

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Pendekatan *Deep Learning*

Deep learning dalam konteks pendidikan bukan sekadar algoritma komputasi, melainkan pendekatan pedagogis yang menekankan pada pemahaman mendalam, pengaitan konsep, dan kemampuan mentransfer pengetahuan ke situasi baru (Fullan et al., 2021). Strategi ini menuntut murid untuk melampaui hafalan mekanis guna mencapai penguasaan materi yang substansial (Hattie & Donoghue, 2023). Melalui *deep learning*, proses kognitif diarahkan untuk membangun struktur pengetahuan yang kompleks dan terorganisir (Pellegrino, 2022). Dalam konteks pendidikan Indonesia, pendekatan Deep Learning dipahami sebagai pembelajaran yang mengintegrasikan aspek mindful, meaningful, dan joyful sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna, sadar, dan menyenangkan bagi murid. (Nafi'ah & Faruq, 2025).

Secara filosofis, *deep learning* berakar pada konstruktivisme yang menempatkan murid sebagai pembangun aktif pengetahuan, dengan gagasan scaffolding Vygotsky dan Bruner sebagai fondasi epistemologisnya (Tohari & Rahman, 2024). Landasan ini diperkuat oleh prinsip humanistik Maslow dan Rogers yang mendorong motivasi intrinsik, serta teori belajar bermakna yang menekankan keterhubungan pengetahuan baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki murid (Afidati & Nur Malasari, 2023).

Landasan tersebut melahirkan empat prinsip utama *deep learning*, yaitu:

- a. Pembelajaran bermakna, yang menghubungkan pengetahuan baru dengan skema kognitif yang telah terbentuk sehingga pemahaman bersifat kokoh,
- b. Pembelajaran kolaboratif, yang menempatkan interaksi sosial sebagai wahana utama pembangunan pengetahuan,
- c. Pembelajaran kritis, yang menuntut murid menganalisis dan mengevaluasi informasi secara mendalam, dan
- d. Pembelajaran reflektif, yang memungkinkan murid memantau strategi belajarnya melalui proses metakognitif secara berkelanjutan.

Keempat prinsip tersebut menjadi landasan bagi terbentuknya enam kompetensi global atau 6C, yaitu *Character, Citizenship, Collaboration,*

Communication, Creativity, dan Critical Thinking (Fullan, Quinn, & McEachen, 2018), yang dalam pembelajaran matematika diwujudkan melalui tiga elemen utama (Feriyanto & Anjariyah, 2024). Keenam kompetensi tersebut saling terintegrasi membentuk pembelajaran yang mendalam dan bermakna, mencakup dimensi kognitif, afektif, dan sosial murid secara bersamaan.

Dengan demikian, *deep learning* bukan sekadar alternatif pedagogis, melainkan pergeseran paradigma yang mengubah posisi murid dari penerima pasif menjadi pembangun aktif pengetahuan. Dalam pembelajaran matematika, pendekatan ini terbukti mampu menggeser orientasi dari dominasi prosedur dan hafalan menuju pemahaman konseptual yang kokoh, sekaligus menumbuhkan kapasitas berpikir kritis, kreatif, dan reflektif (Fatihah, 2025).

2. Model *Project Based Learning* (PjBL)

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang menjadikan keaktifan murid sebagai inti dari proses belajar itu sendiri. Ciri yang paling menonjol dari model ini adalah tuntutan kemandirian, penyelidikan yang bersifat konstruktif, kerja sama, komunikasi, serta kemampuan merefleksikan pengalaman belajar dalam konteks kehidupan sehari-hari (Kokotsaki, Menzies, & Wiggins, 2016). Berbeda dari pendekatan konvensional yang cenderung menempatkan murid sebagai penerima informasi, PjBL justru mendorong mereka untuk terlibat langsung dalam proses eksplorasi dan investigasi yang bermuara pada terciptanya produk nyata sebagai bukti capaian belajar (Setiani et al., 2023).

Akar konseptual PjBL sesungguhnya telah diletakkan cukup awal oleh The George Lucas Educational Foundation (2005, dalam Anwar et al., 2023) melalui *Instructional Module: Project Based Learning* yang dipublikasikan lewat platform Edutopia. Dalam dokumen tersebut, PjBL diuraikan melalui empat karakteristik yang satu sama lain saling menopang. Karakteristik pertama menegaskan bahwa PjBL bersifat *curriculum fueled and standards based*, artinya pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek tidak berdiri sendiri di luar kurikulum, melainkan tetap berpijak pada standar isi dan kompetensi yang telah ditetapkan. Karakteristik kedua berkaitan dengan keberadaan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) yang menjadi titik berangkat seluruh rangkaian proyek — sebuah pertanyaan yang cukup bermakna untuk dijawab melalui aktivitas yang dirancang murid sendiri.

Karakteristik ketiga menunjukkan bahwa PjBL mengarahkan murid untuk menggali isu-isu dari dunia nyata sambil membangun jalinan keterkaitan antar berbagai mata pelajaran, sehingga pengetahuan tidak dipahami secara terpisah-pisah, melainkan secara menyeluruh dan utuh. Adapun karakteristik keempat menekankan bahwa PjBL dirancang untuk memunculkan tugas-tugas yang menantang, di mana murid dituntut mengeksplorasi, menilai, menafsirkan, dan mensintesis informasi secara kritis dalam menghadapi persoalan yang kompleks (The George Lucas Educational Foundation, 2005, dalam Anwar et al., 2023). Keempat karakteristik ini bersama-sama menunjukkan bahwa PjBL jauh lebih dari sekadar penugasan berbasis produk, PjBL adalah sebuah pendekatan belajar yang sekaligus menopang standar kurikulum, memantik pertanyaan autentik, memfasilitasi investigasi lintas disiplin, dan mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi murid.

Kerangka operasional PjBL pun turut dirumuskan oleh The George Lucas Educational Foundation (2005, dalam Anwar et al., 2023) melalui enam langkah yang kemudian banyak diadaptasi oleh para peneliti dan praktisi pendidikan sesudahnya. Langkah pertama, *start with the essential question*, menempatkan pertanyaan esensial sebagai pembuka pembelajaran — pertanyaan yang cukup kuat untuk memancing keterlibatan aktif murid sejak awal. Langkah kedua, *design a plan for the project*, menekankan bahwa perencanaan proyek sebaiknya dilakukan bersama-sama antara guru dan murid agar murid merasa bertanggung jawab dan memiliki proyek yang mereka kerjakan. Langkah ketiga, *create a schedule*, menghendaki penyusunan jadwal yang realistis dan terukur agar setiap tahapan proyek dapat diselesaikan tepat waktu. Langkah keempat, *monitor the students and the progress of the project*, menggeser peran guru dari pengawas menjadi mentor yang aktif mendampingi setiap perkembangan murid selama proses berlangsung. Langkah kelima, *assess the outcome*, memperluas cakupan penilaian tidak hanya pada hasil akhir, tetapi juga pada proses yang dilalui murid dari awal hingga akhir proyek. Terakhir, langkah keenam, *evaluate the experience*, mengajak guru dan murid secara bersama-sama merefleksikan seluruh pengalaman belajar yang telah dilalui sebagai bahan perbaikan ke depan (The George Lucas Educational Foundation, 2005, dalam Anwar et al., 2023).

