

BAB II

STUDI KEPUSTAKAAN

A. Pembahasan Teori

1. Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah faktor kunci yang menentukan keberhasilan siswa dalam proses pendidikan. Siswa dengan motivasi belajar yang tinggi cenderung meraih prestasi yang lebih optimal, sementara siswa dengan motivasi rendah sering kali menghadapi kesulitan dalam belajar. Menurut Kholid (2017), motivasi sering diartikan sebagai faktor yang menentukan keberhasilan atau kegagalan dalam menyelesaikan tugas yang menantang. Dengan kata lain, motivasi berfungsi bukan sekadar sebagai penggerak, tetapi juga sebagai penentu jalannya aktivitas belajar.

Kehadiran motivasi yang kuat akan mendorong siswa meningkatkan usaha mereka dalam belajar dan berkomitmen dalam proses belajar. Sebaliknya, rendahnya motivasi akan mengakibatkan kurangnya usaha dan semangat siswa, yang kemudian menghambat prestasi akademik mereka. Ryan & Deci (2020) menunjukkan bahwa motivasi belajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua kelompok besar, yaitu motivasi dari dalam (internal) dan motivasi dari luar (eksternal)

- a. Motivasi Internal muncul dari dalam diri siswa, seperti hasrat untuk berhasil, keinginan untuk belajar, dan kepuasan yang diperoleh dari proses belajar itu sendiri.
- b. Motivasi Eksternal timbul akibat pengaruh dari lingkungan sekitar, seperti penghargaan, pujian, atau bahkan tekanan dari lingkungan. Keduanya memiliki dampak yang signifikan terhadap proses belajar siswa.

Menurut Uno (2016), motivasi belajar tidak hanya melibatkan keinginan untuk berhasil, tetapi juga dorongan untuk mencapai cita-cita dan harapan yang lebih tinggi. Dalam konteks ini, penting untuk

memahami bahwa motivasi dapat dipicu oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal.

1.1. Prinsip-Prinsip Motivasi Belajar

Motivasi memainkan peran strategis dalam proses pembelajaran. Berikut beberapa prinsip motivasi dalam belajar:

- a. Motivasi sebagai Dasar Penggerak: Motivasi berfungsi sebagai penggerak yang mendorong siswa untuk belajar. Minat yang tinggi dapat menggali motivasi dan meningkatkan aktivitas belajar. Motivasi dari dalam diri membantu siswa untuk lebih terhubung dengan materi ajar (Yulia Ekayanti & Nyoman Temon Astawa, 2022)
- b. Motivasi Intrinsik Lebih Utama: Motivasi intrinsik sering kali lebih berpengaruh daripada motivasi ekstrinsik. Ketergantungan pada motivasi eksternal dapat mengurangi kepercayaan diri siswa dan menghambat pengembangan kompetensi diri mereka. Dalam jangka panjang, ketika siswa melihat bahwa grafik hasil belajarnya terus meningkat, mereka akan termotivasi untuk belajar lebih giat (Rismayanti dkk., 2023).
- c. Pujian Lebih Baik daripada Hukuman: Pujian dapat meningkatkan semangat belajar siswa lebih efektif dibandingkan hukuman. Pemberian hadiah bertujuan untuk mendorong siswa agar lebih bersemangat dalam berusaha serta meningkatkan kualitas kerja dan perilakunya. (Nurprihatini dkk., 2023).
- d. Keterkaitan dengan Kebutuhan Belajar: Kebutuhan akan penghargaan, perhatian, dan status sosial dapat memotivasi siswa untuk belajar. Guru yang memiliki kompetensi tinggi cenderung lebih efektif dalam mengelola kelas, sehingga capaian hasil belajar siswa dapat mencapai tingkat optimal (Arianti, 2018)
- e. Optimisme dalam Belajar: Siswa yang termotivasi cenderung optimis dan yakin bahwa usaha mereka akan membuahkan hasil. Salah satu peran optimisme adalah mengkaji bagaimana siswa memecahkan masalah dalam pembelajaran (Zulfikar dkk., 2022)

1.2. Jenis-Jenis Motivasi Belajar

Terdapat berbagai metode yang bisa membantu meningkatkan semangat belajar siswa:

- a. **Memberikan Nilai:** Nilai dapat berperan sebagai motivasi yang kuat bagi siswa untuk belajar, meskipun tidak selalu mencerminkan hasil belajar yang sejati. Namun, penting untuk menekankan bahwa aspek nilai (*transfer of value*) menunjukkan bahwa pencapaian ranah kognitif bukanlah satu-satunya tujuan utama dalam proses pembelajaran (Ilham, 2019)
- b. **Hadiah:** Hadiah dapat menjadi alat motivasi, tetapi harus relevan dengan minat dan bakat siswa. Pemberian hadiah bertujuan untuk memotivasi siswa, sekaligus menjadi penguat agar mereka terus berupaya meningkatkan prestasi (Amaliya, 2022)
- c. **Kompetisi:** Kompetisi, baik antarindividu maupun antarkelompok, mampu memotivasi siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya. Namun, penting untuk memastikan bahwa persaingan tersebut bersifat sehat dan tidak menimbulkan tekanan berlebihan. Guru memiliki peran penting dalam mendorong motivasi belajar siswa, salah satunya dengan menyelenggarakan kompetisi baik di dalam kelas maupun di lingkungan sekolah (Huzni dkk., 2023)
- d. **Ego-Involvement:** Membangun kesadaran siswa terhadap tugas yang mereka kerjakan mampu memacu motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Siswa yang memiliki keterlibatan emosional dalam pembelajaran cenderung menunjukkan komitmen yang lebih tinggi. (Kholid, 2017).
- e. **Ulangan dan Hasil:** Mengetahui hasil belajar dan kemajuan dapat mendorong siswa untuk terus belajar. Umpan balik yang bersifat konstruktif memberikan wawasan berharga yang membantu siswa dalam meningkatkan pencapaian belajarnya. (Putri dkk., 2024).

