

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Landasan teori ini menjelaskan teori-teori tentang: (1) Model *Project Based Learning* (PjBL); (2) Infografis; (3) Kemampuan Berpikir Kritis; dan (4) Kemandirian Belajar. Uraianya sebagai berikut:

1. Model *Project Based Learning* (PjBL)

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek nyata yang relevan dengan dunia nyata (Krajcik et al., 2023). PjBL mengintegrasikan aktivitas kolaboratif, berpikir kritis, komunikasi, dan kreativitas dalam satu kesatuan proses belajar (Almulla, 2020). Dalam konteks IPA SD, PjBL mendorong siswa untuk menjembatani teori dengan praktik serta meningkatkan keterampilan saintifik dan pemecahan masalah (Markula & Aksela, 2022).

PjBL terbukti mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21.) PjBL berkontribusi positif terhadap keterampilan kritis, kolaborasi, serta penguasaan konsep IPA (Zhang-Kennedy & Chiasson, 2021). Dalam konteks pembelajaran IPA, PjBL memungkinkan siswa untuk menghubungkan teori dengan praktik nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

Di jenjang sekolah dasar, penerapan PjBL memberikan peluang bagi siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung. Hal ini dapat

menumbuhkan rasa tanggung jawab serta meningkatkan motivasi intrinsik siswa (Krajcik et al., 2023). Melalui PjBL, siswa dipacu untuk belajar secara kolaboratif, berpikir kritis, membuat keputusan, dan bertanggung jawab terhadap hasil belajar mereka..

PjBL dapat mengatasi tantangan kolaborasi dari perspektif siswa (Hussein, 2021). Dampak positif PjBL pada pengembangan kompetensi interpersonal di pendidikan tinggi, yang relevan pula untuk membentuk interaksi positif di sekolah dasar (Crespí et al., 2022). Syakur et al. meneliti efek PjBL dalam inovasi pembelajaran berkelanjutan terhadap hasil belajar di pendidikan tinggi. Lebih lanjut, Syahril et al. mengkaji efektivitas PjBL terhadap keterampilan 4C (*Creative, Critical, Collaborative, Communication*) siswa vokasi di pendidikan tinggi (Zhang-Kennedy & Chiasson, 2021). Beberapa studi lain juga menunjukkan relevansi PjBL dalam berbagai konteks pembelajaran, seperti yang diulas oleh (Sharma et al., 2022). Mengenai dampaknya dalam rekayasa, dan Rahman et al. yang melakukan tinjauan literatur sistematis tentang model PjBL dari jenjang dasar hingga menengah.

Karakteristik utama PjBL meliputi (1) berpusat pada peserta didik, (2) berbantuan masalah nyata, (3) produk autentik sebagai hasil pembelajaran, dan (4) kolaborasi dalam kelompok (Crespí et al., 2022). Sintaks umum PjBL terdiri atas: penentuan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, pelaksanaan proyek, pemantauan dan penilaian, serta refleksi (Krajcik et al., 2023).

Sintaks atau tahapan pembelajaran dalam model PjBL adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintaks Model PjBL

Fase	Langkah-langkah
i. Penentuan Pertanyaan Mendasar	Guru dan siswa bersama-sama merumuskan pertanyaan mendasar atau masalah nyata yang relevan dengan kehidupan siswa.
ii. Perencanaan Proyek	Siswa merancang rencana kerja proyek, termasuk pembagian tugas dalam kelompok dan sumber daya yang diperlukan
iii. Pelaksanaan Penyelidikan/Proyek	Siswa melakukan eksplorasi, eksperimen, pengumpulan informasi, dan analisis data secara kolaboratif
iv. Pengembangan Produk	Siswa membuat produk nyata (misalnya poster, model, infografis) sebagai hasil dari proses belajar mereka.
v. Presentasi Produk dan Temuan	Siswa mempresentasikan hasil proyek mereka kepada guru, teman, atau audiens lain, disertai argumen ilmiah.
vi. Refleksi dan Evaluasi)	Siswa dan guru bersama-sama merefleksi proses dan hasil belajar, mengevaluasi keberhasilan proyek, serta mengidentifikasi area perbaikan