Para peneliti pun mendefinisikan PjBL dari berbagai sudut pandang yang saling melengkapi. Junaidi et al. (2022) memandang PjBL sebagai model pembelajaran inovatif yang bertumpu pada kolaborasi dan penelitian dalam pemecahan masalah, dengan orientasi utama pada produk berbasis pengetahuan yang menuntut murid menerapkan pemahamannya dalam situasi nyata. Biazus & Mahtari (2022) menambahkan dimensi kreativitas dalam PjBL, di mana murid membangun pemahamannya secara aktif melalui prosedur yang tertata sehingga kreativitas mereka berkembang secara signifikan. Agustin (2022) melihat PjBL dari sisi kompetensi yang disasar, yakni sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dikembangkan secara bersamaan melalui aktivitas menganalisis, merancang, hingga menghasilkan produk konkret seperti desain, karya tulis, maupun karya seni. Erungan et al. (2023) menambahkan bahwa PjBL memberi ruang bagi murid untuk menuangkan gagasan kreatif dan inovatif mereka ke dalam wujud produk yang nyata dan dapat dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan beberapa pandangan di atas, PjBL dapat dipahami sebagai model pembelajaran yang menempatkan murid sebagai pelaku utama dalam proses pembentukan pengetahuannya sendiri melalui kegiatan proyek yang menghasilkan karya nyata. Penekanan model ini bukan semata pada penguasaan materi, melainkan juga pada penguatan kemampuan berpikir kritis dan kecakapan memecahkan masalah yang berpijak pada konsep-konsep inti suatu bidang ilmu. Melalui rangkaian kegiatan investigasi, eksplorasi, dan penyelesaian tugas-tugas bermakna, murid dibimbing untuk membangun pemahamannya secara mandiri, yang pada akhirnya terwujud dalam bentuk produk sebagai hasil dari apa yang telah mereka pelajari.

Penerapan PjBL dalam konteks pembelajaran juga terbukti membawa sejumlah manfaat yang signifikan, terutama dalam hal peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Waruwu et al. (2023) menemukan bahwa murid yang menjalani pembelajaran melalui PjBL menunjukkan capaian pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang mengikuti pendekatan konvensional. Muyassaroh et al. (2022) memperkuat temuan ini dengan menegaskan bahwa PjBL secara langsung melatih murid untuk berhadapan dengan masalah nyata, merancang solusi, dan mewujudkannya dalam bentuk produk. Lebih jauh, Febrila, Hanifah,

Sumardi, & Haji (2023) membuktikan bahwa murid yang belajar melalui PjBL mampu menyusun strategi penyelesaian masalah secara lebih terstruktur dan sistematis dibandingkan murid yang tidak menggunakan model ini.

Dalam tataran praktis, kerangka enam langkah yang dirumuskan The George Lucas Educational Foundation tersebut kemudian dielaborasi lebih lanjut oleh para peneliti berikutnya. Setiawan et al. (2022) merinci keenam fase PjBL sebagai berikut:

- a. Pertama, menentukan pertanyaan mendasar. Yakni tahap pembuka di mana guru mengajukan pertanyaan autentik yang relevan dengan kehidupan nyata guna membangun orientasi belajar murid,
- b. Kedua, menyusun perencanaan proyek. Di mana guru dan murid secara kolaboratif merancang prosedur, sumber daya, serta produk akhir yang akan dihasilkan,
- c. Ketiga, menyusun jadwal. Sebagai upaya memastikan seluruh tahapan pengerjaan proyek dapat terselesaikan sesuai alokasi waktu yang tersedia,
- d. Keempat, memantau murid dan kemajuan proyek. Di mana guru berperan aktif sebagai fasilitator yang mengamati perkembangan setiap kelompok,
- e. Kelima, penilaian hasil. Dilakukan secara menyeluruh mencakup proses maupun produk yang dihasilkan, dan
- f. Keenam, evaluasi pengalaman. Sebagai tahap refleksi bersama antara guru dan murid atas seluruh proses yang telah dilalui.

Widyastuti (2022) pada dasarnya mengemukakan fase-fase yang serupa, dengan penekanan tambahan bahwa penilaian dalam PjBL hendaknya bersifat autentik dan tidak semata berorientasi pada produk akhir, serta bahwa evaluasi di penghujung pembelajaran perlu memberi ruang bagi murid untuk merumuskan langkah perbaikan secara mandiri.

Kedua pandangan tersebut secara bersama-sama menegaskan bahwa keenam fase PjBL membentuk sebuah alur pembelajaran yang holistik, terstruktur, dan sungguh-sungguh berpusat pada murid. Tampak pula bahwa apa yang dikemukakan Setiawan et al. (2022) maupun Widyastuti (2022) bukan merupakan gagasan yang lahir dari nol, melainkan pengembangan dan penyesuaian dari kerangka dasar yang telah lebih dulu dirumuskan oleh The George Lucas

Educational Foundation (2005, dalam Anwar et al., 2023), sebuah fakta yang semakin mempertegas bahwa keenam fase PjBL memiliki akar konseptual yang cukup yakin dalam literatur pembelajaran berbasis proyek.

Meski membawa banyak manfaat, PjBL tidak lepas dari keterbatasan yang perlu dipertimbangkan sebelum diterapkan. Dari sisi kelebihan, Nurhayati (2025) menyimpulkan bahwa PjBL secara konsisten memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis di berbagai jenjang pendidikan, dengan peningkatan yang terasa nyata pada aspek pemahaman konsep, kreativitas, dan keterlibatan murid dalam proses belajar. Di sisi lain, Laila, Suryadi, & Nurjanah (2024) yang meneliti murid SMP di Bandung menemukan bahwa penerapan PjBL menghadirkan hambatan baik dari dalam maupun dari luar diri murid. Dari sisi internal, tidak semua murid siap untuk belajar secara mandiri, sehingga kecenderungan menggantungkan diri pada rekan kelompok yang lebih aktif masih kerap terjadi. Dari sisi eksternal, sempitnya alokasi waktu dan belum meratanya kesiapan guru dalam merancang proyek yang benar-benar kontekstual menjadi kendala yang masih sering dijumpai di lapangan.

3. Media *Wayground*

Wayground merupakan platform digital interaktif yang sebelumnya merupakan aplikasi bernama *Quizizz*, yang secara resmi diperkenalkan kepada publik pada pertengahan tahun 2025 (Khabibi dan Priyatmojo, 2025). Karena *Wayground* pada dasarnya merupakan kelanjutan dari *Quizizz* yang telah banyak dikaji dalam penelitian pendidikan, temuan-temuan dari penelitian berbasis *Quizizz* tetap dapat digunakan sebagai landasan empiris yang valid untuk mendukung penggunaan *Wayground* dalam pembelajaran. Platform ini dirancang sebagai sarana inovatif bagi guru dalam membangun pengalaman belajar yang adaptif dan sesuai dengan karakteristik murid, dengan memanfaatkan dukungan teknologi kecerdasan buatan. Berbagai fitur yang tersedia dalam *Wayground* memungkinkan guru untuk menyusun beragam bentuk aktivitas pembelajaran interaktif secara efisien, termasuk pembuatan soal, penugasan, dan penilaian berbasis teknologi (Nova et al., 2026).

