

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **2.1 *Project Based Learning* dalam Pembelajaran IPA SD**

*Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran inovatif yang menekankan proses pembelajaran berbasis proyek nyata, di mana siswa terlibat secara aktif dalam merancang, melaksanakan, dan menyelesaikan proyek yang relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari. Santhika dan Rohmani (2023) menegaskan bahwa PjBL mampu mentransformasi pembelajaran IPA di sekolah dasar karena model ini mendorong keterlibatan aktif dan kolaboratif, membangun rasa tanggung jawab siswa dalam proses belajar, serta menghubungkan pengetahuan dengan pengalaman langsung di luar kelas.

Menurut Kristanti dkk. (2021), salah satu inti dari PjBL adalah pengintegrasian kegiatan hands-on dan penggunaan media konkret, seperti replika tangan pada materi sistem gerak manusia, yang dapat meningkatkan Level Kognitif Taksonomi Bloom IPA siswa secara signifikan melalui keterlibatan langsung dalam eksplorasi materi pelajaran. Dengan melaksanakan proyek, siswa diajak untuk merumuskan masalah, menyusun rancangan solusi, melakukan eksperimen atau observasi, hingga menyajikan hasil dan refleksi pembelajaran (Mahendrata, 2007).

Penerapan PjBL di kelas juga memiliki ciri-ciri utama seperti adanya pertanyaan pemicu (driving question), aktivitas kolaboratif, penggunaan sumber belajar beragam, tahapan refleksi dan presentasi hasil. Soepardi dkk.(2020) menekankan bahwa dalam pembelajaran IPA SD, setiap tahapan ini memberi siswa kesempatan untuk berlatih berpikir kritis, berkomunikasi, serta memecahkan masalah secara kreatif dan mandiri. Tahapan-tahapan ini memberikan ruang bagi siswa untuk belajar dan berlatih.

Selain membangun pengetahuan sains, model PjBL berperan penting dalam pengembangan soft skills abad 21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Ningsih dkk (2023) menguji efektivitas PjBL kolaboratif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pengambilan keputusan pada pembelajaran sains, dengan hasil bahwa siswa yang aktif berpartisipasi dan mengerjakan proyek secara bersama-sama cenderung memiliki Level Kognitif Taksonomi Bloom lebih mendalam dan keterampilan analitis yang lebih baik.

Tren penelitian terkini, menguatkan relevansi PjBL sebagai pendekatan efektif dalam pembelajaran IPA SD, terutama pada materi sistem gerak manusia, dengan contoh proyek pembuatan model organ tubuh, simulasi gerakan, dan eksperimen sederhana yang mengaitkan teori dan praktik nyata seperti yang ditunjukkan oleh Zulkarnaen dkk. (2022) dan Suhardi dkk. (2023), secara konsisten menunjukkan bahwa penggunaan PjBL di pendidikan IPA SD menjadi pendekatan yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, memperkuat pemahaman sains, serta mempersiapkan siswa menghadapi tantangan

pembelajaran di masa depan. PjBL dapat diadaptasi dalam berbagai tema IPA, termasuk sistem gerak manusia, melalui ragam proyek seperti pembuatan model organ tubuh, simulasi gerakan, atau eksperimen sederhana yang mengaitkan teori dengan praktik nyata. Dengan demikian, *Project Based Learning* adalah strategi yang tidak hanya mendukung pencapaian akademik dalam pembelajaran IPA SD, tetapi juga menyiapkan siswa dengan keterampilan berpikir kritis dan Level Kognitif Taksonomi Bloom yang dibutuhkan di era globalisasi.

Lebih lanjut, PjBL adalah model pembelajaran yang student-centered, di mana guru berperan sebagai fasilitator dan motivator, memberikan keleluasaan bagi siswa untuk mengelola dan mengkonstruksi pengetahuan mereka secara mandiri maupun kolaboratif (Al Tabany dalam Zulfana dan Usman, 2014; Arifianti, 2020). Model ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk melaksanakan tugas kompleks yang berujung pada produk nyata dalam berbagai bentuk, mulai dari laporan tertulis, presentasi, hingga produk fisik yang bermakna (Wahyu, 2019).

Kelebihan utama PjBL meliputi peningkatan motivasi belajar, kemampuan memecahkan masalah, dan pengembangan kemandirian belajar siswa (Wardani, 2019). Lewat proyek yang menantang dan relevan, siswa aktif membangun pemahaman dan keterampilan yang mendalam serta melatih soft skills yang krusial dalam pembelajaran abad 21.