(Markula & Aksela, 2022)

2. Infografis

Infografis adalah representasi visual informasi yang mengombinasikan elemen teks, grafik, dan gambar dalam satu tampilan visual yang terpadu. Tujuan utama infografis adalah untuk membantu audiens memahami konsep kompleks dengan lebih mudah dan cepat. Infografis mempermudah pemahaman konsep, membantu mengorganisasi data, dan secara signifikan dapat meningkatkan daya tarik pembelajaran. Hal ini menjadikannya media yang sangat efektif dalam berbagai konteks pendidikan. Infografis juga berperan dalam mendukung aktivitas berpikir tingkat tinggi karena siswa didorong untuk menganalisis data, mengidentifikasi hubungan antar konsep, serta menyusun informasi menjadi bentuk visual yang terstruktur. Penggunaan infografis di sekolah

menengah atas di Indonesia mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna (Apriyanti et al., 2020). Dalam konteks PjBL, infografis tidak hanya menjadi media bantu, tetapi juga bagian dari produk proyek yang dihasilkan siswa, sehingga memberi ruang bagi mereka untuk berkreasi dan berpikir kritis dalam menyusun visualisasi data atau konsep.

Dalam konteks pembelajaran IPA, penggunaan infografis selain meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga melatih keterampilan literasi visual, analisis data, dan komunikasi ilmiah. Penelitian yang dilakukan oleh (Apriyanti et al., 2020). Infografis efektif dalam meningkatkan prestasi akademik dan minat belajar IPA pada berbagai jenjang pendidikan (Elaldi & Çifçi, 2021). Infografis mampu meningkatkan motivasi belajar dan sikap positif siswa terhadap pelajaran (Abeer Abdelsamea Meatty & Samah Rizk Hassan, 2020).

Infografis merupakan salah satu media visual yang memadukan elemen teks, gambar, grafik, simbol, dan warna dalam satu kesatuan untuk menyampaikan informasi secara ringkas, jelas, dan menarik. Tujuan utama penggunaan infografis dalam pendidikan adalah membantu audiens, terutama siswa, untuk memahami konsep yang kompleks melalui visualisasi yang sederhana dan sistematis. Infografis mendukung pembelajaran aktif dengan mendorong siswa untuk tidak hanya membaca informasi, tetapi juga mengaitkan, menganalisis, dan memvisualisasikan pengetahuan (Elaldi & Çifçi, 2021).

Elaldı & Çifçi, (2021) menjelaskan prinsip utama yang harus ada dalam infografis:

a. Kesederhanaan

Infografis harus dirancang dengan sederhana agar informasi dapat tersampaikan secara efektif. Elemen visual yang digunakan hendaknya hanya yang relevan dan mendukung pesan utama, sehingga tidak membingungkan pembaca.

b. Keterbacaan

Teks, angka, dan simbol dalam infografis harus mudah dibaca. Pemilihan ukuran font, warna, dan kontras harus mendukung keterbacaan tanpa mengorbankan estetika desain.

c. Konsistensi Visual

Desain infografis harus konsisten dalam penggunaan warna, ikon, font, dan tata letak agar tercipta kesatuan visual yang memudahkan audiens mengikuti informasi dari awal hingga akhir.

d. Keakuratan Data

Infografis harus menyajikan data yang benar dan terverifikasi. Grafik, diagram, dan gambar harus menggambarkan fakta atau konsep secara proporsional agar tidak menimbulkan kesalahan interpretasi.

e. Daya Tarik Visual

Infografis perlu dirancang menarik agar memikat perhatian pembaca dan meningkatkan motivasi belajar. Estetika desain harus mendukung, bukan mengganggu, pesan yang disampaikan

f. Alur Informasi yang Logis

- g. Informasi dalam infografis harus disusun dalam alur yang runtut dan mudah diikuti, sehingga pembaca dapat memahami hubungan antar elemen informasi tanpa kehilangan konteks. Selain mendukung pemahaman konsep, infografis juga terbukti efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan literasi visual siswa.