1.3. Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar

Membangun motivasi belajar siswa menjadi salah satu strategi kunci dalam mengembangkan potensi dan keinginan mereka untuk belajar. Sebagai pendidik maupun calon pendidik, sudah menjadi tanggung jawab kita untuk terus berupaya menumbuhkan semangat belajar, khususnya bagi siswa yang menghadapi hambatan dalam proses belajar mereka. Berikut adalah beberapa strategi yang dapat diterapkan menurut Suharni & Purwanti (2018) :

- a. Menjelaskan secara jelas tujuan yang hendak dicapai: Menyampaikan dengan rinci apa yang diharapkan dari siswa dapat memberikan arah dan fokus dalam belajar.
- b. Membangkitkan motivasi siswa: Menggunakan pendekatan yang mendorong siswa untuk menemukan alasan pribadi dalam belajar, seperti hubungan materi dengan kehidupan sehari-hari.
- c. Mewujudkan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan: Suasana belajar yang mendukung dan nyaman dapat meningkatkan kenyamanan siswa serta mendorong mereka untuk lebih aktif.
- d. Menerapkan beragam metode pembelajaran yang atraktif: Menerapkan berbagai metode pengajaran, seperti diskusi, permainan, dan proyek, untuk menjaga minat siswa.
- e. Memberikan apresiasi yang sewajarnya atas setiap keberhasilan siswa: Penghargaan atas pencapaian, sekecil apapun, Dapat memperkuat kepercayaan diri siswa serta mendorong mereka untuk terus belajar.
- f. Memberikan penilaian: Penilaian yang bersifat konstruktif dapat membantu siswa mengenali perkembangan mereka serta aspek yang perlu ditingkatkan.
- g. Memberi komentar terhadap hasil pekerjaan siswa: Umpan balik yang jelas dan terarah membantu siswa memahami keunggulan dan kelemahan mereka dalam belajar.

- h. Ciptakan persaingan dan kerjasama: Membantu siswa dalam membangun persaingan yang sehat serta meningkatkan kerja sama dalam kelompok dapat membuat mereka lebih termotivasi.

1.4. Peranan Motivasi dalam Proses Pembelajaran

Motivasi pada hakikatnya menjadi kunci untuk menginterpretasikan dan menguraikan bagaimana perilaku individu saat mereka terlibat dalam kegiatan belajar. Menurut Uno (2016), motivasi memegang sejumlah peran krusial dalam proses belajar-mengajar, di antaranya:

a. Motivasi sebagai penguat proses belajar

Motivasi berfungsi sebagai penguat dalam proses pembelajaran ketika seseorang memiliki dorongan kuat untuk mempelajari sesuatu. Dengan adanya motivasi, faktor-faktor dari lingkungan yang mendukung perilaku belajar dapat semakin memperkuat semangat siswa dalam belajar.

b. Motivasi membantu memperjelas tujuan belajar

Motivasi juga berperan dalam memberikan kejelasan mengenai tujuan pembelajaran. Hal ini sangat berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap makna dari materi yang dipelajari. Ketika siswa mampu melihat manfaat nyata dari pembelajaran, mereka akan merasa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar.

c. Motivasi mendorong ketekunan dalam belajar

Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi cenderung menunjukkan ketekunan dan kesungguhan dalam memahami materi. Dalam hal ini, motivasi menjadi salah satu faktor penting yang membantu siswa untuk terus berusaha dan tidak mudah menyerah dalam proses belajar.

Motivasi belajar juga dapat dirumuskan secara konseptual sebagai dorongan internal maupun eksternal yang mendorong siswa untuk mengalami perubahan perilaku dengan dukungan berbagai indikator atau unsur yang memengaruhi keberhasilan belajar.

Menurut Sardiman (2016), motivasi belajar siswa dapat diidentifikasi melalui beberapa ciri, di antaranya adalah:

- a) Siswa menunjukkan ketekunan dalam menyelesaikan tugas, yaitu mampu bekerja secara konsisten dalam periode waktu tertentu hingga tugas tersebut benar-benar tuntas, tanpa mudah menyerah di tengah jalan.
 - b) Kegigihan dalam menghadapi kesulitan. Siswa tidak mudah menyerah, tetap berusaha meskipun menghadapi hambatan, serta tidak bergantung pada dorongan eksternal untuk mencapai prestasi yang maksimal. Selain itu, capaian yang telah diraih tidak membuat mereka cepat puas.
 - c) Minat terhadap berbagai permasalahan. Siswa menunjukkan ketertarikan dalam mengeksplorasi dan memahami beragam persoalan.
 - d) Kemandirian dalam bekerja. Siswa cenderung menyelesaikan tugas secara mandiri tanpa terlalu mengandalkan bantuan orang lain
 - e) Siswa cenderung mudah merasa jenuh ketika dihadapkan pada tugas-tugas yang bersifat monoton atau berulang tanpa tantangan, sehingga kurang memicu kreativitas.
 - f) Siswa mampu mempertahankan pendapatnya dengan yakin apabila sudah memiliki keyakinan terhadap sesuatu
 - g) Konsistensi dalam keyakinan. Siswa cenderung konsisten dan teguh pada keyakinan yang telah mereka miliki.
 - h) Antusias dalam mencari solusi. Siswa senang mengeksplorasi dan menyelesaikan berbagai permasalahan.
- a) Sementara itu, menurut Uno (2016), Terdapat beberapa indikator yang mencerminkan motivasi belajar siswa, di antaranya:
Memiliki tekad untuk meraih keberhasilan,
 - b) Munculnya dorongan serta kebutuhan internal untuk terus belajar,
 - c) Adanya impian serta tujuan yang ingin dicapai di masa depan,
 - d) Tersedianya penghargaan atau pengakuan atas usaha dalam belajar,

- e) Proses pembelajaran yang disajikan secara menarik dan tidak membosankan, serta
- f) Lingkungan belajar yang mendukung dan nyaman, sehingga siswa dapat belajar dengan lebih optimal.

Mengacu pada indikator motivasi yang dikemukakan oleh Sardiman dan Uno, Zamsir dkk. (2021) mengadaptasi indikator motivasi belajar dalam penelitian ini menjadi beberapa aspek utama, yaitu: adanya keinginan kuat serta semangat untuk mencapai keberhasilan, munculnya dorongan serta kebutuhan dalam proses belajar, serta adanya harapan atau tujuan yang ingin dicapai di masa depan, adanya penghargaan dalam belajar, adanya lingkungan belajar yang kondusif, lebih senang bekerja secara mandiri, cepat merasa bosan terhadap tugas-tugas yang bersifat rutin, mampu mempertahankan pendapatnya, tidak mudah melepaskan keyakinan yang dimiliki, senang mencari serta menyelesaikan berbagai permasalahan atau soal

Dengan demikian, motivasi belajar dapat diartikan sebagai faktor pendorong yang mendorong seseorang untuk belajar secara sungguh-sungguh demi mencapai hasil yang optimal. Motivasi ini bisa berasal dari faktor internal individu maupun dari pengaruh eksternal. Peserta didik yang memiliki tingkat motivasi belajar tinggi umumnya menunjukkan ketekunan dan antusiasme lebih besar dalam proses belajar, dibandingkan dengan siswa yang motivasinya rendah, yang pada akhirnya berdampak pada pencapaian hasil belajar mereka.

2. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar dalam ranah kognitif merujuk pada keterampilan berpikir yang dimiliki oleh peserta didik, seperti memahami materi, memecahkan masalah, dan keterampilan lainnya. Bloom dkk. (1956) menjelaskan bahwa hasil belajar kognitif merupakan kemampuan peserta didik untuk menyerap materi yang diberikan oleh guru atau dipelajari secara mandiri. Menurut Purwanto & Santoso (2016), hasil

belajar kognitif mengacu pada perubahan perilaku peserta didik dalam ranah kognitif, yang mencakup kemampuan berpikir.

Ratnawulan & Rusdiana (2015) menambahkan bahwa hasil belajar kognitif meliputi keterampilan berpikir, seperti mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi. Evaluasi hasil belajar kognitif biasanya dilakukan melalui penilaian produk, seperti tes tertulis atau lisan, yang meliputi evaluasi tes harian, evaluasi tengah semester, maupun ujian akhir semester.

Secara umum, hasil belajar kognitif merujuk pada kemampuan intelektual yang terlihat dari perubahan perilaku pada ranah kognitif, seperti kemampuan berpikir dan memahami materi yang telah dipelajari.

2.1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif ditentukan oleh faktor internal, yaitu faktor yang bersumber dari dalam diri siswa, serta faktor eksternal yang berasal dari lingkungan sekitar siswa. Berikut adalah penjelasannya:

a) Faktor Internal

Faktor internal meliputi berbagai aspek yang berasal dari dalam diri peserta didik, antara lain:

- **Kecerdasan:** Potensi dasar yang dimiliki turut mempengaruhi kemampuan siswa dalam menguasai materi dan menyelesaikan berbagai permasalahan. Kecerdasan juga membantu guru dalam mengenali potensi keberhasilan peserta didik. Salah satu peran utama guru adalah membantu peserta didik dalam mengidentifikasi dan mengembangkan potensi kecerdasannya (Asnawi dkk., 2023)
- **Minat:** Ketertarikan terhadap suatu materi dapat meningkatkan fokus, perhatian, dan motivasi belajar, yang pada akhirnya turut mendukung peningkatan hasil belajar kognitif. Semangat belajar yang tinggi dapat mendorong siswa meraih pencapaian belajar secara maksimal (S. Rahman, 2021)

- Sikap Belajar: Sikap positif terhadap pembelajaran dapat menumbuhkan semangat belajar, sedangkan sikap negatif cenderung menjadi penghambat.
- Gaya Belajar: Cara peserta didik dalam memahami materi, seperti melalui gaya belajar audio, visual, audio-visual, atau kinestetik, memengaruhi efektivitas proses pembelajaran.

b) Faktor Eksternal

Faktor eksternal mencakup berbagai pengaruh dari lingkungan sekitar peserta didik, meliputi:

- Lingkungan Keluarga: Pola asuh, kualitas hubungan antaranggota keluarga, kondisi ekonomi, serta perhatian dan dukungan orang tua memiliki peran penting dalam mendukung hasil belajar kognitif peserta didik. Kurangnya perhatian dan pengawasan dari orang tua dapat memengaruhi perkembangan serta hasil belajar anak (Sujak, 2016)
- Lingkungan Sekolah: Berbagai aspek seperti metode pembelajaran yang digunakan, kurikulum, interaksi dengan guru dan teman, serta ketersediaan fasilitas sekolah dapat memengaruhi efektivitas proses belajar.
- Lingkungan Masyarakat: Aktivitas di masyarakat, pergaulan sehari-hari, serta pengaruh media massa turut memberikan dampak terhadap pencapaian belajar peserta didik.

2.2. Klasifikasi Hasil Belajar Kognitif

Menurut Bloom dkk. (1956), hasil belajar kognitif terdiri dari enam jenjang kemampuan yang saling berkaitan, yaitu:

- a. *Knowledge* (Pengetahuan): Kemampuan mengingat fakta, konsep, atau prinsip. Kata kerja operasionalnya meliputi menyebutkan, memilih, dan mencocokkan.
- b. *Comprehension* (Pemahaman): Kemampuan memahami dan menjelaskan konsep menggunakan bahasa sendiri. Kata kerja

operasionalnya termasuk menjelaskan, menyimpulkan, dan memberikan contoh.

- c. *Application* (Penerapan): Kemampuan menggunakan wawasan dalam situasi baru, sering diukur melalui pemecahan masalah. Kata kerja operasional meliputi menghitung, memecahkan, dan mendemonstrasikan.
- d. *Analysis* (Analisis): Kemampuan menguraikan informasi menjadi bagian-bagian kecil untuk memahami pola atau hubungan. Kata kerja operasional termasuk menyusun garis besar dan membuat diagram.
- e. *Synthesis* (Sintesis): Kemampuan menggabungkan berbagai pengetahuan menjadi sesuatu yang baru. Kata kerja operasional meliputi menciptakan, menggolongkan, dan merangkai.
- f. *Evaluation* (Evaluasi): Kemampuan menilai atau memutuskan sesuatu berdasarkan kriteria tertentu. Kata kerja operasional meliputi mengkritik, mempertimbangkan, dan membandingkan.

Hasil belajar kognitif merujuk pada kapasitas peserta didik dalam menguasai beragam aspek proses berpikir, seperti memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis, hingga mengevaluasi informasi yang telah dipelajari. Kemampuan ini mencerminkan perubahan intelektual peserta didik yang diperoleh melalui proses pembelajaran, baik secara mandiri maupun dengan pendampingan dari guru, yang dapat diukur melalui evaluasi berbasis tes maupun penilaian lainnya. Hasil belajar kognitif menjadi merupakan indikator utama dalam mengevaluasi keberhasilan proses pembelajaran, karena meliputi keterampilan berpikir kritis serta kemampuan memecahkan masalah yang esensial untuk mengoptimalkan potensi mereka.

3. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah sebagai landasan utama dalam proses belajar. Model ini pertama kali dikembangkan oleh Prof. Howard

Barrows di McMaster University, Kanada, pada tahun 1970-an. Model pembelajaran ini menyajikan permasalahan kontekstual sebagai awal proses belajar, yang selanjutnya dipecahkan melalui kegiatan investigasi serta diaplikasikan dengan strategi pemecahan masalah. (Barrows, 1986 dalam Hotimah, 2020)

Menurut Hmelo-Silver (2004), PBL tidak hanya sebatas metode pengajaran, melainkan merupakan sebuah pendekatan yang mendorong siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran mereka sendiri. Melalui PBL, siswa diharapkan dapat membangun pengetahuan mereka sendiri dan menerapkannya dalam situasi dunia nyata.

1.1. Karakteristik PBL

PBL memiliki karakteristik unik yang membedakannya dari metode pembelajaran lain. Karakteristik-karakteristik ini menjadi dasar bagi Penerapan PBL dalam proses pembelajaran memiliki beberapa karakteristik utama, di antaranya:

- a. Pengajuan Masalah yang Autentik: PBL dimulai dengan pengajuan menggunakan permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan siswa. Masalah ini bukan hanya sekadar tugas akademik, tetapi situasi nyata yang dapat dihadapi siswa di dunia luar. Pendekatan pembelajaran yang berfokus pada permasalahan autentik ini mendorong peserta didik lebih termotivasi untuk menemukan solusi, sekaligus meningkatkan rasa memiliki terhadap proses pembelajaran yang mereka jalani (Khakim dkk., 2022)
- b. Interdisiplin: Masalah yang dihadapi sering kali mengharuskan siswa untuk memanfaatkan pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu, sehingga mendorong pendekatan yang holistik dalam mencari solusi. Pendekatan lintas disiplin dalam pendidikan terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan analitis dan keterampilan pemecahan masalah (Supiadi dkk., 2023).
- c. Penyelidikan Mandiri: Peserta didik diarahkan untuk melakukan eksplorasi dan investigasi secara mandiri guna menemukan

- penyelesaian atas permasalahan yang dihadapi. Siswa belajar secara mandiri karena didorong untuk mencari informasi dan menemukan solusi dengan inisiatif mereka sendiri. (Susilo Wahyudi dkk., 2024)
- d. Kolaborasi: PBL sering melibatkan kerja sama antar siswa, yang membantu mengembangkan keterampilan sosial dan kolaboratif. PBL merupakan pendekatan belajar yang menitikberatkan pada pemecahan permasalahan nyata melalui kerja sama dalam kelompok. (Eka Laila dkk., 2023)

1.2. Kelebihan dan Kekurangan PBL

Berikut Kelebihan dari model PBL:

- a. Meningkatkan Keterlibatan Siswa: PBL meningkatkan keterlibatan siswa dengan menjadikan mereka sebagai pusat proses pembelajaran. Penggunaan model PBL dalam pembelajaran mampu menaikkan tingkat keterlibatan siswa di dalam kelas (Oktaviani dkk., 2023)
- b. Mendorong Pengembangan Keterampilan Berpikir Tinggi: PBL mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam mencari solusi atas suatu permasalahan. Model pembelajaran ini mendorong mereka untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan menganalisis permasalahan serta mencari solusinya (Anisa Aprina dkk., 2024).
- c. Relevansi dengan Kehidupan Sehari-hari: Dengan mengaitkan pembelajaran dengan masalah dunia nyata, siswa dapat melihat relevansi materi yang mereka pelajari. Siswa merasa lebih terdorong untuk belajar karena mereka menyadari hubungan langsung antara pembelajaran yang dilakukan dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari (Aura Yolanda dkk., 2024).
- d. Kemandirian Belajar: Siswa diajarkan untuk menjadi mandiri dalam proses belajar mereka, yang membantu dalam pengembangan diri mereka. Kemandirian belajar mengacu pada kemampuan siswa

dalam merencanakan, mengontrol, dan mengevaluasi proses pembelajaran mereka secara mandiri. (Rudiawan dkk., 2023)

Berikut Kekurangan dari model PBL:

- a. Ketergantungan pada Minat dan Motivasi Siswa: Siswa yang kurang tertarik atau percaya bahwa masalah tersebut sulit mungkin akan mengalami kesulitan dalam berpartisipasi. Faktor yang menyebabkan peserta didik menjadi pasif dapat beragam, seperti minimnya ketertarikan terhadap materi, metode pengajaran yang kurang menarik, atau rendahnya kepercayaan diri (H. Rahman dkk., 2024)
- b. Kebutuhan Waktu yang Lama: Pelaksanaan PBL biasanya memerlukan waktu lebih banyak dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, sehingga menjadi tantangan tersendiri dalam menghadapi jadwal kurikulum yang padat. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang terstruktur agar proses pemecahan masalah dalam PBL dapat berlangsung secara optimal. (Handini dkk., 2024).
- c. Kesulitan dalam Menemukan Masalah yang Relevan: Kadang-kadang, guru menghadapi tantangan dalam menentukan permasalahan yang sesuai dengan materi pembelajaran serta memiliki keterkaitan dengan kehidupan siswa. Kesulitan yang dihadapi oleh guru dalam menerapkan strategi pembelajaran yang efektif dapat berdampak pada proses belajar-mengajar secara keseluruhan (Harahap dkk., 2024).
- d. Kemungkinan Pemahaman yang Salah: Penyebab miskonsepsi yang dialami siswa dapat berasal dari pengetahuan awal yang telah mereka miliki sebelumnya. (Yuliati, 2017)

1.3. Tahap Pelaksanaan PBL

Pelaksanaan PBL melibatkan beberapa tahapan yang sistematis menurut Mulyatiningsih (2015):