## 2.2 *Experiential learning*

*Experiential learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pengalaman langsung siswa sebagai sumber utama belajar. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui aktivitas konkret, observasi, refleksi, konseptualisasi abstrak, dan eksperimen aktif (Erawati & Hastuti, 2023). Dalam konteks pembelajaran IPA di sekolah dasar, *experiential learning* menjadi fondasi penting dalam pelaksanaan *Project Based Learning* (PjBL), karena memfasilitasi pengembangan Level Kognitif Taksonomi Bloom secara mendalam dan keterampilan berpikir kritis yang esensial (Ningsih dkk., 2023; Santhika & Rohmani, 2023).

Beberapa penelitian mengungkapkan manfaat *experiential learning* yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa dasar. Misalnya, Andriyansyah dan Ningsih (2022) mendeskripsikan penerapan *experiential learning* pada pembelajaran IPA di SDIT Baiturrahman Bekasi yang menunjukkan peningkatan daya tarik belajar siswa serta pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal. Rahmadani (2023) membuktikan melalui penelitian kuasi eksperimen bahwa model *experiential learning* memberikan peningkatan signifikan hasil belajar kognitif IPA siswa kelas V yang lebih baik dibandingkan metode *ekspositori* seperti direct instruction.

Garina dkk. (2022) dan Daryani & Wijayanti (2021) menambahkan bahwa *experiential learning* membawa pengaruh positif pada pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui keterlibatan siswa dalam aktivitas

pembelajaran aktif dan pemecahan masalah secara mandiri. Model ini menumbuhkan kemampuan siswa untuk menyelidiki secara ilmiah, mengumpulkan data hasil pengamatan, dan melakukan refleksi atas proses pembelajaran yang mereka jalani.

Implikasi penting dari *experiential learning* dalam pelaksanaan PjBL adalah keterpaduan antara pengalaman langsung dan proyek berbasis masalah nyata yang berdampak pada peningkatan motivasi dan penguasaan konsep IPA siswa secara signifikan (Kristanti dkk., 2021; Soepardi dkk., 2020). Terlebih lagi, Laiya dkk. (2023) menegaskan bahwa integrasi *experiential learning* dalam pembelajaran berbasis proyek efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas siswa, sehingga sangat relevan untuk materi IPA sistem gerak manusia di tingkat sekolah dasar.

Karakteristik utama *experiential learning* yang mendukung efektivitas PjBL antara lain pembelajaran berpusat pada siswa, aktivitas belajar yang aktif, penciptaan pengetahuan oleh siswa sendiri, serta keterkaitan pembelajaran dengan dunia nyata siswa (Wadu, 2024; Sutriana, 2019). Oleh karena itu, *experiential learning* tidak hanya sebagai metode, tetapi juga filosofi pembelajaran yang memprioritaskan pengalaman sebagai inti pembelajaran yang holistik dan bermakna.

Ketelitian dan keterlibatan siswa dalam pengalaman belajar yang nyata melalui *experiential learning* memperkuat pelaksanaan *Project Based Learning*. Dengan dasar ini, PjBL tidak hanya menjadi strategi transfer pengetahuan,

melainkan membangun kapasitas berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif anak usia sekolah dasar secara menyeluruh.

### **2.3 Level Kognitif Taksonomi Bloom dalam Pembelajaran IPA Sistem Gerak Manusia**

Level kognitif Taksonomi Bloom versi revisi yang dikembangkan oleh Anderson dan Krathwohl (2021) menjadi salah satu kerangka penting dalam merancang pembelajaran IPA yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya pada materi sistem gerak manusia di kelas VI SD. Revisi ini mengklasifikasikan proses kognitif ke dalam enam tingkat, yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*), yang disusun secara hierarkis dari tingkat yang paling sederhana hingga paling kompleks. Dalam konteks pembelajaran sistem gerak manusia, keenam level ini dapat digunakan sebagai acuan untuk menyusun tujuan pembelajaran, aktivitas di kelas, serta instrumen penilaian yang tidak hanya menekankan penguasaan fakta, tetapi juga Level Kognitif Taksonomi Bloom, penerapan dalam situasi nyata, dan kemampuan berpikir kritis serta kreatif siswa.