Pembelajaran berbantuan infografis interaktif meningkatkan kemampuan berpikir visual dan penguasaan konsep ilmiah pada siswa sekolah dasar (Al-Hattali et al., 2025). Siswa dilatih untuk tidak hanya menyerap informasi, tetapi juga menganalisis data, menyusun informasi dalam format visual, serta menyampaikan pesan secara efektif.

Infografis dalam pembelajaran harus dirancang dengan memperhatikan prinsip-prinsip tertentu agar tujuan penggunaannya tercapai secara optimal.

Infografis yang dikembangkan dengan aplikasi digital seperti Canva memiliki potensi besar untuk meningkatkan hasil belajar IPA karena memudahkan guru maupun siswa dalam menyusun media pembelajaran visual yang menarik dan akurat. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa infografis berbantuan Canva mendukung siswa untuk lebih aktif mengeksplorasi materi, memvisualisasikan data ilmiah, serta menyusun informasi secara sistematis (Ristanti & Isdaryanti, 2024).

Infografis berbantuan gerak (motion infographic) juga mendukung efektivitas belajar (Tsai et al., 2022). Motion infographic mampu menyajikan informasi dengan alur yang lebih jelas, membantu audiens memahami hubungan sebab-akibat dan proses berurutan dalam konsep

ilmiah. Hal ini sangat bermanfaat dalam pembelajaran IPA yang banyak membahas fenomena atau proses dinamis.

Infografis dalam pembelajaran IPA bukan hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana melatih siswa untuk berpikir kritis, mengorganisasi informasi, serta mengkomunikasikan ide secara efektif. Infografis menjadi media yang relevan dan kontekstual di era digital, mendukung prinsip Merdeka Belajar dengan menumbuhkan kemandirian dan kreativitas peserta didik.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan esensial abad 21 yang harus dikembangkan dalam pembelajaran, terutama pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan upaya siswa untuk memproses informasi secara mendalam, mengevaluasi argumen, menganalisis data, dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan bukti yang ada. Berpikir kritis mencakup kemampuan menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, membuat inferensi, menjelaskan, dan merefleksi (self-regulation) atas suatu fenomena atau informasi yang diperoleh (Fitriani et al., 2020).

Dalam konteks IPA di sekolah dasar, kemampuan berpikir kritis berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep ilmiah, menemukan hubungan sebab-akibat, serta memecahkan masalah berdasarkan data empiris. Berpikir kritis dalam pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada hasil belajar kognitif, tetapi juga pada

pembentukan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains siswa (Akbar et al., 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar di Indonesia memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah. Rendahnya kemampuan ini disebabkan dominasi model pembelajaran ekspositori yang kurang memberi ruang bagi siswa untuk berpikir tingkat tinggi (Fitriani et al., 2020). Model pembelajaran yang lebih banyak menekankan hafalan dan penerimaan informasi cenderung menghambat perkembangan berpikir kritis.

Project Based Learning (PjBL) yang dipadukan dengan media infografis menjadi salah satu pendekatan yang dinilai efektif untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Melalui PjBL, siswa diajak untuk terlibat dalam proses investigasi, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi proyek yang menantang mereka untuk berpikir analitis dan reflektif. PjBL berbantuan media digital, seperti infografis, mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikir kritis karena mereka harus mengolah informasi, memvisualisasikan data, dan mengomunikasikan hasil pemikirannya secara efektif (Aliftika et al., 2021).

Project Based Learning memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar sains siswa (L. Zhang & Ma, 2023). Integrasi infografis dalam PjBL tidak hanya membantu siswa memahami konsep IPA secara visual, tetapi juga melatih mereka mengorganisasi, menganalisis, dan menyajikan informasi ilmiah

secara sistematis, sehingga kemampuan berpikir kritis berkembang secara alami (Ristanti & Isdaryanti, 2024).

Dengan demikian, dalam konteks penelitian ini, kemampuan berpikir kritis diposisikan sebagai kemampuan penting yang harus dikembangkan melalui model pembelajaran inovatif. PjBL berbantuan infografis dinilai relevan untuk membantu siswa SD dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya agar lebih siap menghadapi tantangan pembelajaran abad 21.

