

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. *Model Problem Based Learning*

a) *Pengertian Model Problem Based Learning*

Model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Model pembelajaran juga diartikan sebagai pola atau prosedur sistematis yang mengatur pengalaman belajar siswa agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan bermakna. Selain itu, model pembelajaran berfungsi sebagai acuan bagi pendidik dalam mengorganisasi kegiatan pembelajaran, termasuk dalam menentukan strategi, metode, serta langkah-langkah yang sesuai dengan karakteristik siswa (Alditia dkk., 2021; Tabrani, 2024; Yusron, 2024 hlm. 98).

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal dalam proses pembelajaran. Dalam model ini, siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, melainkan secara aktif terlibat dalam proses mengidentifikasi masalah, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, serta menyusun solusi berdasarkan hasil diskusi dan penalaran. PBL dirancang untuk mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), khususnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. (Mariskhantari dkk., 2022, hlm. 711)

Secara teoretis, *Problem Based Learning* berlandaskan pada teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh individu melalui pengalaman dan interaksi sosial. Siswa membangun pemahamannya sendiri melalui proses eksplorasi dan refleksi terhadap permasalahan yang diberikan. Hal ini diperkuat oleh (Kusaeni., 2023, hlm. 12) yang menyatakan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan analitis dan keterampilan berpikir kritis karena siswa dilibatkan secara langsung dalam pemecahan masalah nyata.

Selanjutnya, (Rahman dkk, 2022, hlm 69) menjelaskan bahwa penerapan *Problem Based Learning* memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran konvensional, karena siswa dilatih untuk mengevaluasi informasi, menyusun argumen, dan menarik kesimpulan secara logis. Selain itu, PBL memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa terlibat dalam proses penyelidikan yang sistematis dan kolaboratif (Darud dkk., 2024, hlm 17).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah nyata, berpusat pada siswa, serta dirancang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui proses penyelidikan yang terstruktur dan kolaboratif.

b) Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning*

Langkah-langkah pelaksanaan Model *Problem Based Learning* (PBL) dilaksanakan secara sistematis agar proses pemecahan masalah dapat berlangsung secara terarah dan efektif. Secara umum, tahapan PBL dimulai dari penyajian masalah hingga refleksi terhadap solusi yang diperoleh. Menurut hasil penelitian yang dipublikasikan dalam (Rahman dkk, 2022. hlm 62)

- 1) Tahap Pertama: orientasi siswa pada masalah, yaitu guru menyajikan permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan nyata siswa. Permasalahan tersebut harus bersifat terbuka, menantang, dan mendorong rasa ingin tahu sehingga siswa terdorong untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut. Pada tahap ini, siswa mulai mengidentifikasi informasi awal dan merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang diberikan.
- 2) Tahap Kedua: mengorganisasikan siswa untuk belajar, di mana siswa dibagi ke dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan permasalahan serta merencanakan langkah-langkah penyelidikan. (Sari dkk, 2021 hlm 67) menjelaskan bahwa pengorganisasian kelompok dalam PBL bertujuan untuk mendorong kolaborasi, komunikasi, dan pertukaran ide sehingga terjadi proses konstruksi pengetahuan secara sosial. Dalam tahap ini, siswa mulai mengumpulkan

berbagai informasi dari sumber belajar yang tersedia untuk mendukung proses pemecahan masalah.

- 3) Tahap Ketiga: membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, yaitu siswa melakukan eksplorasi, mengumpulkan data, menganalisis informasi, serta menguji hipotesis sementara yang telah dirumuskan. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan apabila diperlukan tanpa mendominasi proses pembelajaran. (Afifah & Nurhayati, 2024 hlm 177) dalam Jurnal Pendidikan Dasar menyatakan bahwa pada tahap ini siswa dilatih untuk berpikir kritis melalui aktivitas analisis, evaluasi informasi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan bukti yang ditemukan.
- 4) Tahap Keempat: mengembangkan dan menyajikan hasil karya, di mana siswa menyusun laporan atau mempresentasikan solusi yang diperoleh dari hasil diskusi dan penyelidikan. Proses presentasi ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan argumen secara logis serta mempertanggungjawabkan solusi yang diajukan. Selanjutnya, tahap kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, yaitu siswa bersama guru melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung, menilai kelebihan dan kekurangan strategi yang digunakan, serta memperbaiki pemahaman yang masih kurang tepat.

Berdasarkan

c) Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning*

- 1) Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis
- 2) Model *Problem Based Learning* melatih siswa untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan secara logis. (J. P. Pendidikan, 2025, hlm 46) menyatakan bahwa PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran konvensional karena siswa terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah nyata.
- 3) Meningkatkan Keaktifan Siswa
- 4) Dalam PBL, siswa aktif berdiskusi, mencari informasi, dan mempresentasikan hasil kerja kelompok. (Utami dkk., 2025, hlm 118) menjelaskan bahwa model

ini meningkatkan partisipasi dan keterlibatan belajar karena pembelajaran berpusat pada siswa.