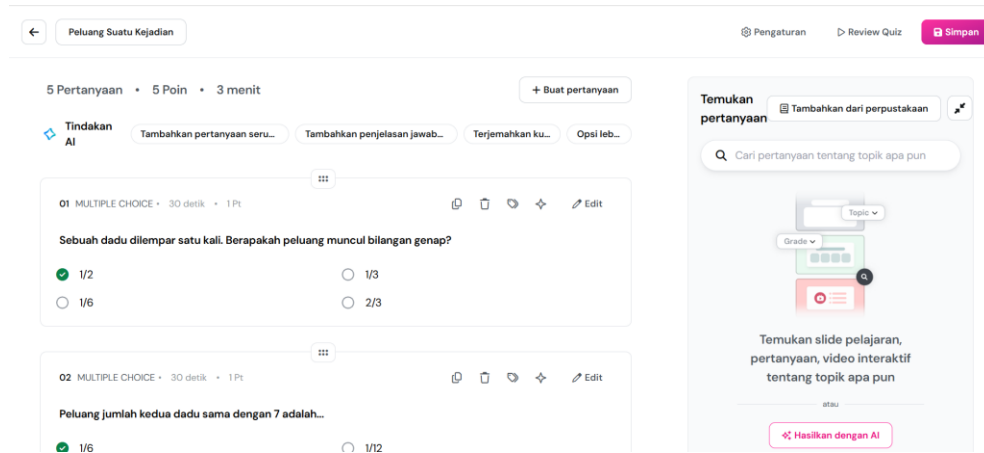
Pada platform *Wayground*, guru dapat memantau jalannya pengerjaan kuis secara langsung sekaligus mengunduh hasilnya sebagai bahan evaluasi

pembelajaran. Di sisi murid, platform ini menyediakan papan peringkat yang menampilkan pencapaian secara *real-time* di antara sesama teman, sehingga dapat mendorong motivasi untuk mengerjakan soal secara optimal. *Wayground* menawarkan beragam jenis soal yang dapat dibuat oleh guru, mulai dari pilihan ganda, uraian, jawaban video, survei, jawaban gambar, jawaban suara, hingga isian. Murid pun dapat memberikan respons dalam bentuk grafik maupun operasi hitung matematis. Selain itu, guru juga dapat membuat variasi bentuk soal lainnya seperti menjodohkan, seret dan lepas, penanda, mengkategorikan, menyusun ulang, benar atau salah, serta mencocokkan gambar. Tidak hanya untuk kuis, *Wayground* juga memungkinkan guru membuat media pembelajaran berupa *slideshow* materi yang interaktif dan menyenangkan.

Adapun langkah-langkah penggunaan *Wayground* bagi guru adalah sebagai berikut.

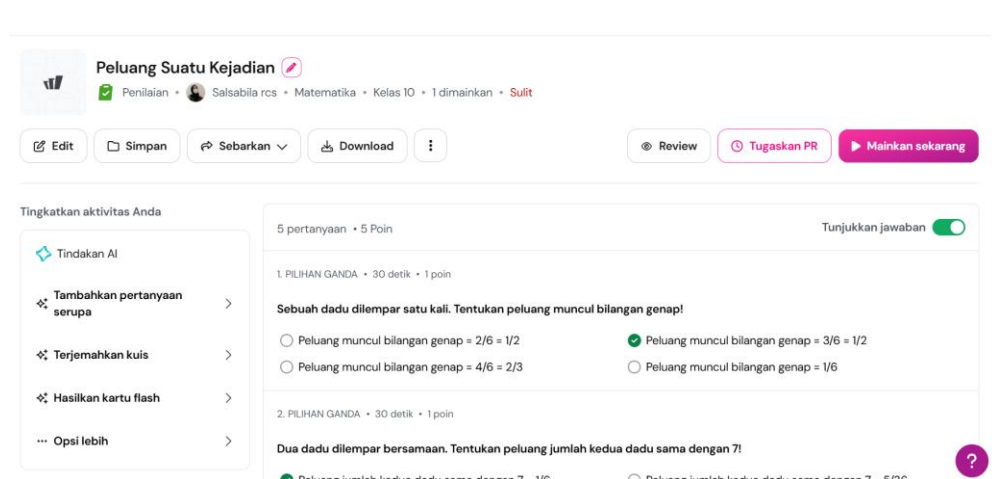
- a. Buka platform melalui peramban pencarian, lalu pilih opsi pendaftaran bagi pengguna yang belum memiliki akun atau opsi masuk bagi yang sudah terdaftar.
- b. Tentukan peran sebagai pengajar dan isi data diri yang diperlukan, meliputi alamat surel, nama pengguna, dan kata sandi.
- c. Setelah berhasil mengakses akun, tekan ikon tambah berlabel "buat" yang terletak di sudut kiri atas untuk memulai pembuatan kuis maupun *slideshow* materi pembelajaran.
- d. Pilih fitur sesuai kebutuhan, yakni fitur "penilaian" untuk membuat kuis atau fitur "presentasi" untuk membuat *slideshow*.
- e. Pada pembuatan kuis, tentukan jenis soal dan variasi jawaban yang akan digunakan, sedangkan pada pembuatan presentasi, prosesnya dilakukan dengan cara yang serupa seperti saat membuat *slideshow* di aplikasi PowerPoint.
- f. Setelah jenis soal dipilih, guru mengikuti instruksi yang tersedia mulai dari menuliskan pertanyaan hingga melengkapi pilihan jawaban.

Berikut contoh pada materi Peluang :



Gambar 2. 1 Tampilan *Wayground* pada tahap pembuatan soal

- g. Setelah satu butir soal selesai disusun, simpan melalui tombol simpan soal di sudut kanan atas. Pada bagian yang sama, tetapkan bobot poin serta durasi waktu pengerjaan untuk setiap soal, sekaligus tandai opsi yang merupakan jawaban benar.
- h. Untuk menambahkan soal selanjutnya, tekan tombol "tambahkan soal" yang akan tampil secara otomatis begitu soal sebelumnya berhasil disimpan.
- i. Setelah semua soal selesai disusun, tekan tombol simpan dan isi kelengkapan informasi kuis yang mencakup judul, mata pelajaran, jenjang kelas, bahasa, serta pengaturan visibilitas. Guru pun dapat mengunggah gambar sampul untuk mempercantik tampilan kuis.



Gambar 2. 2 Tampilan *Wayground* setelah menyimpan soal

- j. Setelah seluruh informasi tersimpan, pilih salah satu dari dua opsi yang tersedia, yaitu menjadikan kuis sebagai tugas mandiri yang dikerjakan murid

di luar sesi kelas atau langsung menjalankannya bersama murid pada saat itu juga.

- k. Jika kuis ditetapkan sebagai tugas, tentukan tenggat waktu pengerjaan lalu tekan tombol tugaskan, sehingga laman berisi tautan atau kode akses akan muncul untuk segera dibagikan kepada murid.
- l. Jika memilih opsi mainkan sekarang, atur terlebih dahulu konfigurasi kuis yang diinginkan, tekan tombol lanjutkan, kemudian bagikan tautan atau kode akses kepada murid, dan aktifkan kuis dengan menekan tombol mulai sekarang.
- m. Setelah murid menyelesaikan pengerjaan, muat ulang halaman untuk melihat seluruh hasil yang telah terekam secara otomatis oleh sistem, dan data tersebut dapat diunduh dalam format PDF untuk keperluan dokumentasi dan evaluasi pembelajaran.