Pada level mengingat (*remembering*), peserta didik diarahkan untuk mengambil kembali informasi dasar dari memori jangka panjang, seperti menghafal istilah tulang, otot, sendi, dan macam-macam kelainan pada sistem gerak. Guru dapat memberikan tugas berupa menyebutkan bagian-bagian rangka manusia, mengidentifikasi jenis sendi, atau mengingat nama-nama otot yang berperan dalam gerakan tertentu. Level ini penting sebagai fondasi, karena tanpa

penguasaan fakta dasar, siswa akan kesulitan melangkah ke level kognitif berikutnya yang lebih tinggi. Namun, pembelajaran tidak boleh berhenti pada tahap ini, melainkan perlu dilanjutkan ke level yang menuntut pemahaman lebih dalam.

Level memahami (*understanding*) menuntut siswa untuk menjelaskan makna dari informasi yang dipelajari, misalnya dengan menginterpretasikan gambar rangka tubuh, menjelaskan hubungan antara otot dan tulang, atau mengklasifikasikan jenis-jenis sendi berdasarkan arah gerakannya. Pada tahap ini guru dapat menggunakan pertanyaan pemahaman, diskusi sederhana, atau penugasan membuat ringkasan dengan bahasa sendiri tentang fungsi sistem gerak manusia. Dengan demikian, siswa tidak sekadar menghafal definisi, tetapi benar-benar memahami bagaimana sistem gerak bekerja sebagai satu kesatuan yang mendukung aktivitas sehari-hari.

Level menerapkan (*applying*) mengarahkan siswa untuk menggunakan pengetahuan konsep sistem gerak dalam situasi atau masalah yang bersifat kontekstual. Contohnya, siswa diminta menerapkan konsep kerja otot antagonis dalam menjelaskan gerakan menekuk dan meluruskan lengan, atau menggunakan pengetahuannya tentang postur tubuh yang benar untuk menganalisis cara duduk yang baik agar terhindar dari kelainan tulang belakang. Pada tahap ini, guru dapat merancang latihan, lembar kerja, atau tugas praktikum sederhana yang menuntut siswa menggunakan konsep sistem gerak untuk memecahkan persoalan nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. dekat dengan kehidupan mereka.

Tiga level tertinggi, yakni menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*), termasuk kategori *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran IPA di era Kurikulum Merdeka. Pada level menganalisis (*analyzing*), siswa diminta mengurai suatu fenomena ke dalam bagian-bagian, melihat hubungan sebab-akibat, dan memahami struktur yang mendasarinya. Dalam materi sistem gerak manusia, siswa dapat diajak menganalisis penyebab terjadinya patah tulang, keseleo, atau kifosis, serta menjelaskan bagaimana gangguan pada salah satu komponen misalnya otot atau sendi akan memengaruhi keseluruhan sistem gerak. Aktivitas seperti analisis studi kasus, diskusi berbasis masalah, atau mengisi bagan hubungan antar komponen sistem gerak merupakan bentuk konkret penerapan level C4 ini.

Pada level mengevaluasi (*evaluating*), siswa melakukan penilaian terhadap suatu gagasan, prosedur, atau praktik berdasarkan kriteria tertentu, serta memberikan alasan yang logis terhadap keputusan yang diambil. Dalam pembelajaran sistem gerak, guru dapat meminta siswa mengevaluasi kebiasaan membawa tas yang terlalu berat di satu sisi bahu, menilai risiko kebiasaan duduk membungkuk di depan gawai, atau membandingkan beberapa jenis olahraga dilihat dari dampaknya terhadap kesehatan tulang dan otot. Melalui kegiatan ini, siswa dilatih untuk berpikir kritis, menyusun argumen, dan memberikan rekomendasi yang bertanggung jawab tentang pola hidup sehat yang mendukung fungsi sistem gerak manusia.

Level tertinggi, mencipta (*creating*), menuntut siswa menggabungkan berbagai unsur pengetahuan untuk menghasilkan sesuatu yang baru dan orisinal, baik berupa produk, ide, maupun solusi. Dalam konteks sistem gerak, siswa dapat diberi tugas merancang proyek sederhana, seperti membuat model rangka manusia dari bahan bekas, menyusun poster kampanye menjaga kesehatan tulang dan otot, atau membuat video pendek tentang cara mencegah cedera pada sistem gerak. Proses mencipta ini mencakup kegiatan merencanakan, memilih bahan, menyusun langkah kerja, dan mempresentasikan hasil, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep secara teori, tetapi juga mampu mengomunikasikan dan mengaplikasikannya dalam bentuk produk nyata yang bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain.