- 5) Membuat Pembelajaran Lebih Kontekstual
- 6) Masalah dalam PBL dikaitkan dengan kehidupan nyata sehingga membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. (Afifah & Nurhayati, 2024, hlm 177) dalam Jurnal Pendidikan Dasar menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah meningkatkan pemahaman karena materi dikaitkan dengan situasi nyata.
- 7) Mengembangkan Kerja Sama dan Komunikasi
- 8) Proses diskusi kelompok dalam PBL melatih siswa untuk bekerja sama dan menyampaikan pendapat secara sistematis. Penelitian dalam *International Journal of Educational Research Review* (2021) menunjukkan bahwa PBL berkontribusi pada peningkatan keterampilan sosial dan komunikasi.
- 9) Membutuhkan Waktu Lebih Lama
- 10) PBL memerlukan waktu lebih panjang karena mencakup tahapan penyelidikan dan presentasi. (Nofitri & Eriyanti, 2024) menyatakan bahwa keterbatasan waktu sering menjadi kendala dalam implementasi PBL.
- 11) Memerlukan Kesiapan Siswa
- 12) Tidak semua siswa siap untuk berpikir kritis dan berdiskusi aktif. (Khanifah dkk., 2025) menjelaskan bahwa keberhasilan PBL dipengaruhi oleh kesiapan dan kemandirian belajar siswa.
- 13) Potensi Dominasi dalam Diskusi
- 14) Diskusi kelompok dapat didominasi oleh siswa tertentu jika tidak dikelola dengan baik. (Utami dkk., 2025) menyebutkan bahwa pengelolaan kelas menjadi faktor penting dalam keberhasilan PBL.
- 15) Tidak Semua Materi Cocok Disajikan dalam Bentuk Masalah
- 16) Beberapa materi sulit dirancang menjadi masalah kontekstual menyatakan bahwa kualitas perancangan masalah sangat menentukan efektivitas PBL.

2. Media Pembelajaran *Sketchfab*

a. Pengertian Media *Sketchfab*

Media pembelajaran *Sketchfab* merupakan salah satu bentuk media pembelajaran berbasis teknologi digital yang memanfaatkan visualisasi tiga dimensi (3D) dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran diartikan sebagai alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pendidik kepada siswa sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian, dan minat belajar. *Sketchfab* sebagai platform digital memungkinkan pengguna untuk membuat, mengunggah, serta menampilkan model 3D yang dapat diakses secara online melalui berbagai perangkat. Melalui fitur interaktifnya, objek 3D yang ditampilkan dapat diputar, diperbesar, dan diamati dari berbagai sudut pandang. Hal ini membantu siswa dalam memahami konsep pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Media ini juga memberikan pengalaman visual yang lebih nyata dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional. Penggunaan *Sketchfab* dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek yang dipelajari. Interaksi tersebut menjadikan proses pembelajaran lebih aktif dan tidak membosankan. Selain itu, media ini mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar. Dengan demikian, *Sketchfab* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi (Adelia Febi Kumala Dewi dkk, 2025, hlm.691).

Penggunaan media *Sketchfab* dalam pembelajaran kemudian berkembang tidak hanya sebagai alat visualisasi, tetapi juga sebagai media interaktif yang terintegrasi dengan teknologi *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini memungkinkan objek virtual ditampilkan seolah-olah berada di dunia nyata sehingga meningkatkan pengalaman belajar siswa. Dalam praktiknya, siswa tidak hanya melihat objek, tetapi juga dapat berinteraksi secara langsung dengan model 3D yang disajikan. Hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih aktif dan berpusat pada siswa. Selain itu, penggunaan *Sketchfab* berbasis AR dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Siswa menjadi lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran karena adanya unsur teknologi yang inovatif. Media ini juga membantu guru dalam menjelaskan materi yang sulit dipahami secara verbal.

Visualisasi yang jelas mempermudah siswa dalam menangkap konsep pembelajaran secara lebih cepat. Dengan demikian, *Sketchfab* mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Penggunaan media ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa (Yanti dkk., 2025, hlm.754).

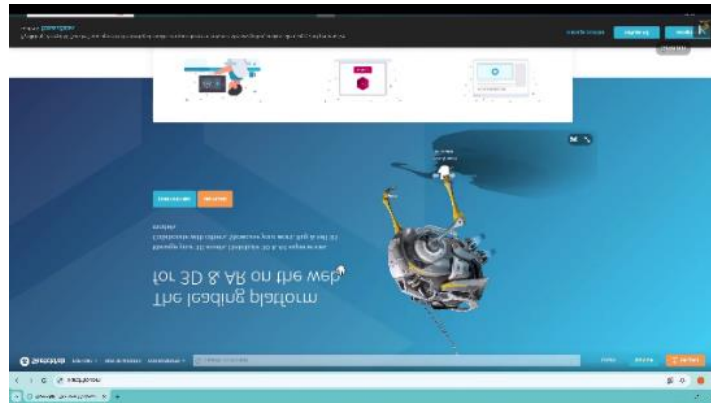
Pemanfaatan *Sketchfab* sebagai media pembelajaran juga berdampak pada peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Media ini memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan metode konvensional yang cenderung monoton. Siswa menjadi lebih aktif karena terlibat langsung dalam proses eksplorasi materi melalui visualisasi 3D. Keterlibatan tersebut mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis dalam memahami konsep yang dipelajari. Selain itu, penggunaan media berbasis teknologi seperti *Sketchfab* juga sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pada penguasaan teknologi dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar, melainkan berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Hal ini menciptakan suasana belajar yang lebih kolaboratif dan interaktif. Dampak positif lainnya adalah meningkatnya minat dan semangat belajar siswa. Dengan demikian, *Sketchfab* tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa secara keseluruhan (Ramadani & Hadiyanti, 2025, hlm.87).

b. Langkah-Langkah Penggunaan Media Skatchfab

a) Persiapan akses dan perangkat

1. Siapkan perangkat pembelajaran seperti laptop, komputer, atau gawai yang terhubung dengan jaringan internet.
2. Pastikan perangkat dilengkapi dengan proyektor atau layar untuk menampilkan objek 3D kepada seluruh siswa.