- a. Berorientasi pada Masalah: Pada tahap ini, guru menyajikan permasalahan kepada siswa sekaligus menguraikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- b. Mengorganisir Siswa dalam Pembelajaran: Peserta didik dikelompokkan ke dalam beberapa tim untuk mendiskusikan masalah dan merencanakan langkah-langkah penyelidikan
- c. Penyelidikan Mandiri maupun Kelompok: Peserta didik mengumpulkan data dan informasi dari beragam sumber untuk menemukan solusi yang sesuai.
- d. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil: Siswa menyusun hasil kerja mereka dalam bentuk laporan, presentasi, atau produk lainnya
- e. Menganalisis serta Mengevaluasi Proses: Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap jalannya pembelajaran dan menilai pencapaian yang telah diperoleh

1.4. Implementasi PBL dalam Pembelajaran berbasis *PlantNet*

Implementasi PBL dalam pembelajaran harus dilakukan dengan memperhatikan konteks dan masalah yang relevan dengan kehidupan siswa. Guru perlu memfasilitasi proses belajar dengan memberikan panduan dan sumber daya yang dibutuhkan. Pemanfaatan media, seperti video atau simulasi, dapat meningkatkan ketertarikan siswa serta mempermudah mereka dalam memahami permasalahan yang disajikan. Pemanfaatan media pembelajaran berperan dalam meningkatkan ketertarikan siswa terhadap proses belajar (M. Sari dkk., 2024)

Tabel 2.1. Langkah-langkah Model Pembelajaran PBL

Sintak	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1. Mengorientasi siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memperkenalkan topik keanekaragaman hayati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang masalah. • Siswa mengajukan pertanyaan awal terkait masalah

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan masalah, misalnya, pentingnya mengenali tumbuhan lokal untuk melestarikan ekosistem. 	keanekaragaman hayati yang disampaikan.
2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa ke dalam kelompok. • Guru menjelaskan tujuan penggunaan aplikasi <i>PlantNet</i> dalam pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok dan menerima instruksi. • Siswa mengunduh aplikasi <i>PlantNet</i> dan siap menggunakan untuk identifikasi tumbuhan.
3. Membimbing penyelidikan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa menggunakan <i>PlantNet</i> untuk mengidentifikasi tumbuhan di sekitar sekolah. • Guru memberikan arahan mengenai aspek-aspek yang perlu diamati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan observasi dan menggunakan <i>PlantNet</i> untuk mengidentifikasi tumbuhan. • Siswa mencatat informasi yang ditemukan di <i>PlantNet</i>.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok untuk menyusun laporan hasil identifikasi tumbuhan. • Guru membantu siswa mempersiapkan presentasi hasil temuan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat laporan hasil identifikasi yang mencakup nama ilmiah tumbuhan, manfaat, dan karakteristiknya. • Siswa mempresentasikan hasil kerja mereka.
5. Menganalisis dan mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi diskusi refleksi mengenai hasil identifikasi dan pentingnya keanekaragaman hayati. • Guru memberikan masukan terhadap proses dan hasil identifikasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa merefleksikan proses identifikasi dan hasil yang didapat. • Siswa berdiskusi tentang kesulitan dan manfaat yang mereka alami dalam kegiatan ini.

(Irwandi, 2020)

Problem Based Learning (PBL) merupakan pendekatan belajar yang efektif karena mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dengan menyelesaikan permasalahan nyata. Dengan karakteristik seperti kolaborasi dan penyelidikan mandiri, PBL tidak hanya mendorong partisipasi aktif siswa, tetapi juga mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun ada tantangan dalam pelaksanaannya, PBL berpotensi signifikan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta menumbuhkan kemandirian siswa dalam proses belajar, sehingga menjadi model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam dunia pendidikan.

4. Model *Project Based Learning* (PjBL)

Model *Project-Based Learning* (PjBL) adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan proyek sebagai media utama dalam kegiatan belajar. Melalui PjBL, siswa didorong untuk mengeksplorasi, menganalisis, menafsirkan, serta mengintegrasikan informasi guna menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Menurut (Dewi Anggraini & Sri Wulandari, 2021), model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) kerap dikenal sebagai metode yang berorientasi pada pemecahan masalah, dengan tujuan memfasilitasi siswa agar lebih mudah memahami dan menguasai teori secara optimal. Sejalan dengan pendapat Trianto, (2017), PjBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, sementara itu, guru berfungsi sebagai fasilitator sekaligus pemberi motivasi selama proses pembelajaran berlangsung.

4.1. Kelebihan Model PjBL

PjBL memiliki berbagai keunggulan yang menonjol:

- a. Meningkatkan Motivasi Belajar: PjBL menghadirkan suasana belajar yang menarik serta interaktif, sehingga mendorong siswa untuk lebih aktif berpartisipasi. Pendekatan ini menjadikan proses belajar lebih relevan dan bermakna, karena siswa tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan turut terlibat dalam

merancang, mengolah, dan menyajikan proyek sebagai solusi dari sebuah permasalahan atau untuk menghasilkan produk tertentu.. (Habibah, 2024).

- b. Kemampuan Pemecahan Masalah: PjBL menekankan pada tugas yang memerlukan pemecahan masalah kompleks, sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan ini secara efektif (A. Y. Sari & Astuti, 2018).
- c. Kolaborasi: Proyek mendorong kerja sama antar siswa, meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi
- d. Keterampilan Mengolah Sumber: Siswa belajar untuk mengelola berbagai sumber daya dalam menyelesaikan proyek, yang meningkatkan kemandirian mereka. Pembelajaran berbasis proyek berfokus pada permasalahan kontekstual yang relevan dan dekat dengan pengalaman nyata peserta didik, sehingga mereka dapat lebih memahami dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. (Nurhamidah & Nurachadijat, 2023).