Pengukuran kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan penjabaran indikator menurut Facione (2010) yang terdiri dari (1) eksplanasi, (2) interpretasi, (3) analisis, (4) evaluasi, (5) inferensi, dan (6) regulasi diri. Eksplanasi merupakan kemampuan dalam memberikan argumen dan menetapkannya secara logis berdasarkan data atau fakta yang diperoleh. Interpretasi adalah kemampuan dalam menafsirkan dan memahami makna dalam suatu masalah. Analisis adalah kemampuan dalam menyelidiki atau mengidentifikasi keterkaitan antara pernyataan, fakta data, konsep dan dapat menyimpulkannya. Evaluasi adalah kemampuan dalam menilai kredibilitas suatu pernyataan atau representasi serta mengakses hubungan pernyataan, data, fakta, konsep atau bentuk lainnya. Inferensi adalah kemampuan dalam mengidentifikasi dan mendapatkan konsep atau unsur dalam menarik suatu kesimpulan. Regulasi diri adalah kemampuan memonitor dirinya sendiri dalam mengaplikasikan, menganalisis dan mengevaluasi dari hasil berpikir sebelumnya dalam menyelesaikan suatu masalah (Agnafia, 2018).

Oleh karena itu peneliti akan menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari (1) eksplanasi, (2) interpretasi, (3) analisis, (4) evaluasi, (5) inferensi, dan (6) regulasi diri. Alasan peneliti memilih indikator ini karena indikator ini sangat sesuai dengan tuntutan kurikulum modern yang menekankan pada *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan kemampuan siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Selain itu banyak penelitian sebelumnya telah menggunakan dan memvalidasi efektivitas indikator Facione dalam mengukur kemampuan berpikir kritis.

4. **Kemandirian Belajar**

Kemandirian belajar merupakan kemampuan peserta didik dalam mengelola dan mengarahkan proses belajarnya secara aktif tanpa bergantung pada orang lain, termasuk guru. Siswa yang memiliki kemandirian belajar ditandai dengan kemampuan menetapkan tujuan belajar, mengatur waktu dan strategi, mencari informasi secara proaktif, serta mengevaluasi hasil belajar secara reflektif.

Penerapan PjBL berbantuan teknologi (termasuk infografis) secara signifikan meningkatkan kemandirian belajar sangat penting untuk dikembangkan pada siswa sekolah dasar agar mereka mampu menghadapi tuntutan pembelajaran abad 21 yang menekankan pembelajaran sepanjang hayat (Aliftika et al., 2021).

Dalam konteks *Project Based Learning* (PjBL), kemandirian belajar tumbuh seiring keterlibatan aktif siswa dalam merencanakan, melaksanakan, dan menyelesaikan proyek. Siswa dituntut untuk

mengambil inisiatif dalam memecahkan masalah, membuat keputusan, dan bertanggung jawab atas hasil proyek yang dihasilkan.

PjBL menciptakan suasana belajar yang menantang dan memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri (Almulla, 2020). Siswa diajak untuk tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga menjadi pencari dan pengolah informasi untuk memecahkan permasalahan dalam proyek mereka. Hal ini sangat mendukung pengembangan sikap tanggung jawab, disiplin, dan percaya diri dalam proses belajar.

Integrasi media infografis dalam PjBL semakin memperkuat kemandirian belajar. Penggunaan infografis dalam proyek sains berbantuan digital mendorong siswa untuk lebih kreatif, aktif, dan mandiri dalam mengorganisasi informasi serta menyusun produk pembelajaran (Ristanti & Isdaryanti, 2024). Siswa dilatih untuk merancang visualisasi data ilmiah secara mandiri dengan mempertimbangkan kejelasan pesan dan estetika.

★ Berdasarkan berbagai penelitian dan kajian literatur indikator kemandirian belajar dalam pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut: (1) Inisiatif belajar; (2) Kemampuan Mengatur Waktu dan Strategi; (3) Tanggung Jawab terhadap Hasil Belajar; (4) Percaya Diri dalam Proses Belajar; dan (5) Kemampuan Merefleksi dan Mengevaluasi Diri Aliftika et al. (2021).