3. Buka peramban (*browser*) kemudian akses situs resmi *Sketchfab* melalui laman <https://Sketchfab.com>. Klik *login* atau *signup* yang terdapat di halaman utama sketchfab.

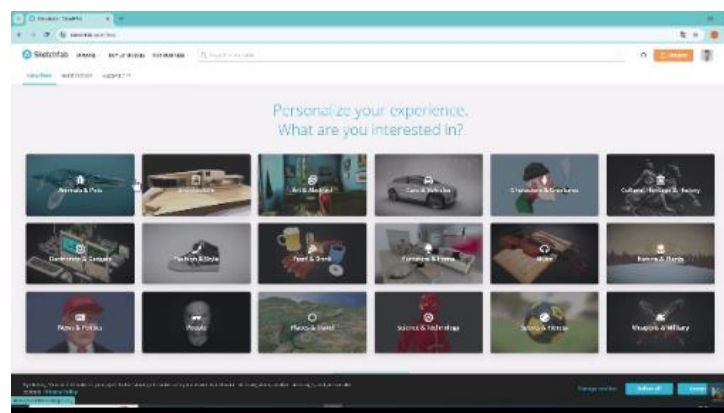


Gambar 2.1 Tampilan Awal *Sketchfab*

(Sumber: <https://sketchfab.com>)

Penggunaan media *Sketchfab* dalam pembelajaran diawali dengan tahap persiapan, yaitu peneliti menentukan materi yang akan diajarkan serta menyesuaikannya dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Pada tahap ini, peneliti mencari dan memilih objek atau model 3D yang relevan melalui platform *Sketchfab*, kemudian memastikan bahwa model tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran IPAS. Selain itu, guru juga menyiapkan perangkat pendukung seperti laptop, proyektor, atau gawai yang akan digunakan oleh siswa untuk mengakses media tersebut.

4. Jika sudah masuk selanjutnya pilih materi 3D yang sudah tersedia/bisa membuat materi 3D sendiri.

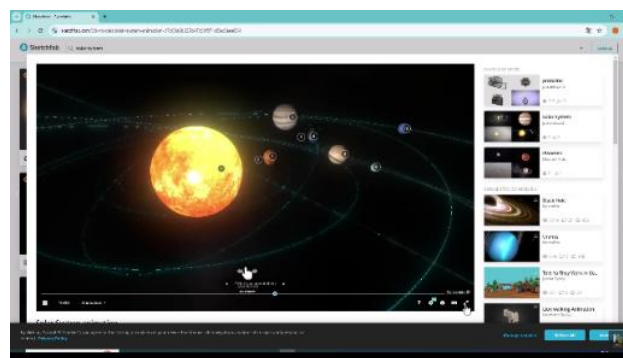


Gambar 2.2 Tampilan Ke-2 *Sketchfab*

(Sumber: <https://sketchfab.com>)

Selanjutnya, pada tahap pelaksanaan pembelajaran, guru membuka model 3D yang telah dipilih melalui *Sketchfab* dan menampilkannya kepada siswa. Guru kemudian memberikan orientasi masalah yang berkaitan dengan objek yang ditampilkan sehingga siswa terdorong untuk mengamati dan mengeksplorasi model tersebut secara aktif. Siswa dapat memutar, memperbesar, dan mengamati objek dari berbagai sudut pandang sehingga memperoleh pengalaman belajar yang lebih konkret. Dalam proses ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam mengidentifikasi masalah serta mengarahkan diskusi kelompok.

5. Kemudian bisa memulai proses pembelajaran dengan media 3D kepada murid.



Gambar 2.3 Tampilan Materi *Sketchfab*

(Sumber: <https://sketchfab.com>)

Pada tahap berikutnya, siswa melakukan kegiatan penyelidikan dengan memanfaatkan fitur interaktif pada *Sketchfab* untuk mengumpulkan informasi yang relevan. Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menganalisis temuan siswa dan merumuskan solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Guru memberikan bimbingan dan penguatan terhadap proses berpikir kritis siswa, seperti kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan. Penggunaan media *Sketchfab* pada tahap ini membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep abstrak sehingga mempermudah pemahaman.

Tahap selanjutnya adalah presentasi hasil diskusi, di mana setiap kelompok menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah siswa lakukan. Dalam kegiatan ini, siswa dilatih untuk mengkomunikasikan ide dan aprumen secara logis berdasarkan hasil pengamatan terhadap objek 3D. Guru kemudian memberikan umpan balik serta klarifikasi terhadap konsep yang dipelajari agar tidak terjadi miskonsepsi.

Terakhir, pada tahap penutup, guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung. Guru menegaskan kembali konsep utama yang telah dipelajari serta mengevaluasi ketercapaian tujuan pembelajaran, khususnya dalam aspek keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, penggunaan media Sketchfab dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual

b) Pemilihan dan Penayangan Objek 3D

1. Ketikkan kata kunci sesuai dengan materi pembelajaran IPAS pada kolom pencarian.
2. Pilih model objek 3D yang relevan dengan tujuan pembelajaran.
3. Klik model yang dipilih, kemudian tampilkan dalam mode tampilan penuh (*fullscreen*) agar terlihat lebih jelas
4. Perkenalkan objek 3D kepada siswa dengan menjelaskan gambaran umum materi yang akan dipelajari.

