajikan konsep.
- (7) Menggunakan dan memilih prosedur

Klipatrick (I. N. Sari, 2022) membagi beberapa indikator pemahaman konsep yaitu sebagai berikut.

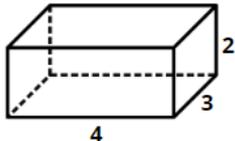
- (1) Mampu menyatakan kembali sebuah konsep
- (2) Mampu memberikan contoh serta bukan contoh dari sebuah konsep
- (3) Mampu mengembangkan syarat suatu konsep
- (4) Mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- (5) Mampu mengaplikasikan konsep

Berdasarkan kemiripan indikator-indikator pemahaman konsep yang dipaparkan, maka pada penelitian ini indikator yang digunakan adalah sebagai berikut

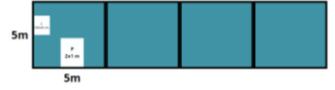
- (1) Menulis ulang sebuah konsep
- (2) Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis
- (3) Memberikan alasan dan bukti terhadap kebenaran jawaban
- (4) Menarik kesimpulan

Berikut contoh latihan soal pemahaman konsep berdasarkan indikator pemahaman konsep.

Tabel 2.2 Contoh Soal Pemahaman Konsep

No	Contoh Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Alternatif Jawaban
1.	<p>Masjid Agung Sumedang mempunyai kotak amal yang disediakan untuk pengunjung masjid yang ingin bersedekah. Karena akan menghadapi hari raya, kotak amal tersebut ingin diperbarui dengan melapisi kain agar kotak amal terlihat lebih rapih. Kotak amal tersebut berbentuk balok dengan perbandingan panjang : lebar : tinggi = 4 : 3 : 2. Jika keliling kotak amal tersebut 72 cm. Diperlukan berapa cm kain untuk menutupi seluruh permukaan kotak amal tersebut?</p>	Menulis ulang sebuah konsep	<p>Diketahui:</p> <p>Perbandingan panjang : lebar : tinggi = 4 : 3 : 2</p> <p>Keliling balok 72 cm</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Luas permukaan?</p>
		Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	
		Memberikan alasan dan bukti terhadap kebenaran jawaban	<p>Keliling balok = $72 = 4 \times (p + l + t)$</p> $72 = 4 \times [4n + 3n + 2n]$ $72 = 4 \times [9n]$ $72 = 36n$ $n = \frac{72}{36}$ $n = 2$ <p>maka :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $p = 4n$ $= 4 \times n$ $= 4 \times 2$ $= 8 \text{ cm}$ • $l = 3n$ $= 3 \times n$ $= 3 \times 2$ $= 6 \text{ cm}$ • $t = 2n$ $= 2 \times n$ $= 2 \times 2$ $= 4 \text{ cm}$ <p>Mencari luas permukaan $2(pl + pt + lt)$</p>

No	Contoh Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Alternatif Jawaban
			$= 2((8 \times 6) + (8 \times 4) + (6 \times 4))$ $= 2(48 + 32 + 24)$ $= 2(104)$ $= 208$
		Menarik kesimpulan	Maka, untuk menutupi seluruh permukaan kotak amal memerlukan kain 208 cm^2
2	<p>Pengelola masjid ingin merenovasi salah satu ruangan dengan merubah tampilan dinding ruangnya. Ruangan tersebut memiliki ukuran panjang, lebar dan tinggya 5m. Ruangan tersebut memiliki sebuah jendela berukuran 50 cm x 150 cm dan sebuah pintu yang berukuran 2 m x 1 m. Untuk merenovasi ruangan, pengelola memiliki dua rencana yaitu mengecat dinding ruangan atau melapisi dinding ruangan dengan menggunakan stiker. 1</p>	Menulis ulang sebuah konsep	<p>Diketahui:</p> <p>Ruangan memiliki ukuran panjang, lebar dan tinggi 5m (ruangan berbentuk kubus)</p> <p>Jendela berukuran $50 \text{ cm} \times 150 \text{ cm}$</p> <p>pintu yang berukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$</p> <p>1 ember cat dengan berat 1 kg hanya mampu melapisi 2 m dinding dengan harga Rp. 75000</p> <p>1 rol stiker mampu melapisi 150 cm x 100 cm dinding dengan harga Rp. 50.000</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Bahan apa yang akan digunakan agar lebih hemat?</p>