Oleh karena itu peneliti menggunakan indikator kemandirian belajar siswa yang terdiri dari (1) Inisiatif belajar; (2) Kemampuan Mengatur Waktu dan Strategi; (3) Tanggung Jawab terhadap Hasil Belajar;

(4) Percaya Diri dalam Proses Belajar; dan (5) Kemampuan Merefleksi dan Mengevaluasi Diri. Alasan peneliti memilih indikator ini karena setiap indikator memiliki manifestasi perilaku yang konkret dan dapat diobservasi dalam setting pembelajaran, memudahkan proses penilaian dan evaluasi kemajuan siswa secara objektif.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didasarkan pada penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti sebelumnya. Beberapa penelitian tersebut antara lain sebagai berikut;

1. Aliftika dkk., (2021) dengan judul "*Project based blended learning and independent learning on critical thinking skill*" dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa penerapan Project Based Blended Learning berbantuan teknologi mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa secara signifikan. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik sekolah dasar dengan fokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian melalui kegiatan proyek berbantuan teknologi, yang menekankan peran aktif siswa dalam merancang, melaksanakan, serta mengevaluasi pembelajaran. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan ini memiliki inisiatif belajar lebih tinggi, mampu mengatur waktu dengan baik, serta lebih bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya dibandingkan siswa yang belajar secara ekspositori. sebagai alat penilaian dibandingkan kertas dan formulir Google.

2. Penelitian Almulla,(2020) dengan judul *"The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning"* mendukung temuan tersebut, dengan menyebutkan bahwa PjBL mendorong siswa untuk terlibat dalam proses belajar yang menuntut mereka berpikir kritis, memecahkan masalah nyata, dan bekerja sama dalam kelompok. Model ini juga terbukti meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri siswa dalam mengelola proyek, sehingga mendukung tumbuhnya sikap mandiri dalam belajar.
3. Ristanti & Isdaryanti, (2024) dengan judul *"Development of Canva-Based Science Infographic Learning Media to Improve Students' Learning Outcomes"* secara khusus meneliti pengembangan media infografis sains berbantuan Canva dalam pembelajaran IPA. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan infografis digital sebagai produk proyek tidak hanya meningkatkan hasil belajar IPA, tetapi juga melatih siswa untuk berpikir kritis dalam mengorganisasi informasi dan menyajikannya dalam bentuk visual yang menarik. Selain itu, infografis membantu siswa mengembangkan kemandirian karena mereka harus bertanggung jawab dalam merancang dan mempresentasikan informasi secara kreatif.
4. Zhang & Ma, (2023) dengan judul *"A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study"* melalui meta-analisisnya menyimpulkan bahwa PjBL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan motivasi siswa dalam pembelajaran sains. Penelitian tersebut memperkuat temuan bahwa

PjBL relevan diterapkan di berbagai jenjang pendidikan, termasuk sekolah dasar, untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

5. Fitriani dkk., (2020) dengan judul *"PBLPOE: A learning model to enhance students' critical thinking skills and scientific attitudes"* dalam penelitiannya menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan secara efektif melalui model pembelajaran berbantuan proyek yang terintegrasi dengan aktivitas eksplorasi, diskusi, dan presentasi. Model tersebut memberi ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, hingga eksplanasi dalam memahami konsep ilmiah.
6. Penelitian yang dilakukan oleh (Al-Hattali et al., 2025) dengan judul *"The Effectiveness of Teaching with Interactive Infographic in Acquiring Scientific Concepts and Developing Visual Thinking in Science among Fourth-Grade Students"* meneliti efektivitas pengajaran dengan infografis interaktif dalam memperoleh konsep ilmiah dan mengembangkan pemikiran visual pada siswa kelas empat. Studi ini sangat relevan karena berfokus pada IPA dan siswa SD

Persamaan dan perbedaan penelitian di atas dengan penelitian yang penulis lakukan dapat dirinci dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2.2 Analisis Jurnal

No	Judul	Nama Penulis/ Nama Jurnal / Tahun Terbit	Persamaan	Perbedaan
1.	Project based blended learning and independent learning on	Aliftika et al. / <i>Journal of Physics: Conference Series</i> / 2021	a. Sama-sama meneliti pengaruh PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan	Tidak fokus pada media infografis, dilakukan dalam konteks blended learning, bukan IPA di SD.