Wayground memiliki sejumlah kelebihan yang mendukung proses pembelajaran. Platform ini memudahkan guru dalam pelaksanaan pembelajaran karena hasil pengerjaan murid langsung tercatat secara otomatis beserta keterangan benar atau salahnya jawaban. Apabila murid menjawab dengan keliru, platform akan menampilkan jawaban yang benar sebagai bahan koreksi. Selain itu, soal antar murid akan tersusun secara acak sehingga mengurangi kemungkinan contekmencontek, dan setelah selesai mengerjakan, murid dapat meninjau kembali setiap soal melalui fitur review question

Selain itu *Wayground* juga memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan sebagai pertimbangan praktis. Platform ini sepenuhnya bergantung pada koneksi internet sehingga gangguan jaringan dapat menghambat jalannya proses pengerjaan, murid berpotensi membuka laman atau tab lain selama mengerjakan kuis, yang membuka celah untuk mencari jawaban secara tidak jujur. Kendala lain yang mungkin muncul adalah ketika murid terlambat mengikuti sesi kuis, mereka kerap mengalami hambatan dalam mengakses atau bergabung ke dalam pengerjaan yang sedang berlangsung.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Polya (1973) dalam bukunya yang monumental *How to Solve It* mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah untuk segera

dicapai. Polya memandang pemecahan masalah bukan sekadar aktivitas mekanis, melainkan sebuah proses berpikir yang melibatkan kreativitas, penalaran, dan refleksi diri secara aktif. Bagi Polya, kemampuan memecahkan masalah adalah keterampilan yang dapat dipelajari dan dikembangkan melalui latihan yang terarah dan sistematis (Kania & Ratnawulan, 2022, hlm. 17). Sejalan dengan pandangan tersebut, Hakim et al., (2022) mendefinisikan proses pemecahan masalah sebagai serangkaian tahapan yang mencakup memahami masalah, merancang rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil, di mana murid umumnya mengalami kesulitan terbesar pada tahap evaluasi atau pemeriksaan kembali jawaban.

Berdasarkan pandangan tersebut, Polya (1973) mengusulkan empat tahapan sistematis pemecahan masalah matematis dalam bukunya *How to Solve It*, yaitu:

- a. Memahami Masalah, murid mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan kecukupan informasi yang tersedia,
- b. Menyusun Rencana Penyelesaian, murid merancang strategi dengan mencari hubungan antara informasi yang diketahui dan hal yang ditanyakan serta membuat model matematika,
- c. Melaksanakan Rencana, murid mengimplementasikan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis dengan ketelitian dalam perhitungan dan penerapan konsep, dan
- d. Memeriksa Kembali, murid meninjau kebenaran setiap langkah, memastikan jawaban menjawab pertanyaan yang diajukan, serta merefleksikan kemungkinan cara penyelesaian yang lebih efisien.

Melalui indikator yang terukur dan terstruktur, ketercapaian kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dinilai secara lebih operasional. Dalam konteks pendidikan matematika di Indonesia, dua rujukan indikator yang paling banyak digunakan adalah indikator yang dikembangkan oleh Sumarmo serta indikator yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM).

Sumarmo (2014) merumuskan lima indikator kemampuan pemecahan masalah, meliputi:

- a. Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan informasi

- b. Merumuskan atau menyusun model matematika
- c. Menerapkan strategi penyelesaian pada berbagai masalah
- d. Menginterpretasikan hasil ke dalam konteks masalah asal
- e. Menggunakan matematika secara bermakna.

Sementara itu, NCTM (2000) menetapkan empat indikator yang berorientasi pada kompetensi berpikir tingkat tinggi, yakni:

- a. Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah
- b. Memecahkan masalah dalam matematika maupun konteks lain
- c. Menggunakan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat
- d. Memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah secara metakognitif

Merujuk pada berbagai indikator yang telah diuraikan, penelitian ini mengadaptasi indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dari NCTM yang dikembangkan Sumarmo, sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Indikator
1	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2	Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.
3	Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika.
4	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan.
5	Menggunakan matematika secara bermakna.

5. *Self-efficacy*

Menurut Zahn, et al (dalam Rahmah, et al, 2024) *self-efficacy* didefinisikan sebagai kepercayaan individu terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan suatu tugas dengan berhasil. Keyakinan tersebut selanjutnya akan berdampak pada cara seseorang menghayati, memaknai, serta menggerakkan dirinya dalam mengambil keputusan sebelum melaksanakan suatu tindakan. Sejalan dengan pandangan tersebut, Darta (2014, hlm. 328) menegaskan bahwa *self-efficacy* turut membentuk perilaku, persepsi terhadap realitas, serta arah tujuan yang ingin dicapai oleh seseorang. Dengan demikian, berhasil atau tidaknya murid dalam menjalani proses

pembelajaran sangat dipengaruhi oleh seberapa besar *self-efficacy* yang mereka miliki.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Gredler (dalam Bawa, 2019, hlm. 91) yang menyatakan bahwa murid dengan *self-efficacy* tinggi umumnya memiliki keyakinan yang kokoh akan kemampuannya, tidak mudah goyah ketika dihadapkan pada hambatan, dan cenderung menetapkan sasaran yang lebih menantang. Dari sini dapat dipahami bahwa *self-efficacy* memegang peranan yang sangat krusial dalam menentukan keberhasilan seseorang, khususnya dalam konteks pembelajaran. Kepercayaan terhadap kapasitas diri sendiri mampu membentuk pola pikir, mendorong motivasi, serta mengarahkan tindakan yang diambil. Murid yang memiliki *self-efficacy* tinggi umumnya tampil lebih optimis, lebih ulet dalam menghadapi berbagai tantangan, dan berani menetapkan target yang lebih ambisius, sehingga peluang keberhasilannya pun semakin besar. Sebaliknya, murid yang memiliki *self-efficacy* rendah cenderung cepat menyerah, kurang percaya pada kemampuan dirinya, dan kerap mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas, terutama ketika dihadapkan pada permasalahan yang kompleks.

Adapun faktor-faktor yang dapat membentuk dan memengaruhi *self-efficacy* seseorang, menurut Bandura (dalam Nurrisqiah et al., 2024), terdiri atas empat sumber utama, yaitu:

- a. Pertama, pengalaman keberhasilan (*mastery experience*), yaitu pengalaman langsung yang dialami oleh individu, di mana keberhasilan dalam menyelesaikan tugas akan memperkuat keyakinan diri, sementara kegagalan yang berulang cenderung melemahkannya.
- b. Kedua, pengalaman orang lain (*vicarious experience*), yakni keyakinan diri yang terbentuk melalui pengamatan terhadap keberhasilan maupun kegagalan orang lain yang memiliki kemampuan setara, sehingga mendorong individu untuk merasa lebih mampu atau sebaliknya.
- c. Ketiga, persuasi sosial (*social persuasion*), berupa dorongan, pujian, atau umpan balik dari orang-orang di sekitar yang dianggap kredibel, yang dapat meyakinkan individu bahwa dirinya mampu menyelesaikan tugas tertentu.
- d. Keempat, kondisi fisiologis dan emosional (*physiological and emotional states*), di mana reaksi tubuh seperti kecemasan, stres, atau ketenangan turut

memengaruhi seberapa besar keyakinan individu dalam menghadapi suatu tantangan.