No	Contoh Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Alternatif Jawaban
	<p>ember cat dengan berat 1 kg hanya mampu melapisi 2 m^2 dinding ruangan, sementara 1 rol stiker mampu melapisi $150 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$ dinding kamar. Jika harga 1 ember cat dengan berat 1 kg adalah Rp. 75.000 dan harga 1 rol stiker adalah Rp. 50.000. Manakah yang lebih hemat untuk merenovasi dinding ruangan?</p>	<p>Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis</p> <p>Memberikan alasan dan bukti terhadap kebenaran jawaban</p>	 <p>Mencari luas permukaan ruangan dikurang luas jendela dan pintu</p> $= 4s^2 - (0,5m \times 1,5m) - (2m \times 1m)$ $= 4(5m \times 5m) - 0,75m^2 - 2m^2$ $= 100 - 2,75m^2$ $= 97,25m^2$ <p>Mencari banyaknya cat yang diperlukan dengan membagi luas permukaan dikurang luas jendela dan pintu dibagi dua</p> $\frac{97,25m^2}{2m^2} = 48,625m^2$ <p>Banyak cat yang dibutuhkan yaitu 49 ember dikali Rp.75.000 yaitu Rp.3.675.000</p> <p>Mencari banyaknya stiker yang diperlukan dengan membagi luas permukaan dikurang luas jendela dan pintu dibagi luas stiker</p>

No	Contoh Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Alternatif Jawaban
			$\frac{97,25m^2}{1,5 m \times 1m} = \frac{97,25m^2}{1,5m^2}$ $= 64,83m^2$ <p>Banyak stiker yang dibutuhkan yaitu 65 stiker dikali Rp.50.000 yaitu Rp.3.250.000</p>
		Menarik kesimpulan	<p>Biaya yang dibutuhkan untuk merenovasi dinding ruangan menggunakan cat yaitu Rp.3.675.000. sedangkan jika menggunakan stiker membutuhkan biaya Rp.3.250.000. Maka biaya renovasi dinding ruangan lebih hemat menggunakan stiker daripada menggunakan cat.</p>

2.1.5 Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah salah satu materi yang dalam matematika dimana bangun ruang sisi datar berkaitan dengan bentuk, ukuran, dan sifat suatu bangun datar sehingga dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar dibutuhkan visualisasi yang tinggi. Bangun ruang sisi datar memiliki relevansi yang besar dalam konteks kehidupan sehari-hari, sehingga penting bagi peserta didik untuk memahami konsep-konsep yang terkait. Penggunaan bangun ruang sisi datar dalam berbagai aspek kehidupan menuntut

pemahaman yang baik dari peserta didik terhadap konsep-konsep tersebut. Contohnya, dalam desain kemasan produk, konstruksi bangunan, arsitektur, pengukuran volume, dan pemodelan 3D, pemahaman yang baik mengenai bangun ruang sisi datar menjadi kunci dalam menghadapi berbagai tantangan dan situasi di kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep tersebut akan membantu peserta didik dalam memahami lingkungan sekitar dan mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah yang melibatkan bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan Kurikulum 2013, materi bangun ruang sisi datar disampaikan kepada peserta didik kelas VIII SMP/MTS semester 2, adapun kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi tercantum dalam tabel berikut ini.

Tabel 2.3 KD dan IPK Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Menentukan dan menghitung luas permukaan dan volume kubus 3.9.2 Menentukan dan menghitung luas permukaan dan volume balok 3.9.3 Menentukan dan menghitung luas permukaan dan volume prisma 3.9.4 Menentukan dan menghitung luas permukaan dan volume limas
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya	4.9.1 Menyelesaikan masalah sehari- hari yang berkaitan dengan menghitung luas permukaan serta volume kubus, balok, prisma, dan limas

Berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, berikut rangkuman materi mengenai bangun ruang sisi datar. Bangun ruang memiliki beberapa unsur, diantaranya adalah :

- (1) Sisi, merupakan bagian yang merupakan bidang datar dua dimensi pembentuk bangun ruang
- (2) Rusuk, merupakan garis lurus di setiap sisi luar bangun ruang.
- (3) Titik sudut, merupakan titik pertemuan antar rusuk
- (4) Diagonal sisi, merupakan garis lurus yang membagi dua suatu sisi kubus dan ditarik dari titik sudut diagonalnya
- (5) Diagonal ruang, merupakan garis lurus yang membagi dua suatu sisi kubus dan ditarik dari titik sudut diagonalnya namun menghubungkan dua titik sudut yang membagi 2 bangun ruang secara diagonal

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang permukaannya tersusun dari sisi-sisi datar, yang tidak memiliki lengkungan atau lengkungan yang sangat kecil sehingga dapat dianggap datar. Dalam bangun ruang sisi datar, sisi-sisi yang membentuk bangun ruang tersebut berupa bidang datar yang saling berhubungan satu sama lain.