4.2. Kekurangan Model PjBL

Meskipun menawarkan banyak manfaat, PjBL juga memiliki beberapa kelemahan yang harus dipertimbangkan dalam pelaksanaannya:

- a. Situasi Kelas yang Kurang Kondusif: Tingkat aktivitas siswa yang tinggi dapat menyebabkan suasana kelas menjadi kurang kondusif, sehingga sulit dikendalikan. Selain itu, siswa mungkin mengalami kendala dalam melakukan percobaan dan mengumpulkan informasi yang diperlukan (Nurhamidah & Nurachadijat, 2023).
- b. Kesulitan dalam Memilih Proyek yang Tepat: Tidak semua mata pelajaran dapat diimplementasikan dengan model PjBL, dan memilih proyek yang sesuai bisa menjadi tantangan (A. Y. Sari & Astuti, 2018).
- c. Memerlukan Waktu Tambahan dan Materi Meluas: Jika proyek tidak selesai dalam waktu yang ditentukan, mungkin diperlukan

waktu tambahan untuk menyelesaikannya Dapat membuat materi pelajaran menjadi lebih luas sehingga pokok bahasan yang dipelajari bisa menjadi kabur. (Irwandi, 2020)

- d. Kemungkinan Ketidakaktifan Siswa dalam Kelompok: Beberapa siswa mungkin kurang berkontribusi, yang dapat memengaruhi hasil kelompok (A. Y. Sari & Astuti, 2018)

4.3. Karakteristik Model PjBL

Karakteristik PjBL meliputi menurut The Lucas George Foundation dalam A. Y. Sari & Astuti (2018):

- a. Pertanyaan Mendasar: Dimulai dengan pertanyaan esensial yang relevan dengan dunia nyata.
- b. Perencanaan Proyek: Kolaborasi antara guru dan siswa dalam merencanakan proyek
- c. Jadwal Proyek: Penyusunan jadwal kegiatan untuk menyelesaikan proyek
- d. Monitoring Proyek: Guru berperan sebagai mentor yang memantau kemajuan siswa
- e. Evaluasi Hasil: Dilakukan penilaian untuk mengukur sejauh mana standar pembelajaran telah tercapai
- f. Refleksi: Proses refleksi dilakukan oleh siswa dan guru untuk mengevaluasi pengalaman belajar

Adapun Tujuan utama PjBL adalah menurut Trianto (2017):

- a. Wawasan Terhadap Permasalahan: Memberikan pengalaman langsung dalam menghadapi permasalahan
- b. Keterampilan Berpikir Kritis: Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah

4.4. Langkah-langkah Model PjBL dalam pembelajaran berbasis Aplikasi *Plantnet*

Tabel 2.2. Tahapan dalam model pembelajaran berbasis proyek PjBL

Sintak	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1. Menentukan pertanyaan mendasar	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan utama, seperti "Bagaimana kita dapat mengenali dan melestarikan keanekaragaman tumbuhan di sekitar kita?" 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami tujuan proyek dengan menanggapi pertanyaan dasar yang disampaikan. Siswa bertanya atau memberi ide awal terkait proyek.
2. Mendesain perencanaan proyek	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam merancang proyek untuk mengidentifikasi tumbuhan lokal menggunakan <i>PlantNet</i>. Guru menetapkan langkah-langkah yang harus ditempuh. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa merencanakan kegiatan identifikasi tumbuhan, lokasi pengamatan, dan target spesies yang akan dicari menggunakan <i>PlantNet</i>.
3. Menyusun jadwal kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa menyusun jadwal kegiatan identifikasi dan analisis tumbuhan dengan <i>PlantNet</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyusun jadwal proyek, menetapkan kapan dan di mana mereka akan melakukan identifikasi menggunakan <i>PlantNet</i>.
4. Memonitor kemajuan proyek dan pembimbingan	<ul style="list-style-type: none"> Guru memantau perkembangan identifikasi dan pencatatan data oleh siswa, memberikan masukan bila diperlukan. Guru memberikan umpan balik jika ada kendala. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan identifikasi tumbuhan dengan <i>PlantNet</i> secara mandiri atau dalam kelompok sesuai jadwal yang dibuat. Siswa melaporkan kemajuan proyek.

5. Menguji hasil proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil proyek berupa identifikasi tumbuhan lokal dan dampak pelestarian yang mungkin dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil proyek yang mencakup temuan mereka, seperti nama ilmiah tumbuhan, manfaatnya, serta saran untuk pelestarian.
6. Mengevaluasi proses dan hasil proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi dan umpan balik mengenai hasil proyek, serta membahas kesulitan yang dialami selama proses proyek. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi terhadap pengalaman menggunakan <i>PlantNet</i> dan proses identifikasi. • Siswa mencatat pelajaran yang didapat dari proyek ini.

(Irwandi, 2020)

Berdasarkan berbagai teori yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa *Project-Based Learning* (PjBL) adalah pendekatan pembelajaran yang efektif karena menggabungkan proyek sebagai inti dari proses belajar, mendorong keterlibatan aktif siswa, serta mengasah kemampuan pemecahan masalah, kerja sama, dan kemandirian. Meskipun terdapat beberapa kelemahan, seperti tantangan dalam memilih proyek yang tepat dan potensi gangguan di kelas, Keunggulan PjBL terletak pada kemampuannya dalam mendorong motivasi belajar serta mengasah keterampilan berpikir kritis menjadikannya metode yang relevan dan bermanfaat dalam pendidikan modern. Dengan perencanaan yang baik dan dukungan guru sebagai fasilitator, PjBL memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna dan mendalam.

5. Aplikasi *PlantNet* dalam Pembelajaran

PlantNet berperan penting sebagai alat identifikasi tumbuhan yang memudahkan siswa dalam mempelajari keanekaragaman hayati. Aplikasi ini dapat diakses melalui platform *iOS* dan *Android* (Rifa'i

dkk., 2020). Menurut Joly dkk. (2015) , "*PlantNet* terbukti efektif dalam mengidentifikasi spesies tumbuhan secara daring dengan memanfaatkan data yang dikumpulkan secara kolaboratif". Aplikasi ini berfungsi sebagai sistem pembelajaran aktif yang memungkinkan pengguna untuk melakukan identifikasi spesies tanaman secara interaktif.

Fitur Utama *PlantNet*:

- a. Pembaca Gambar untuk Eksplorasi: Memfasilitasi pengguna dalam mengeksplorasi tanaman melalui gambar.
- b. Browser Taksonomi: Memungkinkan pencarian lengkap terhadap klasifikasi tumbuhan.
- c. Profil Pengguna dan Manajemen Konten Pribadi: Memungkinkan pengguna mengelola identifikasi dan informasi tanaman mereka sendiri.
- d. Alat Identifikasi Berbasis Gambar: Memudahkan pengguna dalam mengidentifikasi spesies tanaman dengan menggunakan gambar.

Sejak diluncurkan, *PlantNet* telah berkembang pesat dalam hal data dan spesies yang dapat diidentifikasi. Penelitian oleh (Muchsin dkk., 2021) menunjukkan bahwa "aplikasi ini efektif dalam membantu siswa mengidentifikasi tumbuhan di lingkungan mereka."