Anderson dan Krathwohl (2001) menekankan bahwa taksonomi Bloom revisi tidak hanya berguna untuk mengklasifikasi tujuan pembelajaran, tetapi juga membantu guru merancang pengalaman belajar yang berjenjang dari tingkat rendah ke tinggi serta menyusun instrumen penilaian yang selaras. Dengan mengaitkan setiap tujuan pembelajaran IPA sistem gerak manusia pada kombinasi dimensi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif serta dimensi proses kognitif mengingat sampai mencipta, pembelajaran menjadi lebih terarah dan menyeluruh. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran IPA di sekolah dasar yang tidak hanya mengutamakan penguasaan konsep, tetapi juga pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa dalam memahami dan menjaga kesehatan sistem gerak tubuhnya.

Dalam kerangka penelitian yang berfokus pada level kognitif C4–C6, Taksonomi Bloom revisi menjadi landasan teoretis untuk menyusun instrumen soal dan aktivitas pembelajaran yang mengukur kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi terkait sistem gerak manusia. Soal uraian, proyek, dan tugas refleksi dirancang agar mendorong siswa menganalisis kasus gangguan sistem gerak, mengevaluasi kebiasaan hidup, serta menciptakan solusi atau produk edukatif yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, penggunaan level kognitif Taksonomi Bloom dalam pembelajaran IPA sistem gerak manusia bukan sekadar kerangka konseptual, tetapi diimplementasikan secara nyata untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa pada ranah berpikir tingkat tinggi.

#### **2.4 Berpikir Kritis dalam IPA SD**

Pengembangan keterampilan berpikir kritis pada siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA sangat penting untuk menunjang kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah secara ilmiah. Model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis *experiential learning* terbukti efektif dalam menstimulasi aspek-aspek berpikir kritis secara komprehensif dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proyek nyata yang mengintegrasikan pengalaman langsung dengan pemikiran reflektif (Ningsih dkk., 2023; Santhika & Rohmani, 2023).

Berpikir kritis sendiri memiliki karakteristik kemampuan untuk memfokuskan pertanyaan, memberikan alasan logis, menarik inferensi, menerapkan strategi pemecahan masalah, menyatakan kejelasan, dan melakukan evaluasi melalui refleksi mendalam (Ennis, 1985; Facione, 2015). Kemampuan ini

selaras dengan tingkat kognitif kategori C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) dalam taksonomi Bloom revisi (Krathwohl, 2001), yang merupakan ranah berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*).

Model PjBL berbasis *experiential learning* membantu siswa untuk mengalami dan melatih semua indikator ini secara terpadu dalam pembelajaran IPA. Studi oleh Imarida (2023) dan Andari dkk. (2023) menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan analisis dan evaluasi siswa melalui penerapan model ini. Susilowati (2021) juga menegaskan keselarasan antara indikator berpikir kritis dan tujuan HOTS pada kurikulum abad 21. Berikut adalah indikator berpikir kritis menurut Facione (1990) yang difokuskan pada kategori C4-C6 taksonomi Bloom serta penjelasan singkatnya :

**Tabel 2. 2 Indikator Berpikir Kritis**

<b>Indikator Ennis</b>	<b>Indikator Facione</b>	<b>Tingkatan Taksonomi Bloom</b>	<b>Penjelasan Singkat</b>
<i>Reason</i> (Berlogika)	<i>Explanation</i> (Penjelasan)	C4 (Analisis) & C5 (Evaluasi)	Memberikan alasan dan argumen logis mengenai fungsi dan struktur sistem gerak manusia secara kritis dan terstruktur.
<i>Inference</i> (Menyusun kesimpulan)	<i>Inference</i> (Menarik kesimpulan)	C4 (Analisis) & C5 (Evaluasi)	Menarik kesimpulan berdasarkan observasi dan data eksperimen terkait sistem gerak manusia secara mendalam dan berdasarkan evidensi.
<i>Overview</i> (Menelaah kembali kesimpulan)	<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	C5 (Evaluasi)	Melakukan refleksi dan evaluasi ulang terhadap proses serta hasil pembelajaran proyek untuk memastikan pemahaman dan akurasi konsep.