No	Judul	Nama Penulis/ Nama Jurnal / Tahun Terbit	Persamaan	Perbedaan
	critical thinking skill		kemandirian belajar.	
2.	The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning	Almulla / <i>SAGE Open</i> / 2020	a. Sama-sama menggunakan model PjBL untuk meningkatkan keaktifan, motivasi, dan kemandirian belajar.	<ul style="list-style-type: none"> Tidak mengkaji infografis, bukan fokus pada mata pelajaran IPA, dan tidak spesifik pada jenjang SD.
3.	Development of Canva-based science infographic learning media to improve students' learning outcomes	Ristanti & Isdaryanti / <i>Jurnal Penelitian Pendidikan IPA</i> / 2024	<ul style="list-style-type: none"> Sama-sama mengkaji peran infografis dalam pembelajaran IPA untuk mendukung hasil belajar dan kemandirian 	<ul style="list-style-type: none"> Fokus pada pengembangan media, tidak meneliti model PjBL dan tidak secara eksplisit menilai kemampuan berpikir kritis
4.	A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study	Zhang & Ma / <i>Frontiers in Psychology</i> / 2023	<ul style="list-style-type: none"> Sama-sama membahas pengaruh PjBL terhadap hasil belajar dan berpikir kritis. 	<ul style="list-style-type: none"> Meta-analisis lintas jenjang pendidikan, tidak fokus pada infografis atau konteks IPA di SD.
5.	PBLPOE: A learning model to enhance students' critical thinking skills and scientific attitudes	Fitriani et al. / <i>International Journal of Instruction</i> / 2020	<ul style="list-style-type: none"> Sama-sama meneliti model berbantuan proyek untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam IPA 	<ul style="list-style-type: none"> Fokus pada model PBLPOE (gabungan PjBL dan POE), tidak meneliti aspek kemandirian belajar atau penggunaan infografis
6.	The effectiveness of teaching with interactive	Al-Hattali et al. / <i>Journal of Educational and</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sama-sama meneliti peran infografis dalam pembelajaran IPA di tingkat SD, 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak menerapkan model PjBL secara eksplisit, fokus pada efektivitas media

No	Judul	Nama Penulis/ Nama Jurnal / Tahun Terbit	Persamaan	Perbedaan
	infographic in acquiring scientific concepts and developing visual thinking in science among fourth-grade students	<i>Psychological Studies</i> / 2025	relevan dengan fokus pada konsep ilmiah dan visual thinking.	infografis interaktif tanpa proyek.

Penelitian ini berlandaskan pada sintesis beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa implementasi *Project Based Learning* yang dibantu media tertentu secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Adapun penelitian yang akan peneliti lakukan memiliki pembeda dengan penerapan *Project Based Learning* berbantuan infografis untuk melihat pengaruh dan korelasinya terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar untuk siswa SD.

C. Kerangka Pikir

1. Kondisi Awal: Permasalahan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk memahami fenomena alam dan mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah. Namun, hasil observasi awal di SD menunjukkan beberapa permasalahan mendasar:

a. Rendahnya Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis siswa kelas 6 masih rendah dengan dilihat dari rata-rata nilai yang diperoleh siswa saat UTS 1. Kondisi ini sejalan dengan temuan (Fitriani et al., 2020) bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar di Indonesia masih tertinggal dibandingkan negara maju.

b. Rendahnya Kemandirian Belajar

Siswa menunjukkan ketergantungan tinggi pada arahan guru, minimnya inisiatif dalam mengatur proses belajar, dan kurangnya kemampuan evaluasi diri. Almulla, (2020) menegaskan bahwa pembelajaran ekspositori membuat siswa terbiasa bergantung pada guru dan minim pengalaman dalam mengelola belajarnya sendiri.

c. Dominasi Media Pembelajaran Tradisional

Pembelajaran masih menggunakan media tradisional, dengan tidak menggunakan media digital yang disesuaikan dengan model belajar anak di zaman sekarang. Sehingga mempengaruhi keterlibatan siswa dalam aktivitas berpikir tingkat tinggi dan eksplorasi mandiri.