c) Pelaksanaan Pembelajaran Menggunakan *Sketchfab*

1. Arahkan siswa untuk mengamati objek dengan memutar, memperbesar (*zoom in*), atau mengecilkan (*zoom out*) tampilan model 3D.
2. Minta siswa mengidentifikasi bagian-bagian penting dari objek yang ditampilkan.
3. Ajukan pertanyaan atau permasalahan yang berkaitan dengan objek untuk dianalisis oleh siswa.
4. Fasilitasi diskusi kelompok berdasarkan hasil pengamatan terhadap objek 3D.

d) Refleksi dan Penarikan Kesimpulan

1. Minta setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi atau analisis yang telah dilakukan.
2. Berikan penguatan terhadap konsep yang dipelajari berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi.
3. Bersama siswa, tarik kesimpulan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

c. Kelebihan dan Kekurangan Media *Sketchfab*

- 1) Menyajikan Visualisasi 3D yang Interaktif

- 2) Media *Sketchfab* memungkinkan siswa mengamati objek dalam bentuk tiga dimensi yang dapat diputar, diperbesar, dan dieksplorasi dari berbagai sudut pandang. (Karimah & Hakim, 2025) menyatakan bahwa visualisasi 3D interaktif membantu meningkatkan pemahaman konseptual karena siswa dapat melihat representasi objek secara lebih konkret dibandingkan gambar dua dimensi.
- 3) Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Belajar
- 4) Penggunaan media digital interaktif seperti *Sketchfab* membuat pembelajaran lebih menarik dan tidak monoton. (Yanti dkk.,2025,hlm.291) menjelaskan bahwa media berbasis 3D meningkatkan minat dan keterlibatan siswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih eksploratif.
- 5) Mendukung Pengembangan Berpikir Kritis
 - a. Media 3D memungkinkan siswa melakukan pengamatan mendalam yang kemudian dianalisis melalui diskusi atau pemecahan masalah. (Nofitri & Eriyanti,2024,hlm.213) bahwa penggunaan media digital interaktif berkontribusi pada peningkatan kemampuan analisis dan eksplorasi siswa.
- 6) Bergantung pada Ketersediaan Teknologi dan Internet
- 7) Penggunaan *Sketchfab* memerlukan perangkat digital dan koneksi internet yang stabil. Jika terjadi gangguan teknis, proses pembelajaran dapat terhambat. (Rima Eka dkk,2025,hlm.693). menyatakan bahwa keterbatasan sarana teknologi menjadi salah satu kendala dalam implementasi media digital di sekolah.
- 8) Membutuhkan Keterampilan Dasar Pengoperasian
- 9) Guru dan siswa perlu memiliki kemampuan dasar dalam mengoperasikan media digital agar penggunaan *Sketchfab* berjalan efektif. Tanpa pemahaman teknis yang cukup, media tidak dapat dimanfaatkan secara optimal.
- 10) Tidak Semua Materi Tersedia dalam Bentuk Model 3D
 - a. Tidak semua materi IPAS memiliki model 3D yang tersedia di *platform Sketchfab*, sehingga pemilihan materi harus disesuaikan dengan ketersediaan sumber daya. (Agus Lestari dkk.,2026,hlm121) menjelaskan bahwa efektivitas media visual sangat bergantung pada kesesuaian antara konten dan tujuan pembelajaran.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

a. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan proses menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang relevan dan bukti yang akurat. Kemampuan ini tidak hanya berkaitan dengan mengingat atau memahami informasi, tetapi juga mencakup kemampuan untuk mempertanyakan asumsi, menilai keabsahan argumen, serta membuat keputusan secara rasional. Dalam konteks pendidikan, berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan karena berperan dalam membantu siswa menghadapi permasalahan yang kompleks di kehidupan nyata.

Menurut dalam kajiannya mengenai *critical thinking framework*, berpikir kritis mencakup kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri. Kemampuan tersebut menunjukkan bahwa berpikir kritis merupakan proses mental yang terstruktur dan reflektif. Sejalan dengan itu, (Sulistyowati, 2025,hlm.675) menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi dari berbagai sumber, serta merumuskan solusi berdasarkan pertimbangan logis dan sistematis.

Lebih lanjut, penelitian yang dipublikasikan (Sularmi dkk.2021,hlm45.) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis berkembang melalui pembelajaran yang mendorong aktivitas diskusi, penyelidikan, dan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa berpikir kritis bukanlah kemampuan yang muncul secara otomatis, melainkan perlu dilatih melalui pengalaman belajar yang aktif dan kontekstual.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir reflektif dan rasional yang melibatkan proses analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan secara sistematis untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan secara tepat.

b. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam proses pembelajaran, khususnya pada jenjang sekolah dasar. Berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan siswa dalam

menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil keputusan secara logis terhadap suatu permasalahan. Kemampuan ini tidak hanya menekankan pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir yang sistematis dan terarah. Dalam pembelajaran, berpikir kritis membantu siswa untuk memahami konsep secara mendalam, bukan sekadar menghafal informasi. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis mampu mengidentifikasi masalah, mengajukan pertanyaan, serta mencari solusi yang tepat berdasarkan alasan yang rasional. Oleh karena itu, keterampilan ini perlu dikembangkan sejak dini melalui proses pembelajaran yang aktif dan bermakna. Pengembangan berpikir kritis juga berkaitan erat dengan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Semakin aktif siswa dalam belajar, maka semakin terasah kemampuan berpikir kritisnya. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa sangat berpengaruh terhadap perkembangan kemampuan tersebut. Dengan demikian, berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi tantangan pembelajaran di era modern (Khanifahi dkk., 2025, hlm.243).