Beberapa contoh bangun ruang sisi datar antara lain kubus, balok, prisma, limas, tabung, kerucut, dan bola. Setiap bangun ruang sisi datar memiliki sifat-sifat dan rumus-rumus tertentu yang berkaitan dengan luas permukaan, volume, atau karakteristik lainnya yang dapat digunakan untuk menghitung atau menggambarkan bangun ruang tersebut. Namun, dalam penelitian ini hanya kompetensi dasar menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas saja yang menjadi fokus penelitian.

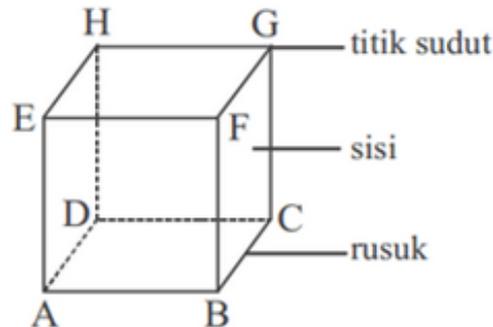
(1) Kubus

Kubus merupakan bangun ruang yang memiliki 6 sisi berbentuk persegi (bujur sangkar). Kubus memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut. Secara umum, bangun ini sering disebut sebagai bidang enam beraturan dan juga prisma segiempat dengan tinggi yang setara dengan panjang sisi alasnya..

- Bagian-bagian Kubus

Bangun ruang kubus, terdapat tiga komponen utama yaitu sisi, rusuk, dan titik sudut. Selain itu, terdapat pula istilah diagonal bidang dan diagonal ruang. Diagonal bidang adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik sudut tidak sejajar pada satu

bidang kubus. Diagonal ruang adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik sudut tidak sejajar pada bidang yang berbeda pada kubus.



Gambar 2.2. Kubus

Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya, AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk-rusuk kubus.

- Jumlah bagian-bagian kubus
 - (1) Titik sudut 8 buah
 - (2) Sisi berjumlah 6 buah (luasnya sama)
 - (3) Rusuk berjumlah 12 buah sama panjang
 - (4) Diagonal bidang berjumlah 12 buah
 - (5) Diagonal ruang berjumlah 4 buah.
 - (6) Bidang diagonal berjumlah 6 buah
- Rumus-rumus kubus
 - (1) Volume = $s \times s \times s = s^3$
 - (2) Luas permukaan = $6(s \times s) = 6s^2$
 - (3) Panjang diagonal bidang = $s\sqrt{2}$
 - (4) Panjang diagonal ruang = $s\sqrt{3}$
 - (5) Luas bidang diagonal = $s^2\sqrt{2}$

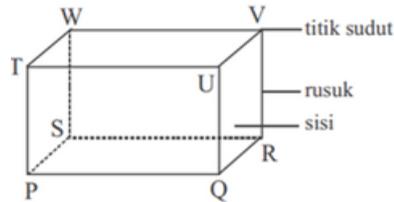
Dengan s = panjang sisi kubus

(2) Balok

Balok adalah suatu bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi segi empat, di mana sisi-sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Berbeda dengan kubus, di mana semua sisinya berbentuk persegi dengan ukuran yang sama, pada balok

hanya sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama dan tidak semuanya berbentuk persegi, sebagian besar berbentuk persegi panjang..

- Bagian-bagian balok



Gambar 2.3. Balok

Bagian-bagian dari bangun ruang sisi datar ini sama seperti bagian-bagian kubus. Sebuah balok terdiri dari sisi, sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan yang terakhir adalah bidang diagonal.

- Jumlah bagian-bagian balok
 - (1) Titik sudut 8 buah
 - (2) Sisi berjumlah 6 buah (luasnya beda-beda)
 - (3) Rusuk berjumlah 12 buah
 - (4) Diagonal bidang berjumlah 12 buah
 - (5) Diagonal ruang berjumlah 4 buah.
 - (6) Bidang diagonal berjumlah 6 buah
- Rumus-rumus Balok
 - (1) Volume = *panjang* × *lebar* × *tinggi* = $p \times l \times t$
 - (2) Luas permukaan = $2(pl + pt + lt)$
 - (3) Panjang diagonal bidang = $\sqrt{(p^2 + l^2)}$ atau $\sqrt{(p^2 + t^2)}$ atau $\sqrt{(l^2 + t^2)}$
 - (4) Panjang diagonal ruang = $\sqrt{(p^2 + l^2 + t^2)}$
 - (5) Luas bidang diagonal = disesuaikan dengan bidang diagonal