Indikator Ennis	Indikator Facione	Tingkatan Taksonomi Bloom	Penjelasan Singkat
<i>Situation</i> (Strategi pemecahan masalah)	<i>Self-regulation</i> (Pengaturan diri)	C6 (Penciptaan)	Merancang strategi dan langkah efektif dalam pelaksanaan proyek pembelajaran sistem gerak manusia yang menuntut kreativitas dan solusi inovatif.
<i>Clarity</i> (Kejelasan)	<i>Explanation</i> (Penjelasan)	C6 (Penciptaan)	Menjelaskan hasil dan proses proyek secara jelas, sistematis, dan mudah dipahami, menunjukkan kemampuan komunikasi dan penyajian hasil kreatif.

Pemanfaatan PjBL berbasis *experiential learning* dalam pembelajaran materi sistem gerak manusia mengajak siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mengalami dan mengaplikasikannya secara langsung. Aktivitas proyek seperti pembuatan model otot dan tulang menjadi media efektif untuk mengasah keterampilan berpikir kritis yang komprehensif sesuai indikator di atas (Santhika & Rohmani, 2023; Kristanti dkk., 2021; Andari dkk., 2023).

Pendekatan ini juga memperkuat kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa, bagian integral pembelajaran abad 21 sehingga pencapaian penguasaan materi sistem gerak dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dapat terwujud secara optimal.

Dengan demikian, pembelajaran IPA yang menggunakan model *Project Based Learning* berbasis *experiential learning* mampu menyiapkan siswa tidak hanya menguasai konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang utuh dan siap menghadapi tantangan dunia nyata

## B. Penelitian Relevan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan pengembangan media ajar interaktif yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pengembangan ini hanya berfokus pada kemampuan berpikir kreatif yang akan memberikan kontribusi pada proses pembelajaran dimana siswa menjadi lebih interaktif. Pengembangan ini berasal dari penelitian-penelitian yang sejenis yang sudah dilakukan sebelumnya, seperti yang dijelaskan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2. 2 Penelitian Relevan**

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Kristanti, A. N., Ristiana, Y., & Inganah, S. (2025)	PjBL dengan media replika tangan pada pembelajaran IPA SD sistem gerak manusia	Penerapan PjBL yang dipadukan dengan media replika tangan secara signifikan meningkatkan Level Kognitif Taksonomi Bloom dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem gerak manusia.
2.	Utami, T. S., Anjarini, T., & Suyoto (2022)	PjBL untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada tema organ gerak hewan dan manusia	Penelitian tindakan kelas ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pelaksanaan proyek yang dirancang secara sistematis.
3.	Ningsih, S. M., dkk. (2023)	Efektivitas PjBL kolaboratif terhadap keterampilan berpikir kritis sains siswa SD memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak melalui visualisasi yang konkret.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL kolaboratif efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis sains siswa melalui kegiatan proyek yang menuntut analisis dan refleksi.
4.	Santhika, R., & Rohmani (2023)	Transformasi pembelajaran IPA dasar melalui PjBL berbasis pengalaman langsung	Penerapan PjBL yang diperkaya pengalaman langsung (experiential) terbukti meningkatkan Level Kognitif Taksonomi Bloom sekaligus kemampuan berpikir kritis siswa.
5.	Andari, M., dkk. (2023)	PjBL berbantuan media visual (image-assisted) pada materi sains SD	PjBL berbasis elemen visual mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			siswa, termasuk pada materi sistem gerak manusia.
6.	Erawati & Hastuti (2023)	Model pembelajaran inovatif dan media interaktif pada materi sistem gerak manusia	Penggunaan model inovatif dan media interaktif pada materi sistem gerak manusia berpengaruh positif terhadap Level Kognitif Taksonomi Bloom dan keterampilan berpikir kritis siswa.
7.	Imarida (2023)	Penerapan media dan model pembelajaran IPA pada sistem gerak manusia	Penelitian menunjukkan bahwa integrasi media dan model pembelajaran IPA yang tepat dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem gerak manusia.
8.	Zakariah, F.H.A (2025)	Implementasi Model PjBL menggunakan media Replika Tangan untuk meningkatkan Pemahaman Mekanisme Gerak dan Kendali Saraf Siswa SD	Penerapan <i>Project Based Learning</i> dengan proyek pembuatan replika tangan manusia meningkatkan pemahaman mekanisme gerak dan kendali saraf siswa secara signifikan; siswa mampu menjelaskan hubungan struktur-fungsi dan proses gerak lebih mendalam, yang mencerminkan aktivitas kognitif setara analisis dan evaluasi (C4–C5).
9.	Nila, W. T. dkk. (2022)	Inovasi Pembelajaran Anatomi Sistem Gerak melalui <i>Project Based Learning</i>	Model <i>Project Based Learning</i> pada materi anatomi sistem gerak terbukti efektif meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi; siswa dilibatkan dalam proyek perancangan model anatomi yang menuntut mereka mengorganisasi informasi, menganalisis hubungan antarkomponen, dan mempresentasikan produk, sejalan dengan level kognitif C4–C6.
10.	Sholihah, A. D. (2019)	Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa	Penerapan PjBL dalam pembelajaran IPA meningkatkan hasil belajar serta kemampuan berpikir tingkat tinggi; siswa menunjukkan peningkatan kemampuan menganalisis masalah,