Keterampilan berpikir kritis memiliki beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam berpikir secara mendalam, berpikir kritis mencakup beberapa aspek penting yang meliputi kemampuan memberikan penjelasan dasar, membangun dukungan atau alasan, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lanjutan, serta menentukan strategi dan taktik dalam pemecahan masalah. Indikator-indikator tersebut menunjukkan bahwa berpikir kritis bukanlah kemampuan yang sederhana, melainkan melibatkan proses kognitif yang kompleks. Dalam penerapannya di kelas, siswa dituntut untuk mampu memberikan jawaban yang disertai alasan yang jelas dan logis. Selain itu, siswa juga diharapkan mampu menyusun alur berpikir yang runtut dan sistematis. Kemampuan ini sangat penting dalam membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam. Proses berpikir kritis juga melibatkan kemampuan dalam menganalisis informasi serta mengevaluasi kebenaran suatu pernyataan. Oleh karena itu, pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa agar dapat melatih kemampuan tersebut secara optimal. Dengan adanya indikator yang jelas, guru dapat lebih mudah menilai perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan yang dapat

dikembangkan melalui latihan yang terarah dan berkelanjutan (Utami dkk., 2025,hlm.912).

Pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh model dan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Pembelajaran yang bersifat konvensional cenderung kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa hanya berperan sebagai penerima informasi. Sebaliknya, pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dapat mendorong munculnya kemampuan berpikir kritis. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang berbasis masalah. Melalui pembelajaran berbasis masalah, siswa dilatih untuk menghadapi situasi nyata yang membutuhkan pemecahan secara logis dan sistematis. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, serta menarik kesimpulan secara mandiri. Selain itu, keterlibatan siswa dalam diskusi dan kerja kelompok juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Siswa dapat saling bertukar pendapat dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang dalam menyelesaikan masalah. Proses ini membantu siswa dalam membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat memberikan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, guru perlu memilih strategi pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk berpikir secara aktif dan kritis dalam setiap kegiatan pembelajaran (Khanifahi dkk., 2025,hlm.725).

Berdasarkan kemampuan berpikir kritis Ennis (2022) yang telah dimodifikasi.

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis

No	Indikator	Deskripsi
1	Penjelasan Sederhana	Mengidentifikasi dan memfokuskan masalah
2	Keterampilan Dasar	Menilai sumber dan hasil observasi
3	Menyimpulkan	Membuat deduksi dan induksi
4	Penjelasan Lanjut	Mengidentifikasi asumsi dan konsep
5	Strategi dan taktik	Menentukan Tindakan dan keputusan

Berdasarkan tabel indikator kemampuan berpikir kritis tersebut, setiap indikator memiliki peran penting dalam mengukur tingkat kemampuan berpikir siswa dalam proses pembelajaran. Indikator pertama yaitu penjelasan sederhana merupakan kemampuan dasar siswa dalam mengidentifikasi dan memfokuskan masalah. Pada tahap ini, siswa diharapkan mampu memahami informasi awal yang diberikan serta menentukan inti permasalahan dari suatu fenomena atau pernyataan yang disajikan dalam soal.

Indikator kedua yaitu keterampilan dasar berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menilai sumber informasi serta hasil observasi. Pada tahap ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara langsung, tetapi juga mulai melakukan proses pemeriksaan terhadap kebenaran data atau informasi yang diperoleh, sehingga siswa dapat membedakan informasi yang valid dan kurang valid berdasarkan pengamatan yang dilakukan.

Selanjutnya, indikator menyimpulkan menunjukkan kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan berdasarkan proses berpikir deduktif maupun induktif. Dalam proses deduktif, siswa menarik kesimpulan dari pernyataan umum ke hal yang lebih khusus, sedangkan dalam proses induktif siswa menarik kesimpulan dari fakta-fakta khusus menuju pernyataan umum. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa sudah mulai mampu mengolah informasi secara lebih logis.

Indikator keempat yaitu penjelasan lanjut berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi asumsi serta konsep yang mendasari suatu permasalahan. Pada tahap ini, siswa dituntut untuk tidak hanya memahami informasi secara permukaan, tetapi juga mampu melihat keterkaitan konsep yang lebih mendalam serta asumsi yang mungkin memengaruhi suatu peristiwa atau pernyataan.

Indikator terakhir yaitu strategi dan taktik merupakan kemampuan siswa dalam menentukan tindakan atau keputusan yang tepat berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Pada tahap ini, siswa diharapkan mampu memilih solusi yang paling sesuai terhadap suatu permasalahan serta memberikan alasan yang logis atas keputusan yang diambil.

Secara keseluruhan, kelima indikator tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa secara bertahap, mulai dari kemampuan dasar hingga kemampuan pengambilan keputusan. Dalam konteks penelitian ini,

indikator-indikator tersebut menjadi dasar dalam penyusunan instrumen tes untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan manusia.