Dengan :

p = panjang

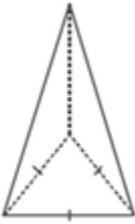
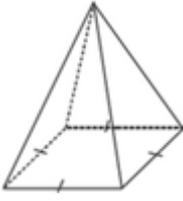
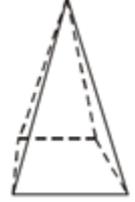
l = lebar

t = tingi

(3) Limas

Limas adalah bangun ruang yang memiliki alas berbentuk segi banyak, contohnya segitiga, segiempat, segilima, dan sebagainya. Terdapat berbagai macam limas berdasarkan bentuk alasnya, dan penamaannya didasarkan pada bentuk alas tersebut.

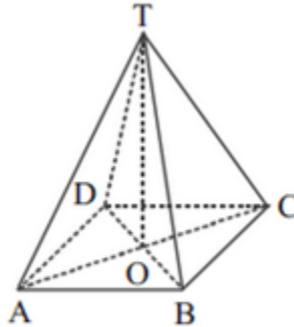
Tabel 2.4. Macam-macam Limas

Bentuk	Gambar
Limas Segitiga Beraturan	
Limas Segiempat Beraturan	
Limas Segitiga Sembarang	
Limas Segiempat Sembarang	

- **Bagian-bagian Limas**

Sebuah limas terdiri dari sisi alas, sisi tegak, rusuk, titik puncak, dan tinggi. Jumlah sisi tegak pada limas sama dengan jumlah sisi alasnya. Misalnya, jika alasnya berbentuk segitiga, maka limas tersebut memiliki 3 sisi tegak; jika alasnya berbentuk segilima, maka limas tersebut memiliki 5 sisi tegak. Jumlah rusuk pada limas juga mengikuti bentuk alasnya. Sebagai contoh, jika alasnya segitiga, maka limas tersebut memiliki 6 rusuk; jika alasnya segiempat, maka limas tersebut memiliki 8 rusuk.

Sebuah limas pasti akan memiliki puncak dan tinggi. Tinggi limas adalah jarak terpendek dari puncak limas ke sisi alas. Tinggi limas selalu tegak lurus dengan titik potong sumbu simetri bidang alas.



Gambar 2.4. Limas

- Rumus rumus Limas

(1) Volume limas = $\frac{1}{3}$ Luas alas \times tinggi

(2) Luas permukaan = jumlah luas alas + jumlah luas sisi tegak

(4) Prisma

Prisma adalah sebuah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki alas dan tutup yang identik, keduanya berbentuk segi-n, di mana sisi-sisi tegaknya berbentuk persegi atau persegi panjang. Dengan kata lain, prisma adalah suatu bangun ruang yang memiliki penampang melintang yang selalu sama dalam bentuk dan ukuran.

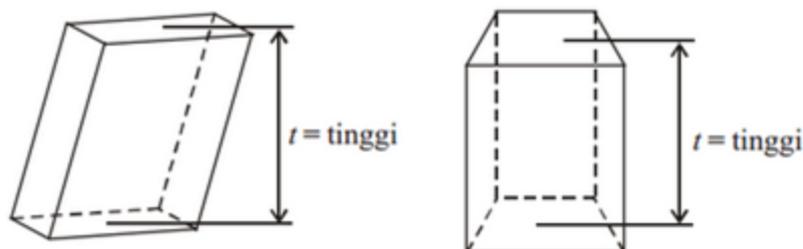


Gambar 2.5. Macam-macam Prisma

Dilihat dari rusuk tegaknya, prisma dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu prisma tegak dan prisma miring. Prisma tegak adalah prisma di mana rusuk-rusuknya tegak lurus dengan bidang alas dan bidang atasnya. Prisma miring adalah prisma di mana rusuk-rusuk tegaknya tidak tegak lurus pada bidang atas dan bidang alasnya. Dilihat dari bentuk alasnya, prisma dapat memiliki berbagai bentuk seperti prisma segitiga, prisma segi empat, prisma segilima, dan seterusnya. Jika alasnya berbentuk segi-n, maka prisma tersebut dapat disebut sebagai prisma segi-n..