Dalam mengukur *self-efficacy* murid, diperlukan indikator yang operasional dan terukur. Berdasarkan rumusan Putra et al. (2024), terdapat tujuh indikator *self-efficacy*, yaitu:

- a. Mampu mengatasi masalah yang dihadapi,
- b. Yakin akan keberhasilan diri,
- c. Berani menghadapi tantangan,
- d. Berani mengambil risiko,
- e. Menyadari kekuatan dan kelemahan diri,
- f. Mampu berinteraksi dengan orang lain, dan
- g. Tidak mudah menyerah

Ketujuh indikator tersebut mencerminkan gambaran menyeluruh tentang sejauh mana seorang murid meyakini kapasitas dirinya dalam menghadapi berbagai tuntutan akademik. Pandangan serupa juga disampaikan oleh Brown et al. (2022) yang merumuskan indikator *self-efficacy* berdasarkan tiga dimensi utama Bandura, meliputi: keyakinan bahwa diri mampu menyelesaikan tugas tertentu, keyakinan bahwa diri mampu menghadapi hambatan dan kesulitan, dan keyakinan akan kemampuan mencapai target yang telah ditetapkan, di mana murid dengan *self-efficacy* tinggi cenderung menetapkan sasaran yang lebih ambisius dan konsekuen dalam mengejarnya.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian ini dikembangkan berdasarkan kajian teori dan temuan dari berbagai penelitian terdahulu yang relevan, mencakup topik *deep learning*, kemampuan pemecahan masalah matematis, *self-efficacy*, model *Project Based Learning (PjBL)*, dan *Wayground*.

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi et al., (2025) membuktikan bahwa penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah murid. Peningkatan ini terjadi karena pembelajaran dirancang secara bermakna, reflektif, dan kontekstual, sehingga murid mampu menghubungkan konsep matematika dengan permasalahan kehidupan nyata dan menerapkan strategi penyelesaian

secara lebih efektif. Senada dengan hal tersebut, Nurjannah dan Ramlah (2025) mengungkapkan bahwa pendekatan *deep learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis murid melalui keterlibatan aktif dalam eksplorasi, kolaborasi, dan refleksi. Pendekatan yang berpusat pada murid ini mendorong terbentuknya pemahaman konseptual yang lebih mendalam, khususnya dalam menyelesaikan permasalahan matematis yang bersifat *non-rutin*.

Penelitian yang dilakukan oleh Waruwu, Lase, Zega, dan Mendrofa (2023) dalam penelitiannya berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran PjBL (Project Based Learning) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Murid" menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen pada murid tingkat SMP. Hasil perbandingan antara kelas PjBL dan kelas konvensional menunjukkan bahwa murid yang mengikuti pembelajaran PjBL memiliki kemampuan pemecahan masalah yang secara signifikan lebih baik. Hal ini disebabkan PjBL mendorong murid untuk terlibat aktif menghadapi permasalahan nyata, menyusun strategi secara mandiri, dan merefleksikan hasil yang diperoleh. Penelitian ini memiliki relevansi kuat karena memberikan bukti empiris atas efektivitas PjBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai salah satu variabel terikat dalam penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Anggraini, Nursangaji, dan Suratman (2024) terhadap murid kelas X SMA Negeri 3 Pontianak menunjukkan adanya hubungan yang erat antara *self-efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa murid yang memiliki *self-efficacy* tinggi mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Sementara itu, murid dengan *self-efficacy* sedang hanya mampu memenuhi tiga indikator, sedangkan murid dengan *self-efficacy* rendah hanya memenuhi satu indikator, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *self-efficacy* berperan penting dalam mendukung keberhasilan murid dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan analisis, evaluasi, dan refleksi terhadap proses penyelesaian masalah.

Penelitian oleh Nurfazlin Nova et al. (2026) dengan judul “Penggunaan *Wayground* sebagai Media Pembelajaran Interaktif untuk Guru”. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengkaji efektivitas *Wayground* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis kecerdasan buatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Wayground* mampu meningkatkan keaktifan dan keterlibatan murid dalam pembelajaran, memudahkan guru dalam memantau perkembangan belajar secara real-time, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan karena memberikan dukungan empiris mengenai efektivitas *Wayground* sebagai media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran dalam penelitian ini.

C. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini berfokus pada dua variabel terikat, yakni kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy*, serta satu variabel bebas berupa penerapan pendekatan *Deep Learning* melalui model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media *Wayground*.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh setiap murid dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kompetensi fundamental yang perlu dikuasai oleh setiap murid. Waruwu et al. (2023) menegaskan bahwa kompetensi ini tidak semata-mata berkaitan dengan kecakapan teknis dalam mengerjakan soal, tetapi lebih dari itu merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang membekali murid untuk menghadapi berbagai persoalan kehidupan nyata secara sistematis dan kreatif. Pandangan tersebut diperkuat oleh Febrila et al. (2023) yang menguraikan bahwa murid dengan kemampuan pemecahan masalah yang memadai dapat mengenali inti permasalahan secara akurat, menyusun strategi penyelesaian yang tepat sasaran, menjalankan rencana tersebut dengan cermat, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh secara kritis. Dalam konteks pembelajaran matematika, NCTM (dalam Ariati & Juandi, 2022) bahkan menyebut pemecahan masalah sebagai inti dari proses belajar matematika itu sendiri, sebab melalui aktivitas inilah murid didorong untuk berpikir secara

matematis secara mendalam sekaligus menerapkan pengetahuannya dalam beragam situasi yang bervariasi.

Selain kemampuan pemecahan masalah, *self-efficacy* juga merupakan aspek afektif yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari keberhasilan murid dalam pembelajaran matematika. Menurut Nst, Surya, & Khairani (2023), *self-efficacy* merupakan aspek afektif yang membentuk perilaku belajar dan persepsi murid, sehingga sangat menentukan keberhasilan mereka dalam pembelajaran matematika. Murid dengan tingkat *self-efficacy* tinggi memiliki keyakinan yang kokoh terhadap kapasitas dirinya, tangguh saat menemui hambatan, dan berani menetapkan target belajar yang menantang (Misluna, 2023). Sebaliknya, murid dengan *self-efficacy* rendah cenderung mudah putus asa, meragukan kemampuannya sendiri, dan kerap kesulitan ketika dihadapkan pada penyelesaian masalah matematika yang kompleks (Amaliyah et al., 2023). Mengingat adanya korelasi yang sangat kuat antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy*, peningkatan kedua kompetensi ini perlu dilakukan secara simultan melalui penerapan pendekatan pembelajaran yang inovatif (Sa'diyah, Dwijanto, & Wijayanti, 2024).

Sebagai langkah solutif, penelitian ini mengintegrasikan pendekatan *deep learning* dengan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan platform *Wayground* ke dalam satu desain pembelajaran yang utuh. Pendekatan *deep learning* yang mengusung prinsip *meaningful*, *mindful*, dan *joyful learning*, terbukti dapat menstimulasi murid untuk memahami materi secara mendalam, berpikir kritis-kreatif, serta merefleksikan proses belajarnya (Fatihah, 2025). Semua aspek ini menjadi modal utama dalam membangun kecakapan pemecahan masalah matematika yang autentik. Kerangka kerja *deep learning* ini juga dinilai Fullan, Quinn, dan McEachen (2018) mampu mengembangkan enam kompetensi global murid, termasuk daya kritis dan kreativitas yang sangat krusial dalam matematika. Dampak positif lainnya diungkapkan oleh Setiadi, Aryani, dan Fuadin (2023) proses belajar yang menantang lewat *deep learning* berhasil memupuk rasa percaya diri murid terhadap potensinya, sehingga memperkuat *self-efficacy* mereka dalam jangka panjang.