PlantNet adalah aplikasi inovatif yang berfungsi sebagai mesin pencari gambar untuk identifikasi tanaman. Melalui aplikasi ini, pengguna dapat mengidentifikasi nama ilmiah suatu tanaman hanya dengan mengunggah gambar atau foto. Setelah gambar diunggah, *PlantNet* akan menganalisis dan mencocokkannya dengan basis data yang tersedia dan memberikan informasi relevan tentang tanaman, termasuk nama ilmiah serta fitur-fitur seperti daun, bunga, buah, dan batang. Pengguna Android maupun *iOS* dapat mengunduh aplikasi ini melalui *Google Play Store* dan *App Store*. Pengguna cukup mengambil atau mengunggah foto tanaman langsung dari ponsel mereka untuk melakukan identifikasi dan aplikasi akan memproses gambar tersebut untuk memberikan identifikasi yang akurat. Selain itu, *PlantNet*

dilengkapi dengan fitur komunitas yang memungkinkan pengguna untuk melihat tanaman terbaru yang telah diidentifikasi oleh pengguna lain.

5.1. Kelebihan dan Kekurangan *PlantNet*

Adapun kelebihan dari aplikasi *PlantNet* :

- a. Membantu Identifikasi: *PlantNet* sangat membantu mahasiswa dan pengguna lainnya dalam melakukan identifikasi berbagai jenis tanaman dengan cepat dan efisien. Rifa'i dkk. (2020) mencatat, "Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengidentifikasi spesies tanaman di lingkungan mereka."
- b. Akurasi Klasifikasi: Aplikasi ini mampu menunjukkan klasifikasi tanaman dengan mempertimbangkan hasil identifikasi yang paling banyak dipilih, sehingga meningkatkan akurasi hasil identifikasi.

Sedangkan untuk kekurangannya:

- a. Kesulitan dalam Membedakan: *PlantNet* kadang kesulitan dalam membedakan antara tumbuhan yang memiliki kemiripan, yang dapat mengarah pada kesalahan identifikasi Joly dkk. (2015) menyebutkan, "Aplikasi ini tidak selalu dapat dengan tepat membedakan spesies yang serupa."
- b. Validitas Data: Ada kalanya data yang dihasilkan tidak sesuai dengan target identifikasi, dan tidak semua informasi yang diberikan dapat dianggap valid.

5.2. Implikasi untuk Pembelajaran

Integrasi aplikasi *PlantNet* dalam pembelajaran keanekaragaman hayati memberikan peluang untuk memperdalam pemahaman terhadap konsep dan keterampilan prosedural siswa. Aplikasi ini tidak hanya mampu mendorong motivasi belajar siswa, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Melalui pemanfaatan teknologi ini, guru dapat merancang lingkungan belajar yang lebih efektif, menarik, serta menyenangkan bagi peserta didik.

Sejalan dengan pendapat Nurwahidah (2020), penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu mereka dalam memahami materi secara lebih optimal

Secara keseluruhan, aplikasi *PlantNet* memiliki potensi besar dalam memperdalam pemahaman konsep serta mengembangkan keterampilan prosedural siswa dalam pembelajaran biologi. Dengan memanfaatkan teknologi ini, diharapkan pembelajaran keanekaragaman hayati dapat menjadi lebih menarik dan efektif.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

1. S. Rahman (2021): Hasil penelitian berdasarkan observasi langsung mengungkap bahwa siswa dengan motivasi tinggi lebih tekun dalam belajar dan menunjukkan ketahanan yang lebih baik dalam menghadapi tantangan
2. **Suharni & Purwanti (2018)**: Motivasi diartikan sebagai dorongan dari dalam diri seseorang yang memengaruhi tingkat keinginannya dalam menjalankan suatu aktivitas. Proses pembelajaran akan berlangsung lebih optimal apabila siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi.
3. **Kencana & Rifa'i (2021)**: Penelitian ini melakukan perbandingan antara efektivitas model *Project-Based Learning* (PjBL) dengan model inkuiri terhadap hasil belajar kognitif siswa. Temuan penelitian menunjukkan bahwa model PjBL lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan dengan model inkuiri.
4. **Pudyaningrum (2023)**: Penelitian ini mengkaji pengaruh penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran IPA, dan hasilnya menunjukkan bahwa model tersebut secara signifikan berkontribusi dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.
5. **Irwandi & Suparti (2019)**: Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) dalam mata pelajaran IPA-Biologi di SMPN 11 Kota Bengkulu secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

6. **Rambe dkk. (2024):** Berdasarkan hasil analisis uji independent t-test, penggunaan model *Problem-Based Learning* (PBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.
7. **Juliyanti & Nopriyeni (2023):** Implementasi model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas XI pada mata pelajaran Biologi di SMAN 02 Rejang Lebong.
8. **Irwandi dkk. (2024):** Model *Problem-Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa serta mendorong pengembangan keterampilan kognitif tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kreatif, analitis, reflektif, dan metakognitif.
9. **Sukma dkk. (2023):** Model *Project-Based Learning* (PjBL) dapat diterapkan sebagai salah satu pilihan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran IPA.
10. **Inzani dkk. (2023):** Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran Biologi memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.
11. **Hidayat dkk. (2021):** Model *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Problem-Based Learning* (PBL) menjadi alternatif pembelajaran yang layak diterapkan dalam pembelajaran Biologi karena keduanya terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA.
12. **Devi V.R. dkk. (2023):** Terdapat perbedaan signifikan dalam pengaruh model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V di SDN Tumbrep 01, SDN Tumbrep 02, dan SDN Toso 02.
13. **Joly dkk. (2015)** Aplikasi *PlantNet* adalah platform berbasis online yang memanfaatkan data *crowdsourced* untuk mengidentifikasi spesies tumbuhan dengan tingkat akurasi yang tinggi. Ini memudahkan pemahaman siswa dalam menentukan klasifikasi tumbuhan.