4. Materi IPAS Sistem Pernapasan Manusia

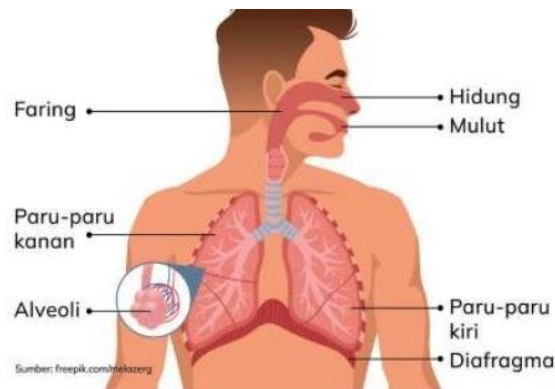
Materi sistem pernapasan manusia dalam penelitian ini merupakan materi IPAS kelas V sekolah dasar yang digunakan sebagai dasar pembelajaran sekaligus sebagai sumber penyusunan instrumen tes. Materi ini dipilih karena memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga mudah diamati dan dipahami. Selain itu, materi ini juga memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep serta kemampuan berpikir kritis melalui analisis terhadap proses kehidupan manusia (Riyadi dkk., 2025).

a. Pengertian Sistem Pernapasan Manusia

Sistem pernapasan manusia adalah sistem organ dalam tubuh yang berfungsi untuk melakukan pertukaran gas, yaitu mengambil oksigen (O_2) dari udara dan mengeluarkan karbon dioksida (CO_2) dari tubuh. Oksigen merupakan zat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh karena berperan dalam proses pembentukan energi melalui metabolisme sel, sedangkan karbon dioksida merupakan sisa hasil metabolisme yang harus dikeluarkan agar tidak mengganggu fungsi tubuh. Proses pernapasan ini berlangsung secara terus-menerus dan tidak disadari oleh manusia karena merupakan proses vital yang mendukung kelangsungan hidup (Faliqulhusna dkk., 2024).

b. Organ dan Proses Pernapasan Manusia

Sistem pernapasan manusia tersusun atas beberapa organ yang bekerja secara teratur dan saling berhubungan. Proses pernapasan dimulai dari hidung sebagai tempat masuknya udara dari lingkungan luar. Di dalam hidung, udara akan disaring oleh rambut-rambut halus dan lendir yang berfungsi menahan debu serta kotoran, kemudian udara juga dilembapkan dan dihangatkan agar sesuai dengan kondisi tubuh (Pujana dkk. 2025).



Gambar 2.4 Organ Hidung

(<https://lh3.googleusercontent.com/sitesv>)

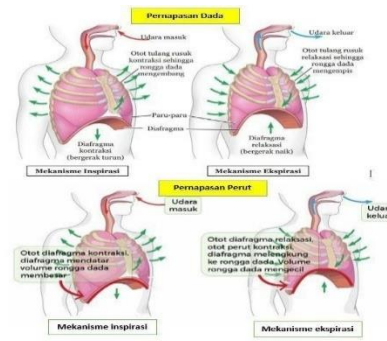
Udara yang telah melalui hidung kemudian masuk ke faring atau tenggorokan bagian atas yang merupakan persimpangan antara saluran pernapasan dan saluran pencernaan. Selanjutnya udara masuk ke laring atau pangkal tenggorokan yang di dalamnya terdapat pita suara yang berfungsi menghasilkan suara. Setelah itu, udara mengalir ke trakea atau batang tenggorokan yang berbentuk pipa dengan cincin tulang rawan untuk menjaga saluran tetap terbuka (Suprayitno., 2020)

Trakea kemudian bercabang menjadi bronkus kanan dan bronkus kiri yang menuju paru-paru. Di dalam paru-paru, bronkus bercabang menjadi bronkiolus yang lebih kecil hingga berakhir pada alveolus. Alveolus merupakan tempat terjadinya pertukaran gas, yaitu oksigen masuk ke dalam darah dan karbon dioksida dikeluarkan dari darah untuk dihembuskan keluar dari tubuh (Syahputri dkk. 2023).

c. Proses Pernapasan (Inspirasi dan Ekspirasi)

Proses pernapasan manusia terdiri dari dua tahap utama, yaitu inspirasi dan ekspirasi. Inspirasi adalah proses masuknya udara ke dalam paru-paru. Proses ini terjadi ketika otot diafragma berkontraksi sehingga posisi diafragma turun dan rongga dada membesar. Akibatnya, tekanan di dalam paru-paru menjadi lebih rendah dibandingkan tekanan udara luar sehingga udara masuk ke dalam paru-paru.

Sebaliknya, ekspirasi adalah proses keluarnya udara dari paru-paru. Proses ini terjadi ketika otot diafragma relaksasi sehingga diafragma kembali naik dan rongga dada mengecil. Kondisi ini menyebabkan tekanan di dalam paru-paru meningkat sehingga udara terdorong keluar dari tubuh (Suprayitno dkk., 2020).



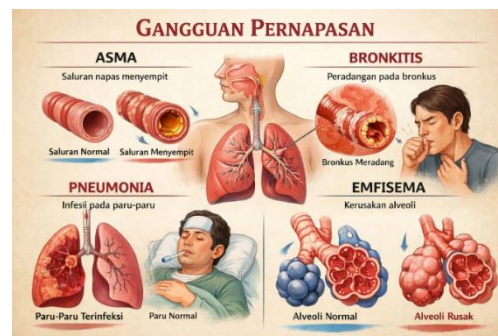
Gambar 2.5 Mekanisme Pernapasan

(<https://lh3.googleusercontent.com/sitesv>)

d. Gangguan pada Sistem Pernapasan Manusia

Sistem pernapasan manusia dapat mengalami gangguan yang disebabkan oleh berbagai faktor, baik dari dalam tubuh maupun dari lingkungan luar. Beberapa gangguan yang umum terjadi antara lain asma, bronkitis, influenza, dan pneumonia. Asma merupakan gangguan pernapasan yang ditandai dengan penyempitan saluran udara sehingga menyebabkan penderita mengalami kesulitan bernapas. Bronkitis adalah peradangan pada bronkus yang umumnya disebabkan oleh infeksi atau iritasi (Faliqulhusna dkk., 2024).