- Bagian-Bagian Prisma

Sebuah bangun ruang sisi datar yang bernama prisma terdiri dari alas dan sisi atas yang sama dan kongruen, sisi tegak, titik sudut, dan tinggi. Tinggi prisma adalah jarak antara bidang alas dan bidang atas.



Gambar 2.6. Prisma

- Rumus Prisma

(1) Volume = $luas\ alas \times tinggi$

(2) Luas permukaan = $(2 \times luas\ alas) + (keliling\ alas \times tinggi)$

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Dhea Nurdillah, Indra Martha Rusmana, Condro Endang Werdiningsih (2023) berjudul “Pengaruh Metode Inkuiri dengan Pendekatan *Project Based Learning* terhadap Pemahaman Konsep Matematika”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh metode inkuiri dengan pendekatan *project based learning* terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik pada pokok pembahasan materi segiempat dan segitiga yang menggunakan pembelajaran metode inkuiri dengan pendekatan *project based learning* pada kelas eksperimen terhadap pemahan konsep matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh Senia Anjarwati, Heni Pujiastuti dan Ihsanudin (2020) berjudul “Pengembangan *Pocket Book Digital* Berbasis *Project Based Learning* Menggunakan GeoGebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP”. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan oleh para ahli mendapat kategori sangat valid dengan persentase 80% oleh ahli media dan 82% oleh ahli materi. Sementara uji kepraktisan mendapat persentase sebesar 85% kategori sangat praktis dan uji keefektifan mendapat persentase 56,75% dengan kategori cukup efektif. Berdasarkan hasil tersebut, produk yang dikembangkan dapat dikatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Anggara Yugo Pratama, Farida dan Rizki Wahyu Yunian Putra (2020) berjudul “Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Pembelajaran *Project Based Learning* Menggunakan Bahan Ajar Gamifikasi”. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pemahaman konsep peserta didik di kelas eksperimen satu lebih baik dibandingkan dengan kelas eksperimen dua dan kontrol. Model pembelajaran *project based learning* dengan menggunakan bahan ajar gamifikasi pada kelas eksperimen satu terjadi peningkatan yang cukup tinggi. Sedangkan kelas eksperimen dua tidak lebih baik dari kelas eksperimen satu dalam peningkatan pemahaman konsep dikarenakan hanya menerapkan model pembelajarannya saja tanpa adanya media. Pada kelas kontrol peserta didik cenderung lebih lesu dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dikarenakan adanya rasa bosan dengan cara belajar yang tidak inovatif dan tidak adanya media yang menunjang dalam kegiatan proses pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Eka Budiarti, Nur Fitriyana dan Elya Rosalina (2021) berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* menggunakan Metode *Inquiry* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP Negeri Di Mangunharjo”. Berdasarkan hasil analisis uji-t pada taraf signifikan, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan menggunakan metode *Inquiry* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Negeri di Mangunharjo tahun pelajaran 2019/2020. Rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen sebesar 33,13 dan kelas kontrol sebesar 27,74.

Penelitian yang dilakukan oleh Suci Rahma Putri, Antik Estika Hader dan Azaria Putri (2023) berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 02 Koto Baru”. Berdasarkan hasil uji kondisional untuk kedua kelas, distribusinya cenderung normal. Hasil uji-t (*independent sample t-test*) menghasilkan nilai $sig (two-tailed) = 0,000 < 0,05$ H_0 ditolak artinya ada pengaruh model *PjBL* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII. Namun, indikator 1, 2, 3, 5, dan 7 model *PjBL* tidak ada pengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa, indikator 4 dan 6 model *PjBL* ada pengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Mega Ayu Lestari dan Dyan Falasifa Tsani (2024) berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *PjBL* Berbantuan *E-Linier* terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Siswa Materi SPLDV”. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (*PjBL*) berbantuan *E-Linier* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa pada materi SPLDV kelas VIII SMP N 18 Semarang tahun ajaran 2023/2024.

Penelitian yang dilakukan oleh Yuni Pusvita, Zamzaili dan Hari Sumardi (2024) berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kota Bengkulu”. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 16 Kota Bengkulu secara signifikan setelah memperhitungkan kemampuan awal siswa, dengan nilai pengaruh mencapai 78,7%. Selain itu, pengaruh dari kemampuan awal terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa secara bersama-sama adalah sebesar 56,5%.

Berdasarkan hasil penelitian yang relevan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *project based learning* berbantuan *papercraft* berpotensi efektif untuk meningkatkan kemampuan matematis pada peserta didik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris tentang pengaruh penerapan model pembelajaran *project based learning* berbantuan *papercraft* dan memberikan masukan kepada guru dalam memilih strategi pembelajaran yang tepat.