2. Landasan Teoritis Pemecahan Masalah

a. *Project Based Learning* (PjBL) sebagai Model Pembelajaran Inovatif

PjBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek nyata (Krajcik et al., 2023) Model ini memiliki karakteristik yaitu: 1.) Berpusat pada peserta didik (*student-*

centered), 2.) Berbantuan masalah nyata dan kontekstual, 3.) Menghasilkan produk autentik, 4.) Mendorong kolaborasi dan investigasi.

(L. Zhang & Ma, 2023) melalui meta-analisis membuktikan bahwa PjBL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan motivasi siswa dalam pembelajaran sains.

b. Infografis sebagai Media Pembelajaran Visual

Infografis adalah representasi visual yang mengombinasikan teks, grafik, dan gambar untuk membantu pemahaman konsep kompleks. Dalam konteks pembelajaran IPA: 1.) Membantu visualisasi konsep abstrak menjadi konkret, 2.) Mendorong siswa mengorganisasi informasi secara sistematis, 3.) Melatih literasi visual dan analisis data, 4.) Sesuai dengan karakteristik siswa generasi digital (*digital native*).

Al-Hattali dkk., (2025) membuktikan bahwa infografis interaktif efektif dalam membantu siswa SD memahami konsep ilmiah dan mengembangkan kemampuan berpikir visual.

3. Integrasi PjBL Berbantuan Infografis

Kombinasi PjBL dengan infografis menciptakan sinergi pembelajaran yang **meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui:**

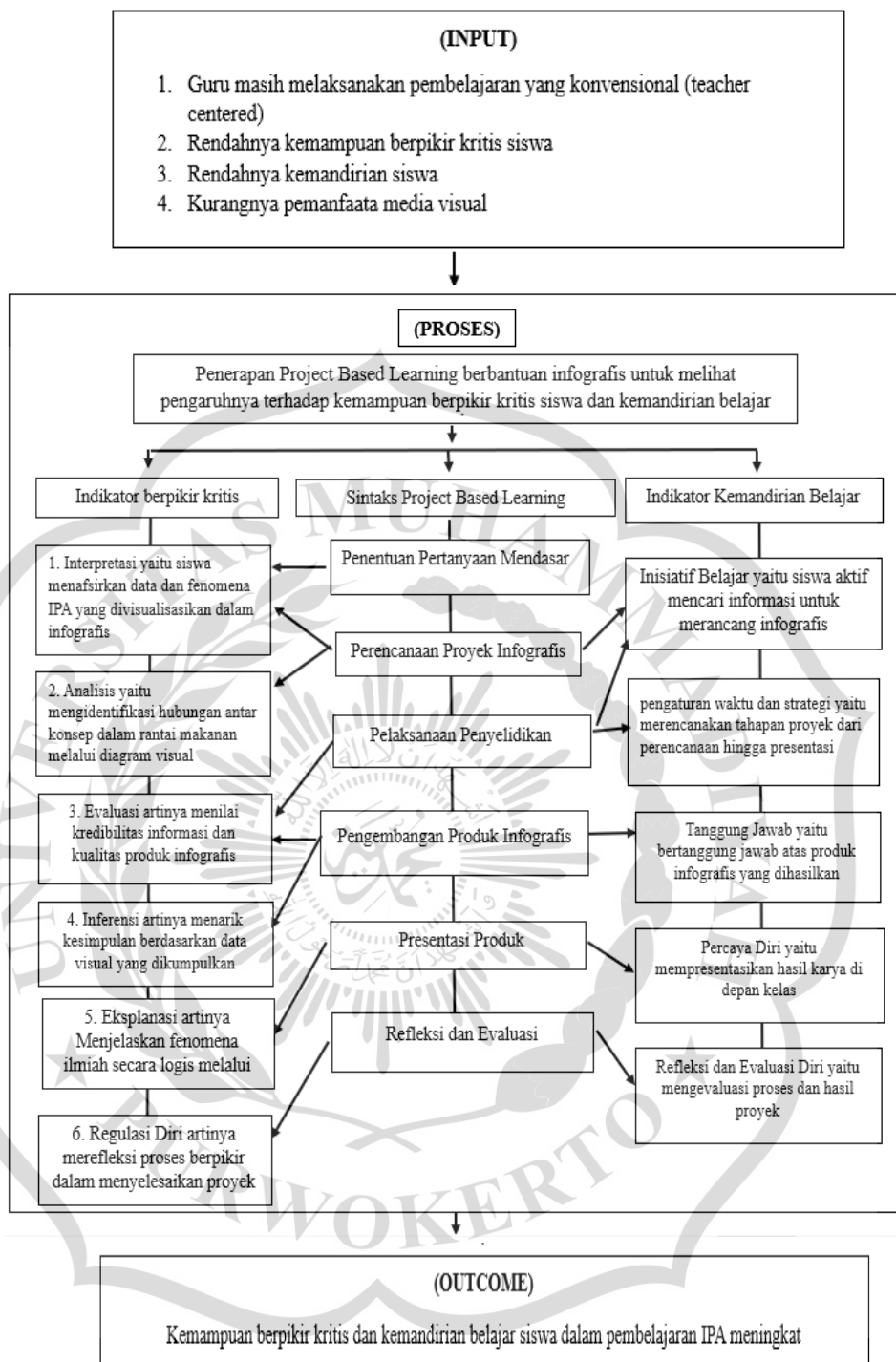
1.) Interpretasi artinya siswa menafsirkan data dan fenomena IPA yang divisualisasikan dalam infografis, 2.) Analisis artinya mengidentifikasi hubungan antar konsep dalam rantai makanan melalui diagram visual, 3.)