Influenza merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyerang saluran pernapasan, sedangkan pneumonia adalah infeksi pada alveolus yang menyebabkan paru-paru dapat terisi cairan sehingga mengganggu proses pertukaran gas. Gangguan-gangguan tersebut dapat menghambat fungsi sistem pernapasan dalam memenuhi kebutuhan oksigen tubuh (Supriyatno dkk., 2020).



Gambar 2.6 Gangguan Sistem Pernapasan

(<https://www.galerimedika.com/image/catalog>)

B. Penelitian Terdahulu

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh, (Darmawati & Mustadi, 2023,hlm.781) bertujuan untuk menganalisis pengaruh model Problem Based Learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar melalui pendekatan quasi eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan PBL dan kelas yang menggunakan model pembelajaran ekspositori. Siswa yang belajar dengan model PBL memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa PBL efektif dalam melatih siswa untuk menganalisis permasalahan dan mencari solusi secara mandiri.

Keterbukaan penelitian ini terletak pada pembuktian empiris efektivitas PBL dibandingkan model konvensional di tingkat sekolah dasar. Adapun persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah sama-sama menggunakan model PBL dan variabel keterampilan berpikir kritis, sedangkan perbedaannya terletak pada belum digunakannya media berbasis teknologi seperti *sketchfab*.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Susilawati & Supriyatno (2023), Maulana dkk (2022) mengkaji penerapan model PBL dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi gaya di sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekaligus meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan. Siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran karena terlibat langsung dalam pemecahan masalah yang kontekstual. Selain itu, PBL membantu siswa dalam menghubungkan konsep abstrak dengan situasi nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Keterbaruan penelitian ini terletak pada penerapan PBL untuk mengajarkan konsep abstrak dalam IPA. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama menggunakan PBL dalam pembelajaran IPA/IPAS, sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis 3D seperti *Sketchfab*.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh (pramudyanti dkk, 2023,hlm.24) mengembangkan perangkat pembelajaran berupa LKPD berbasis PBL dalam pembelajaran IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan berada pada kategori valid dan praktis untuk digunakan dalam

pembelajaran. Selain itu, penerapan perangkat tersebut mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui aktivitas pemecahan masalah yang terstruktur. Siswa juga menunjukkan peningkatan dalam kemampuan menganalisis dan mengevaluasi informasi. Keterbaruan penelitian ini terletak pada pengembangan perangkat pembelajaran berbasis PBL yang teruji validitas dan kepraktisannya. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama berfokus pada peningkatan berpikir kritis melalui PBL, sedangkan perbedaannya terletak pada belum digunakannya media visual berbasis 3D seperti *Sketchfab*.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh (Yusron dkk, 2024,hlm.223) bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar melalui penerapan model PBL. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan model tersebut. Siswa menjadi lebih mampu dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan. Selain itu, aktivitas belajar siswa juga mengalami peningkatan karena pembelajaran lebih berpusat pada siswa. Keterbaruan penelitian ini terletak pada implementasi PBL dalam konteks pembelajaran nyata di kelas. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan model PBL dan fokus pada berpikir kritis, sedangkan perbedaannya adalah belum adanya penggunaan media digital seperti *Sketchfab*.

Kelima, penelitian yang dilakukan oleh (Elyana dkk, 2021,hlm.23) menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui model PBL. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dari pra-siklus hingga siklus II. Peningkatan tersebut terjadi karena siswa dilatih untuk berpikir secara sistematis dalam memecahkan masalah. Selain itu, hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan yang signifikan. Keterbaruan penelitian ini terletak pada penerapan PBL secara bertahap melalui siklus pembelajaran. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan PBL dan fokus pada berpikir kritis, sedangkan perbedaannya adalah belum adanya penggunaan media berbasis teknologi seperti *Sketchfab*.

C. Kerangka Pemikiran

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) yang memiliki peran penting dalam pembelajaran abad ke-21. Kemampuan ini mencakup proses menganalisis, mengevaluasi, serta menarik kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang diperoleh. Dalam konteks pendidikan dasar, keterampilan berpikir kritis diperlukan agar siswa mampu memahami konsep secara mendalam dan menyelesaikan permasalahan secara sistematis. Namun demikian, berdasarkan temuan awal di lapangan, keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS masih perlu ditingkatkan. Hal ini terlihat dari kecenderungan siswa yang belum optimal dalam mengidentifikasi permasalahan, mengemukakan alasan yang rasional, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang relevan. Selain itu, siswa masih memerlukan penguatan ketika dihadapkan pada permasalahan yang menuntut kemampuan analisis dan penalaran tingkat tinggi.

Materi pembelajaran IPAS di sekolah dasar memiliki karakteristik yang memadukan konsep ilmu pengetahuan alam dan sosial yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Namun, sebagian materi IPAS, seperti sistem pernapasan dan pancaindra, bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman konseptual yang mendalam. Tanpa pendekatan pembelajaran yang tepat, siswa berpotensi mengalami kesulitan dalam memahami konsep tersebut secara utuh. Oleh karena itu, pembelajaran IPAS tidak hanya menuntut penyampaian materi secara teoritis, tetapi juga memerlukan strategi yang mampu membantu siswa mengaitkan konsep dengan pengalaman nyata, sehingga pemahaman yang diperoleh menjadi lebih bermakna.