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			mengevaluasi solusi, dan menghasilkan produk/proyek, yang mengindikasikan tercapainya level kognitif Taksonomi Bloom bagian atas.

### C. Novelty (Nilai Kebaruan)

Penelitian ini memiliki nilai kebaruan (novelty) yang jelas dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu di bidang *Project Based Learning* (PjBL), *experiential learning*, dan pengembangan berpikir kritis pada pembelajaran IPA SD, khususnya pada materi sistem gerak manusia. Berikut adalah poin-poin kebaruan penelitian berdasarkan analisis riset sebelumnya dan hasil penelusuran jurnal mutakhir :

1. Integrasi PjBL, *Experiential learning*, dan Indikator Berpikir Kritis Tinggi.

Belum banyak penelitian yang secara spesifik menggabungkan model pembelajaran PjBL berbasis *experiential learning* sekaligus menilai perkembangan berpikir kritis siswa pada tingkatan analisis, evaluasi, dan mencipta (C4–C6 Taksonomi Bloom) dengan instrumen terstruktur berdasarkan indikator Ennis dan Facione pada materi sistem gerak manusia.

2. Fokus materi Sistem gerak Manusia di SD

Sebagian besar penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada tema umum IPA atau pokok bahasan lain, sedangkan penelitian ini mendalami efektivitas intervensi PjBL *experiential* langsung pada topik sistem gerak

manusia, khususnya dalam proses pembuatan proyek model rangka manusia yang mengasah keterampilan analisis, evaluasi, dan inovasi siswa.

### 3. Aktivitas Proyek Berbasis Pengalaman Nyata

Penelitian ini menawarkan inovasi dalam bentuk aktivitas pembuatan model rangka manusia yang nyata (*hands-on project*), memungkinkan siswa mengalami pembelajaran aktif dan penguatan refleksi kritis—sesuatu yang masih jarang dikembangkan secara menyeluruh dalam studi-studi PjBL di SD.

### 4. Kolaborasi dan Pembelajaran Abad 21

Selain itu, penelitian ini juga berkontribusi pada kebutuhan implementasi pembelajaran abad 21 dengan mengasah kolaborasi, komunikasi ilmiah, dan keterampilan pemecahan masalah nyata berbasis proyek, serta penilaian berpikir kritis multiindikator yang belum banyak dibahas dalam literatur nasional.

## D. Kerangka Pikir

Kerangka pikir penelitian ini bertumpu pada integrasi tiga komponen utama dalam pembelajaran IPA sekolah dasar, yaitu model *Project Based Learning*, *experiential learning*, dan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang direfleksikan dalam level kognitif Taksonomi Bloom C4–C6 serta kemampuan berpikir kritis. *Project Based Learning* PjBL memberikan struktur pembelajaran berbasis proyek yang menuntut siswa merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan produk secara aktif, sementara

*experiential learning* menekankan pengalaman langsung, refleksi, dan penerapan konsep dalam situasi nyata. Kedua pendekatan ini dipadukan untuk secara sengaja mengarahkan aktivitas belajar siswa pada proses menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta C4–C6 sekaligus menguatkan indikator berpikir kritis sebagaimana dikemukakan oleh Ennis dan Facione. Melalui perpaduan tersebut, penelitian ini berupaya menjawab persoalan rendahnya level kognitif C4–C6 dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem gerak manusia yang selama ini banyak diajarkan melalui pembelajaran *ekspositori*.