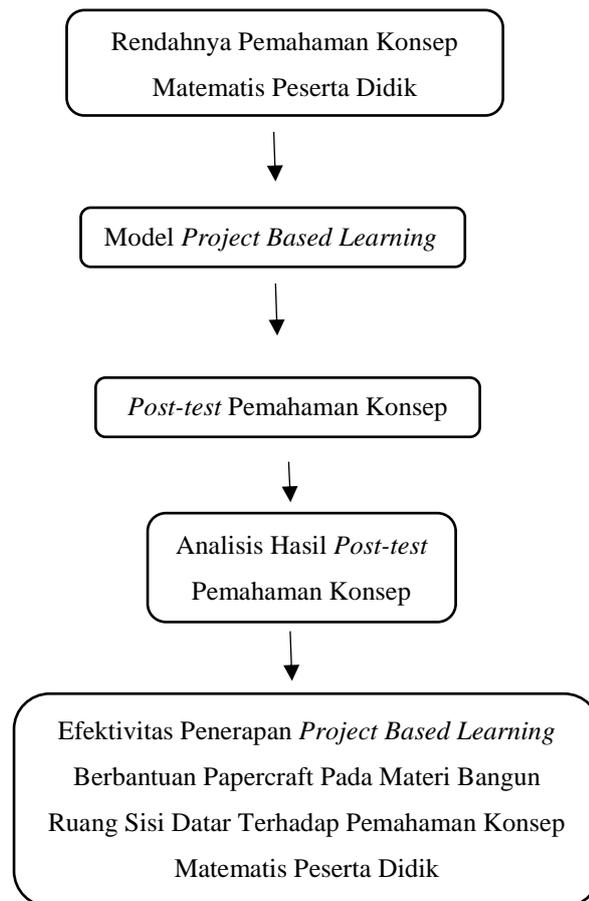
2.3 Kerangka Berpikir

Pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika (Khairunnisa et al., 2022). Pemahaman konsep matematik merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari. Pendapat tersebut sejalan dengan (Fajar et al., 2020), pemahaman konsep merupakan unsur penting dalam belajar matematika, karena penguasaan terhadap banyak konsep, memungkinkan peserta didik dapat memecahkan masalah dengan lebih baik, sebab untuk memecahkan masalah perlu aturan-aturan, dan aturan-aturan tersebut didasarkan pada konsep-konsep yang dimiliki.

Namun dalam pembelajaran matematika, seringkali peserta didik menghadapi kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan. Hal ini dapat terjadi karena kompleksnya materi yang disampaikan, perbedaan pemahaman setiap individu, serta kurangnya keterampilan guru dalam menjelaskan konsep secara jelas dan menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai, seperti penerapan metode yang interaktif dan mendukung pemahaman konsep secara menyeluruh, guna membantu peserta didik dalam mengatasi kesulitan tersebut. Pendekatan dan strategi pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar matematika siswa, sehingga memberikan dampak positif pada pencapaian hasil belajar yang optimal. Dengan memahami karakteristik siswa dan memilih pendekatan yang sesuai, guru dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan bagi siswa.

Model *project based learning* adalah sebuah pendekatan dalam pembelajaran di mana peserta didik mempelajari suatu konsep atau topik melalui proyek yang melibatkan pengalaman langsung, penyelesaian masalah, dan kerjasama. Pendekatan ini menekankan pada pembelajaran yang aktif dan kolaboratif, di mana peserta didik secara aktif terlibat dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek mereka sendiri. Melalui proyek-proyek ini, peserta didik tidak hanya belajar konsep secara teoritis, tetapi juga memahaminya melalui pengalaman langsung yang lebih mendalam.

Berdasarkan uraian tersebut, diharapkan *project based learning* efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Adapun skema dari kerangka berpikir dalam penelitian ini ditunjukkan dalam gambar sebagai berikut:



Gambar 2.7. Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Hipotesis merupakan hubungan logis antara dua atau lebih variabel berdasarkan teori yang masih harus diuji kembali kebenarannya (Pramita et al., 2021). Berdasarkan latar belakang, maka hipotesis penelitian ini adalah model *project based learning* berbantuan *papercraft* efektif terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.

2.5 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, maka pertanyaan penelitian ini adalah bagaimana pemahaman konsep matematis peserta didik menggunakan model *project based learning* berbantuan *papercraft*?