Evaluasi artinya menilai kredibilitas informasi dan kualitas produk infografis, 4.) Inferensi artinya menarik kesimpulan berdasarkan data visual yang dikumpulkan, 5.) Eksplanasi artinya Menjelaskan fenomena ilmiah secara logis melalui presentasi infografis, 6.) Regulasi Diri artinya merefleksi proses berpikir dalam menyelesaikan proyek. Serta Meningkatkan Kemandirian Belajar melalui: 1.) Inisiatif Belajar yaitu siswa aktif mencari informasi untuk merancang infografis, 2.) pengaturan waktu dan strategi yaitu merencanakan tahapan proyek dari perencanaan hingga presentasi, 3.) Tanggung Jawab yaitu bertanggung jawab atas produk infografis yang dihasilkan, 4.) Percaya Diri yaitu mempresentasikan hasil karya di depan kelas, 5.) Refleksi dan Evaluasi Diri yaitu mengevaluasi proses dan hasil proyek.

4. Kontekstualisasi pada Materi Rantai Makanan

Materi rantai makanan dipilih karena: 1.) Sering menjadi sumber miskonsepsi siswa, 2.) Memerlukan visualisasi tinggi untuk pemahaman hubungan antar makhluk hidup, 3.) Cocok divisualisasikan dalam bentuk infografis, 4.) Relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Berdasarkan analisis di atas, kerangka pikir penelitian ini dapat divisualisasikan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

Berdasarkan kerangka pikir di atas, penelitian ini mengajukan hipotesis bahwa model *Project Based Learning* berbantuan infografis

efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa pada pembelajaran IPA siswa SD materi rantai makanan.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoretis dan rumusan masalah yang telah diuraikan, dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

Berdasarkan kajian teoretis dan rumusan masalah yang telah diuraikan, dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. **H1** (Pengaruh terhadap Berpikir Kritis)

H₀: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* berbantuan infografis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD.

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* berbantuan infografis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD.

2. **H2** (Pengaruh terhadap Kemandirian Belajar).

H₀: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* berbantuan infografis terhadap kemandirian belajar siswa SD.

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* berbantuan infografis terhadap kemandirian belajar siswa SD.

3. **H3** (Keterkaitan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar).

H₀: Tidak terdapat keterkaitan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran dengan menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan infografis.

H_a: Terdapat keterkaitan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran dengan menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan infografis.