Dalam konteks pembelajaran IPA SD, PjBL dipandang relevan karena berpusat pada siswa, berangkat dari masalah nyata, dan berorientasi pada produk yang bermakna. Tahapan PjBL—mulai dari penentuan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, pelaksanaan penyelidikan, pengembangan produk, sampai presentasi hasil—memberikan ruang bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan secara aktif dan berulang. Pada setiap tahapan ini, siswa diarahkan untuk menganalisis informasi, mengevaluasi alternatif solusi, dan mencipta produk sesuai tuntutan level kognitif Taksonomi Bloom C4–C6, sehingga tidak berhenti pada sekadar mengingat dan memahami konsep sistem gerak manusia. Sejumlah temuan riset terdahulu menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan Level Kognitif Taksonomi Bloom dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sehingga model ini layak dijadikan landasan utama pembelajaran sistem gerak manusia di kelas VI.

*Experiential learning* berfungsi sebagai landasan penguat implementasi PjBL dengan menempatkan pengalaman konkret sebagai titik awal belajar. Melalui kegiatan seperti mengamati gerak tubuh, memanipulasi model rangka, melakukan simulasi gerakan sendi, dan melakukan eksperimen sederhana, siswa menghubungkan konsep abstrak tentang sistem gerak dengan pengalaman nyata yang mereka alami. Siklus pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi, dan eksperimen aktif membantu siswa memaknai proyek bukan sekadar sebagai tugas menghasilkan produk, tetapi sebagai proses belajar yang utuh yang menuntut mereka menganalisis, mengevaluasi, dan merencanakan kembali tindakan. Dengan demikian, *experiential learning* memperdalam keterlibatan kognitif dan afektif siswa dalam setiap tahap PjBL, terutama saat merumuskan masalah, membuat keputusan, dan merefleksikan kualitas hasil kerja kelompok.

Materi sistem gerak manusia dipilih karena karakteristiknya sangat mendukung pembelajaran berbasis proyek dan pengalaman langsung. Struktur dan fungsi tulang, otot, dan sendi relatif mudah dimodelkan dengan media sederhana sehingga siswa dapat mengamati hubungan bentuk, letak, dan fungsi secara konkret sekaligus menganalisis mekanisme gerak dan kemungkinan gangguannya. Bagi siswa kelas VI SD, pemahaman yang baik tentang sistem gerak manusia menjadi fondasi untuk mempelajari konsep biologi yang lebih kompleks di jenjang berikutnya. Melalui integrasi PjBL berbasis *experiential learning*, siswa diharapkan tidak hanya mampu menyebutkan nama-nama organ gerak, tetapi juga mencapai level kognitif

C4–C6: menganalisis mekanisme gerak, mengevaluasi kebiasaan yang memengaruhi kesehatan sistem gerak, dan mencipta solusi atau produk edukatif yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