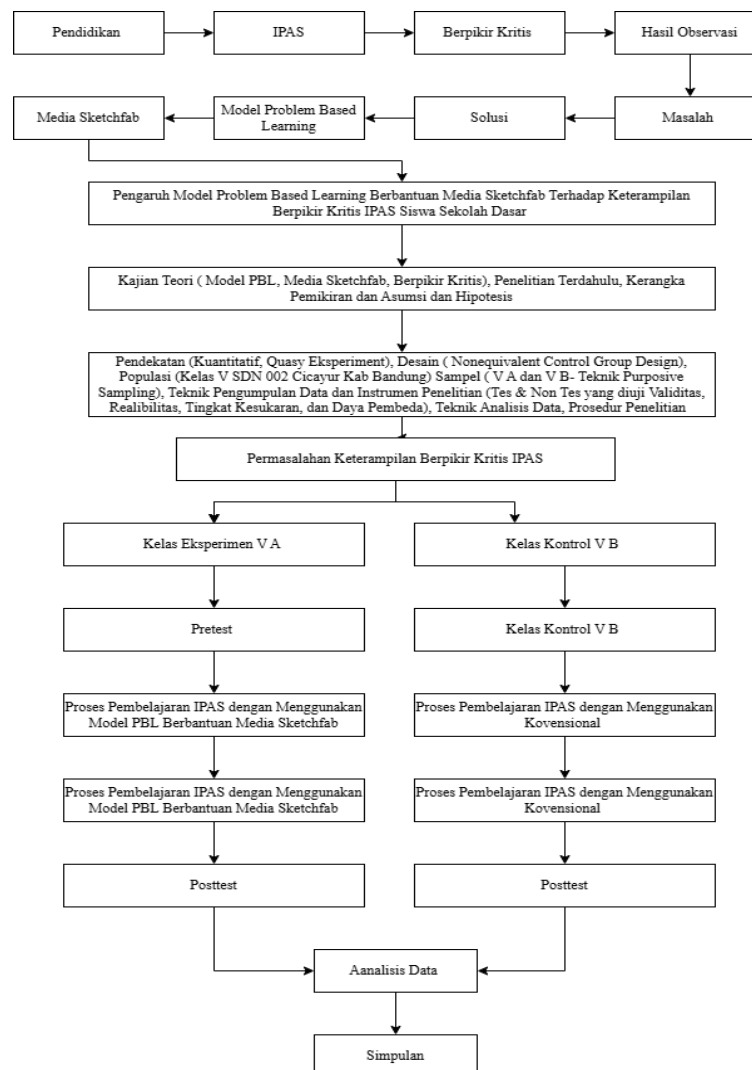
Upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilakukan melalui penerapan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model yang relevan adalah *Problem Based Learning* (PBL), yaitu model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah. Dalam model ini, siswa didorong untuk aktif mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis data, serta merumuskan solusi secara sistematis. Penerapan PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, sehingga tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan kemampuan

berpikir kritis. Model PBL dapat menjadi salah satu alternatif dalam menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa.

Selain penggunaan model pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran juga memiliki peran penting dalam mendukung proses belajar. Dalam penelitian ini, media *Sketchfab* digunakan sebagai media pembelajaran berbasis teknologi digital yang menyajikan objek dalam bentuk visualisasi tiga dimensi (3D) secara interaktif. Media ini memungkinkan siswa untuk mengamati objek dari berbagai sudut pandang melalui fitur rotasi dan pembesaran, sehingga membantu mempermudah pemahaman konsep yang bersifat abstrak. Penggunaan media visual interaktif seperti *Sketchfab* diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret, menarik, dan mendukung keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Keterkaitan antara model *Problem Based Learning* dan media *Sketchfab* terletak pada kemampuannya dalam menciptakan pembelajaran yang saling mendukung dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. Model PBL menyediakan kerangka pembelajaran berbasis masalah yang mendorong siswa untuk berpikir secara analitis dan sistematis, sedangkan media *Sketchfab* membantu memvisualisasikan konsep secara konkret sehingga mempermudah proses analisis dan pemahaman. Integrasi keduanya memungkinkan siswa untuk tidak hanya memahami materi secara konseptual, tetapi juga mampu mengaitkan informasi yang diperoleh dengan permasalahan yang diberikan, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS perlu ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran dan media yang sesuai. Model *Problem Based Learning* berbantuan media *Sketchfab* diasumsikan mampu memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran yang aktif, interaktif, dan kontekstual. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mengkaji pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Sketchfab* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS di sekolah.



Gambar 2.7 Skema Kerangka Penelitian

D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi

Asumsi dasar dalam penelitian adalah pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media konkret terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD lebih tinggi daripada menggunakan model pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis

Menurut Moh. Nazir (Syahroni, 2022,hlm.344) Perumusan lupotesis dibagi menjadi dua Tahapan: penentuan hipotesis penelitian yang didasarkan atas asumsi penulis terhadap hubungan variabel yang sedang diteliti. Kedua, menentukan hipotesis operasional yang terdiri atas Hipotesis o (Ho) yang bersifat netral dan Hipotesis 1 (HI) yang bersifat tidak netral.

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Hipotesis Penelitian Rumusan Ke-2

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Sketchfab* dengan siswa yang menggunakan media konvensional.

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Sketchfab* dengan siswa yang menggunakan media konvensional.

Keterangan Hipotesis Statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

b) Hipotesis Penelitian Rumusan Ke-3

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Sketchfab* dengan siswa yang menggunakan media konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Sketchfab* dengan siswa yang menggunakan media konvensional.

Keterangan Hipotesis Statistik :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

c) Hipotesis Penelitian Rumusan Ke-4

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Sketchfab* terhadap keterampilan berpikir kritis IPAS siswa sekolah dasar.

H_1 : Terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Sketchfab* terhadap keterampilan berpikir kritis IPAS siswa sekolah dasar.

Keterangan Hipotesis Statistik :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$