Model *Project Based Learning* (PjBL) diangkat sebagai kerangka operasional dalam penelitian ini karena karakteristiknya yang selaras secara natural dengan *deep learning*, yakni berfokus pada proses belajar yang reflektif, kritis, kolaboratif, dan bermakna (Yuarti & Pujiharti, 2025, hlm. 37). Hasil riset Simangunsong et al. (2025) turut mengonfirmasi bahwa perpaduan antara PjBL dan pendekatan *deep learning* membawa dampak positif yang signifikan terhadap kecakapan murid dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini terjadi karena seluruh fase dalam PjBL mengkondisikan murid untuk terlibat aktif sekaligus berpikir mendalam saat menuntaskan masalah-masalah autentik. Di sisi lain, platform *Wayground* diintegrasikan sebagai media pendukung untuk memaksimalkan setiap tahapan PjBL. Melalui fitur interaktif, platform ini memfasilitasi penilaian formatif, pelacakan progres belajar secara langsung, serta membangun atmosfer belajar yang seru (Nurfazlin Nova et al., 2026). Pemanfaatan *Wayground* dalam kelas matematika juga terbukti mendongkrak motivasi dan keterlibatan aktif murid secara nyata, mengingat konsep gamifikasi yang diusungnya mampu menghadirkan iklim belajar yang kompetitif sekaligus menyenangkan (Pamungkas et al., 2026).

Setiap tahapan dalam sintaks PjBL memiliki keterkaitan yang erat dan sistematis dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang diadaptasi dari Sumarmo (2014) sekaligus dengan indikator *self-efficacy* murid, yang kesemuanya didukung oleh peran aktif platform *Wayground* dalam setiap tahapannya.

Pada tahap ini adalah pertanyaan mendasar atau “*Start with the Essential Question*”, The George Lucas Educational Foundation (dalam Anwar et al., 2023) menjelaskan bahwa pertanyaan esensial yang diajukan harus cukup kuat untuk memancing keterlibatan aktif murid sejak awal dan bersumber dari permasalahan nyata yang bermakna. Dalam konteks penelitian ini, pertanyaan mendasar bersumber dari permasalahan nyata dan kontekstual terkait materi matematika yang sedang dipelajari. Waruwu et al. (2023) menjelaskan bahwa tahap ini secara langsung melatih murid untuk mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan informasi yang tersedia, sesuai dengan indikator pertama kemampuan pemecahan masalah menurut Sumarmo (2014). Febrila et al.

(2023) menambahkan bahwa persentuhan dengan pertanyaan autentik mendorong murid membaca masalah secara kritis sejak awal, sehingga pemahaman terhadap permasalahan terbentuk secara mendalam. Dari sisi *self-efficacy*, Andari dan Setianingsih (2021) menegaskan bahwa murid dengan *self-efficacy* tinggi cenderung lebih tekun, ulet menghadapi rintangan, dan efektif menerapkan strategi dalam memecahkan masalah nyata. Senada dengan itu, *self-efficacy* mendorong murid untuk tetap termotivasi dan memandang tantangan sebagai peluang belajar, bukan hambatan (Judikdas, 2023). Zahn et al., (dalam Rahmah et al., 2024, hlm. 4) menambahkan bahwa tahap ini berkaitan langsung dengan indikator *self-efficacy* berupa keyakinan murid dalam menghadapi tantangan belajar yang baru dan kompleks. Pada tahap ini, *Wayground* berperan melalui fitur presentasi interaktif yang memungkinkan guru menyajikan masalah kontekstual secara menarik dengan dukungan gambar, video, dan elemen multimedia, sehingga konteks permasalahan tersampaikan secara lebih utuh kepada murid (Nurfazlin Nova et al., 2026).

Berdasarkan uraian di atas, tahap ini menempatkan murid pada situasi nyata yang menuntut mereka untuk berpikir mengenai unsur apa yang sudah diketahui, apa yang perlu dijawab, dan apakah informasi yang ada sudah memadai. Proses tersebut secara tidak langsung membentuk kemampuan murid dalam membaca dan memahami permasalahan matematis secara menyeluruh, yang menjadi dasar utama kemampuan pemecahan masalah. Lebih dari itu, pertanyaan yang kontekstual dan bermakna turut menyentuh keyakinan diri murid, di mana mereka yang percaya pada kemampuannya akan cenderung memandang tantangan tersebut sebagai kesempatan untuk berkembang, bukan sebagai beban, sehingga keterlibatan mereka dalam pembelajaran pun menjadi lebih aktif dan terarah sejak awal.

Pada tahap selanjutnya adalah "*Design a Plan for the Project*", The George Lucas Educational Foundation (dalam Anwar et al., 2023) menegaskan bahwa perencanaan proyek sebaiknya dilakukan secara kolaboratif antara guru dan murid agar murid merasa memiliki tanggung jawab penuh atas proyek yang dikerjakannya. Dalam pelaksanaannya, murid merancang rencana proyek yang akan dikerjakan, mencakup penentuan langkah penyelesaian, pembagian tugas antaranggota kelompok, dan pemilihan sumber informasi yang relevan. Febrila et al. (2023) menyatakan bahwa tahap ini berkaitan langsung dengan indikator

kemampuan menyusun model matematis, sebab murid dituntut mentransformasi masalah kontekstual ke dalam representasi matematis yang dapat diolah secara formal. Waruwu et al. (2023) menambahkan bahwa proses perancangan proyek melatih murid berpikir sistematis dalam membangun kerangka penyelesaian dan model matematika yang akurat dari konteks masalah yang dihadapi. Dari sisi *self-efficacy*, Bandura (dalam Nurrisqiah et al., 2024) menjelaskan bahwa pengalaman merancang solusi secara mandiri dalam kelompok merupakan bentuk mastery experience yang menjadi sumber utama pembentukan *self-efficacy*, karena murid memperoleh bukti nyata bahwa mereka mampu merencanakan penyelesaian atas masalah yang menantang. Gredler (dalam Bawa, 2019) menambahkan bahwa tahap ini secara khusus berkaitan dengan indikator *self-efficacy* berupa keyakinan murid dalam merancang dan melaksanakan strategi penyelesaian secara mandiri. Pada tahap ini, fitur penugasan *Wayground* memungkinkan guru mendistribusikan lembar perencanaan proyek secara digital kepada setiap kelompok, sehingga koordinasi dan pembagian tugas berlangsung lebih efisien dan terorganisir (Ibrahim, 2025).

Berdasarkan uraian di atas, tahap ini mendorong murid untuk tidak sekadar memahami masalah, tetapi mulai mengubahnya menjadi sesuatu yang dapat dikerjakan yakni merancang langkah penyelesaian, menyusun model matematika, dan membagi peran dalam kelompok secara terstruktur. Proses tersebut secara langsung membentuk kemampuan murid dalam merumuskan dan menyusun model matematis sebagai bagian dari indikator kedua pemecahan masalah. Di sisi lain, pengalaman merancang solusi secara mandiri bersama kelompok memberikan murid bukti nyata atas kemampuan diri mereka sendiri, yang pada akhirnya memperkuat keyakinan bahwa mereka mampu menghadapi dan menyelesaikan tantangan yang lebih kompleks ke depannya.

Pada tahap selanjutnya adalah “*Create a Schedule*”, The George Lucas Educational Foundation (dalam Anwar et al., 2023) menghendaki penyusunan jadwal yang realistis dan terukur agar setiap tahapan proyek dapat diselesaikan tepat waktu. Dalam implementasinya, tahap ini berfokus pada kolaborasi antara guru dan murid dalam menyusun jadwal proyek, lengkap dengan tenggat waktu serta target capaiannya. Menurut Simangunsong et al. (2025), aktivitas ini melatih murid

mengimplementasikan strategi penyelesaian masalah secara terstruktur, sebuah proses yang beririsan dengan indikator kemampuan menerapkan strategi penyelesaian masalah baik di dalam maupun luar matematika (Sumarmo, 2014). Kepatuhan terhadap jadwal ini juga mendidik murid untuk bekerja sistematis serta mendahulukan langkah-langkah krusial saat mengurai persoalan matematika yang rumit (Febrila et al., 2023). Dari sudut pandang *self-efficacy*, ketepatan waktu dalam menuntaskan tugas menjadi bentuk pengalaman keberhasilan (*mastery experience*) yang mendorong rasa percaya diri murid secara bertahap (Nurrizqiah et al., 2024).