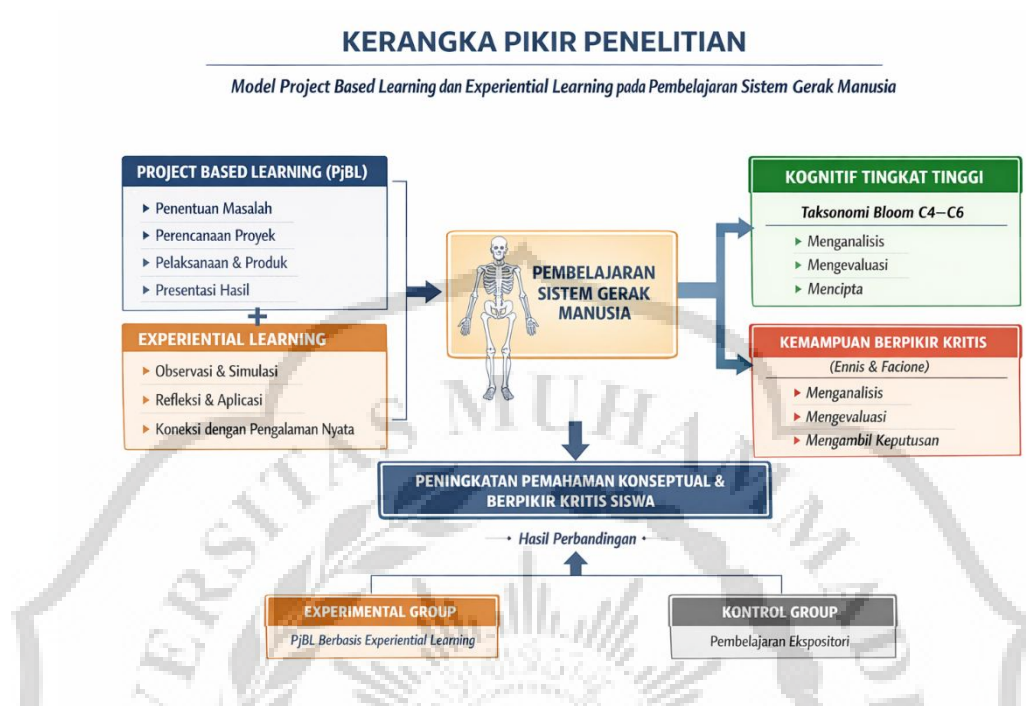
Pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi tujuan penting dalam kerangka ini karena terkait langsung dengan tuntutan kompetensi abad 21 dan Kurikulum Merdeka. Berpikir kritis dalam penelitian ini dipahami sebagai kemampuan menganalisis informasi, memberi alasan logis, mengevaluasi argumen, dan mengambil keputusan secara bertanggung jawab. Indikator berpikir kritis yang digunakan mengacu pada Ennis dan Facione dan dipetakan pada level kognitif Taksonomi Bloom C4–C6, misalnya kemampuan menganalisis hubungan antar konsep sistem gerak, mengevaluasi bukti atau kebiasaan yang berdampak pada kesehatan tulang dan otot, serta merancang solusi kreatif untuk mencegah gangguan sistem gerak. Melalui kegiatan proyek berbasis pengalaman langsung, siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, menguji ide, membandingkan alternatif, dan merefleksikan proses berpikirnya sendiri.

Secara konseptual, kerangka pemikiran penelitian ini menggambarkan bahwa penerapan *Project Based Learning* berbasis *experiential learning* pada materi sistem gerak manusia akan menciptakan situasi belajar yang kaya pengalaman dan menantang secara kognitif. Situasi tersebut diperkirakan berkontribusi pada peningkatan level kognitif Taksonomi Bloom C4–C6 dan kemampuan berpikir kritis secara simultan, karena siswa terus terlibat dalam aktivitas analisis, evaluasi, dan kreasi selama menyelesaikan proyek. Hasil-

hasil penelitian sebelumnya tentang efektivitas PjBL dan *experiential learning* menjadi pijakan bahwa integrasi kedua pendekatan ini memiliki potensi kebaruan ketika difokuskan secara eksplisit pada pengembangan berpikir kritis tingkat tinggi dalam pembelajaran IPA SD, khususnya materi sistem gerak manusia.

Bertolak dari kerangka tersebut, hipotesis penelitian diarahkan pada dugaan bahwa siswa yang belajar dengan model *Project Based Learning* berbasis *experiential learning* akan menunjukkan level kognitif Taksonomi Bloom C4–C6 dan kemampuan berpikir kritis pada materi sistem gerak manusia yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran *ekspositori*. Selain itu, diasumsikan terdapat pengaruh simultan penerapan model ini terhadap kedua variabel tersebut, sehingga integrasi PjBL dan *experiential learning* tidak hanya meningkatkan masing-masing aspek secara terpisah, tetapi juga secara bersama-sama memperkuat kualitas Level Kognitif Taksonomi Bloomtual dan kedalaman proses berpikir kritis siswa.

Berikut adalah kerangka pikir dalam penelitian in :



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

## E. Hipotesis

### Hipotesis 1 (H1):

Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model *Project Based Learning* berbasis *experiential learning* terhadap level kognitif Taksonomi Bloom C4–C6 siswa kelas VI pada materi sistem gerak manusia dibandingkan dengan pembelajaran *ekspositori*.

### Hipotesis 2 (H2):

Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model *Project Based Learning* berbasis *experiential learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI pada materi sistem gerak manusia dibandingkan dengan pembelajaran *ekspositori*.

**Hipotesis 3 (H3):**

Terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan penerapan model *Project Based Learning* berbasis *experiential learning* terhadap level kognitif Taksonomi Bloom C4–C6 dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VI pada materi sistem gerak manusia dibandingkan dengan pembelajaran *ekspositori*.