14. Muchsin dkk. (2021): Hasil penelitian mengungkapkan bahwa sebanyak 88% siswa berhasil mencapai ketuntasan belajar, dan mayoritas indikator kinerja aplikasi *PlantNet* memperoleh penilaian sangat baik dari para siswa, menunjukkan efektivitasnya dalam mendukung proses pembelajaran.
15. Kurnia Sugandi dkk. (2020): Penelitian ini menegaskan bahwa Aplikasi *PlantNet* memungkinkan pengguna untuk mengamati dan menganalisis morfologi daun secara online dengan akurasi tinggi.
16. Pujianto A dkk. (2020) : Studi ini mengkaji pengaruh pemanfaatan aplikasi *PlantNet* beserta variasi gaya belajar terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas VII. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *PlantNet* berkontribusi secara signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, terdapat interaksi antara penggunaan aplikasi dan gaya belajar yang memengaruhi capaian akademik siswa.

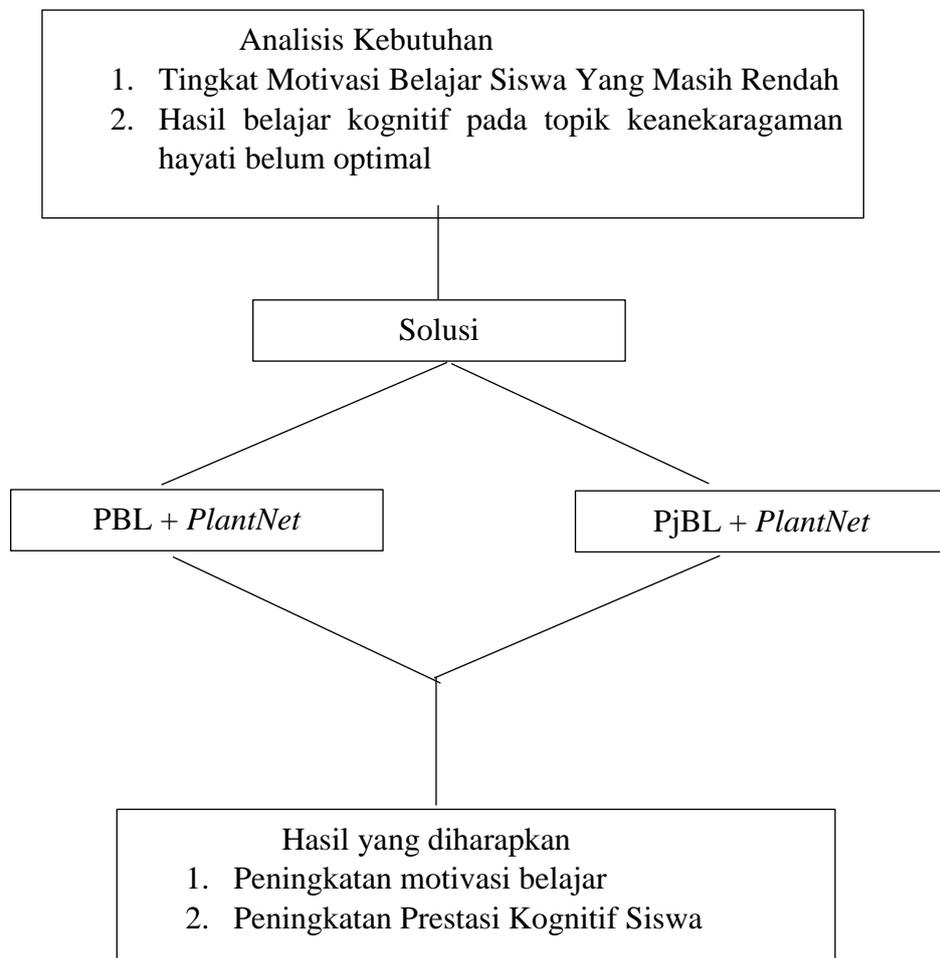
C. Kerangka Berpikir

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya motivasi belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati serta belum optimalnya hasil belajar kognitif mereka. Berdasarkan hasil observasi awal, keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran masih tergolong rendah, disebabkan oleh kurangnya keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan masih dominan bersifat konvensional, sehingga belum mampu secara maksimal mendorong pengembangan kemampuan kognitif, kemampuan bekerja sama, serta keterampilan pemecahan masalah siswa.

Sebagai alternatif solusi, penelitian ini mengadopsi dua model pembelajaran inovatif, yakni *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi dengan penggunaan aplikasi *PlantNet*. Model PBL menitikberatkan pada pemecahan masalah nyata yang relevan dengan konteks lingkungan siswa, sehingga mendorong mereka untuk mengembangkan kemampuan kognitif, kritis dan analisis, serta melakukan investigasi secara mendalam dalam menemukan solusi. Sementara itu, model PjBL memungkinkan siswa bekerja secara kolaboratif untuk menyelesaikan proyek keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar sekolah. Integrasi teknologi melalui aplikasi *PlantNet* menjadi pendukung utama, membantu siswa mengidentifikasi spesies tumbuhan secara langsung di lapangan. Pengalaman belajar interaktif ini diharapkan dapat memberikan konteks yang lebih relevan dan berguna bagi peserta didik, sehingga proses pembelajaran berjalan lebih mudah dipahami dengan pengalaman dan kehidupan sehari-hari mereka.

Proses pembelajaran diawali dengan identifikasi masalah oleh siswa, dilanjutkan dengan eksplorasi data menggunakan *PlantNet*, kolaborasi dalam kelompok, hingga presentasi hasil proyek. Intervensi ini diukur melalui dua aspek utama, Motivasi belajar diukur menggunakan angket yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran, sedangkan hasil belajar kognitif dievaluasi melalui tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*)

Dengan penerapan PBL dan PjBL berbasis *PlantNet*, siswa diharapkan lebih antusias dan terlibat aktif dalam pembelajaran. Peningkatan motivasi belajar ini diyakini dapat mendorong hasil belajar kognitif yang lebih baik, dimana siswa tidak hanya mampu memahami konsep keanekaragaman hayati, tetapi juga menghubungkannya dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penerapan model PBL dan PjBL yang didukung oleh aplikasi *PlantNet* dalam meningkatkan motivasi belajar serta hasil belajar kognitif siswa pada materi keanekaragaman hayati.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian kajian teoritis dan kerangka berpikir yang telah dijelaskan, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho: Tidak terdapat perbedaan signifikan dalam Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa antara penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) berbasis aplikasi *PlantNet* di SMP Negeri 2 Kota Bengkulu.

Hi: Terdapat perbedaan signifikan dalam Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa antara penggunaan model *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis aplikasi *PlantNet* di SMP Negeri 2 Kota Bengkulu