Berdasarkan uraian di atas, tahap ini melatih murid untuk tidak hanya menyelesaikan masalah, tetapi juga mengelola prosesnya secara terencana dan disiplin melalui penyusunan jadwal yang realistis bersama guru. Kemampuan menerapkan strategi penyelesaian masalah secara terstruktur dan sistematis pun terbentuk secara alami dalam tahap ini, selaras dengan indikator ketiga pemecahan masalah. Di sisi lain, setiap keberhasilan murid dalam menyelesaikan tahapan proyek sesuai tenggat waktu yang disepakati menjadi pengalaman kecil yang berarti, yang secara bertahap menumbuhkan rasa percaya diri bahwa mereka mampu menuntaskan tantangan akademik dengan penuh tanggung jawab

Pada tahap selanjutnya adalah “*Monitor the Students and the Progress of the Project*”, The George Lucas Educational Foundation (dalam Anwar et al., 2023) menegaskan bahwa peran guru bergeser dari pengawas menjadi mentor aktif yang mendampingi setiap perkembangan murid selama proses berlangsung. Dalam praktiknya, guru dan murid berkolaborasi memantau perkembangan proyek. Proses *monitoring* ini berkaitan erat dengan indikator kemampuan menerapkan strategi penyelesaian masalah secara fleksibel. Melalui pemantauan berkelanjutan, murid dilatih untuk peka terhadap proses, mengenali hambatan, dan beradaptasi jika strategi awal kurang efektif, alih-alih hanya berfokus pada hasil akhir (Waruwu et al., 2023). Dari segi *self-efficacy*, bimbingan dan umpan balik positif dari guru pada tahap ini berfungsi sebagai *verbal persuasion*. Dukungan ini sangat penting untuk membangun resiliensi dan memperkuat keyakinan murid agar pantang menyerah saat menghadapi kendala (Bandura dalam Nurrizqiah et al., 2024). Seluruh proses pemantauan ini dioptimalkan oleh fitur laporan *real-time* dari *Wayground*, yang

memungkinkan guru melacak progres kelompok secara langsung sekaligus memberikan umpan balik yang cepat dan tepat sasaran (Praja et al., 2025).

Berdasarkan uraian di atas, tahap ini melatih murid untuk tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga peka terhadap setiap proses yang sedang berjalan, termasuk mengenali hambatan dan berani mengambil langkah penyesuaian ketika strategi awal dirasa kurang tepat. Kemampuan beradaptasi secara fleksibel inilah yang memperdalam penguasaan murid dalam menerapkan strategi penyelesaian masalah secara kontekstual. Di sisi lain, kehadiran guru sebagai mentor yang memberikan umpan balik positif secara berkelanjutan menjadi sumber kekuatan tersendiri bagi murid, membangun ketangguhan dan keyakinan bahwa setiap kendala yang dihadapi bukanlah akhir dari segalanya, melainkan bagian dari proses belajar yang harus dilalui dengan penuh ketekunan dan tidak mudah menyerah.

Pada tahap selanjutnya adalah “*Assess the Outcome*”, The George Lucas Educational Foundation (dalam Anwar et al., 2023) memperluas cakupan penilaian tidak hanya pada hasil akhir, tetapi juga pada keseluruhan proses yang dilalui murid dari awal hingga akhir proyek. Dalam implementasinya, murid mempresentasikan hasil proyek untuk dievaluasi bersama. Tahapan ini merepresentasikan indikator kemampuan menginterpretasikan hasil, di mana murid dituntut mampu mengembalikan solusi matematis yang diperoleh ke dalam konteks masalah semula secara bermakna (Febrila et al., 2023). Selain itu, kecakapan murid dalam mengomunikasikan alur penyelesaian secara sistematis merupakan bukti nyata atas pemahaman konseptual mereka terhadap masalah tersebut (Waruwu et al., 2023). Dari perspektif afektif, keberhasilan melakukan presentasi ini bertindak sebagai *mastery experience* (pengalaman penguasaan) yang terbukti ampuh mendongkrak *self-efficacy* (Nurrizqiah et al., 2024). Pengalaman ini secara langsung melatih kepercayaan diri dan keberanian murid untuk menyampaikan sekaligus mempertahankan argumen matematisnya di hadapan orang lain (Judikdas, 2023). Guna mengoptimalkan tahap pengujian ini, *Wayground* menyediakan fitur asesmen formatif dengan umpan balik otomatis yang mempermudah murid dalam mendeteksi dan memperbaiki bagian yang masih kurang tepat secara mandiri (Pamungkas et al., 2026).

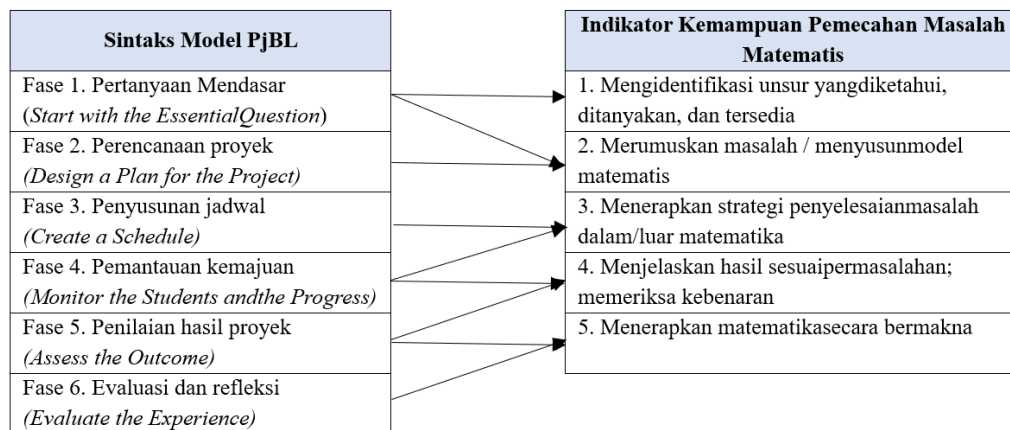
Berdasarkan uraian di atas, tahap ini menuntut murid untuk tidak sekadar menyajikan jawaban, tetapi mampu mengembalikan solusi matematis yang diperoleh ke dalam konteks permasalahan awal secara bermakna dan dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan menginterpretasikan hasil tersebut mencerminkan indikator keempat pemecahan masalah yang menghendaki murid memahami makna di balik setiap langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Di sisi lain, pengalaman mempresentasikan dan mempertahankan argumen matematis di hadapan orang lain secara perlahan membentuk keberanian dan kepercayaan diri murid, sehingga setiap keberhasilan dalam tahap ini menjadi bukti nyata bagi diri mereka sendiri bahwa mereka mampu dan layak untuk terus berkembang.

Pada tahap terakhir adalah “*Evaluate the Experience*”, The George Lucas Educational Foundation (dalam Anwar et al., 2023) mengajak guru dan murid secara bersama-sama merefleksikan seluruh pengalaman belajar yang telah dilalui sebagai bahan perbaikan ke depan. Dalam konteks penelitian ini, evaluasi dan refleksi dilakukan dengan mengkaji ulang seluruh proses dan hasil proyek. Tahap ini merepresentasikan indikator penggunaan matematika secara bermakna, di mana murid menelaah ketepatan serta efisiensi solusi terhadap permasalahan awal (Simangunsong et al., 2025). Melalui refleksi mendalam ini, murid mampu mengonstruksi pemahaman konsep matematis yang lebih solid berdasarkan pengalaman penyelesaian masalah autentik (Fatihah, 2025). Secara afektif, proses refleksi memfasilitasi murid untuk menginternalisasi pengalaman belajarnya menjadi keyakinan diri yang lebih tangguh dan realistis (Bandura dalam Nurrisqiah et al., 2024). Hal ini sejalan dengan indikator *self-efficacy* dalam mengevaluasi kapasitas diri secara objektif guna menetapkan target belajar yang lebih tinggi ke depannya (Zahn et al., dalam Rahmah et al., 2024). Tahapan ini didukung secara praktis oleh fitur unduh laporan PDF pada *Wayground*, yang berfungsi sebagai rekam jejak digital sekaligus dokumen refleksi komprehensif bagi guru dan murid (Nurfazlin Nova et al., 2026).

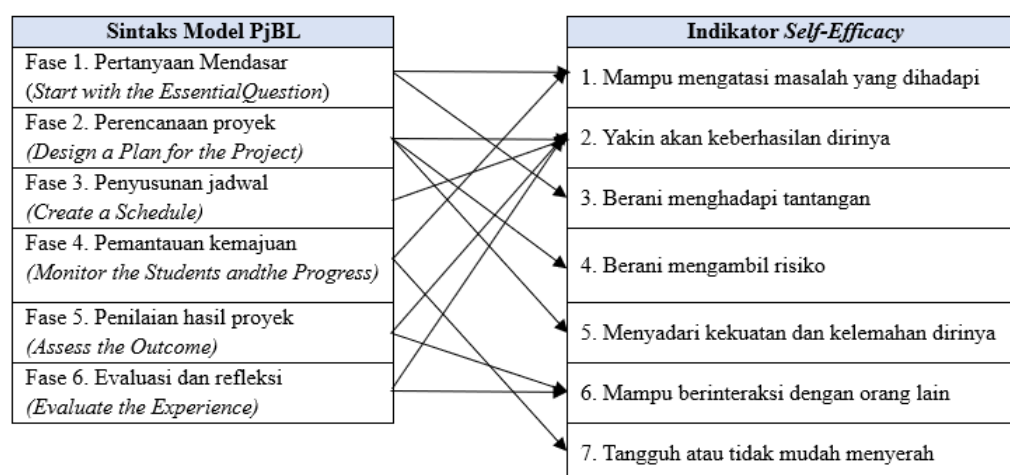
Berdasarkan uraian di atas, tahap ini mengajak murid untuk berhenti sejenak dan melihat kembali seluruh perjalanan belajar yang telah dilalui, bukan sekadar menilai benar atau salahnya jawaban, melainkan menelaah sejauh mana matematika telah digunakan secara bermakna dalam menyelesaikan permasalahan nyata. Proses

iniilah yang menjadi cerminan indikator kelima pemecahan masalah sekaligus puncak dari keseluruhan rangkaian pembelajaran. Di sisi lain, refleksi yang dilakukan secara jujur dan mendalam memberi murid kesempatan untuk mengenali kekuatan dan keterbatasan diri secara lebih objektif, yang pada akhirnya mendorong mereka untuk menetapkan target belajar yang lebih tinggi dengan keyakinan diri yang semakin matang dan realistis.

Mencermati seluruh tahapan yang telah diuraikan, dapat ditarik benang merah bahwa sintaks PjBL berpendekatan *deep learning*, indikator pemecahan masalah matematis, dan dimensi *self-efficacy* saling terintegrasi secara holistik dengan dukungan optimal dari platform *Wayground*. Sinergi dari seluruh komponen penelitian ini divisualisasikan pada bagan kerangka pemikiran berikut:

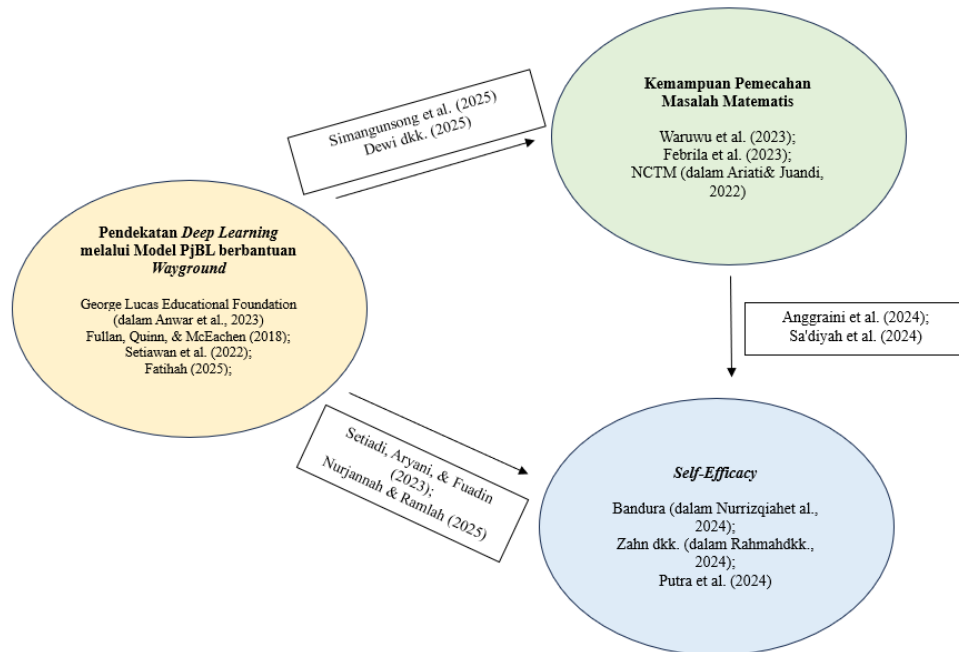


Gambar 2. 3 Keterkaitan Model PjBL dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis



Gambar 2. 4 Keterkaitan Model PjBL dengan Self-efficacy

Berikut kerangka pemikiran pendekatan *Deep Learning* melalui Model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *Wayground* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self-efficacy* murid SMA.



Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran

D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti pada penelitian ini dikemukakan beberapa asumsi sebagai berikut:

- Pendekatan *Deep Learning* melalui model *Project Based Learning* berbantuan *Wayground* dapat digunakan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* murid SMA.
- Terdapat korelasi positif antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* murid SMA, yang memperoleh pendekatan *Deep Learning* melalui model *Project Based Learning* berbantuan *Wayground*.
- Murid dengan *self-efficacy* positif mampu mengikuti pembelajaran matematika dengan baik dan aktif.

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis didasarkan pada korelasi rumusan masalah dan teori yang telah dikemukakan sebelumnya, maka diperoleh hipotesis sebagai berikut:

- a. Kemampuan pemecahan masalah matematis murid yang memperoleh pendekatan *Deep Learning* melalui model *Project Based Learning* berbantuan *Wayground* meningkat daripada murid yang memperoleh model pembelajaran biasa.
- b. *Self-efficacy* murid yang memperoleh pendekatan *Deep Learning* melalui model *Project Based Learning* berbantuan *Wayground* lebih baik daripada murid yang memperoleh model pembelajaran biasa.
- c. Terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* murid yang memperoleh model *Project Based Learning* berbantuan *Wayground*.