

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model merupakan interpretasi terhadap hasil observasi dan pengukuran yang diperoleh dari beberapa sistem. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai pola yang digunakan untuk menyusun kurikulum, mengatur materi, serta memberikan petunjuk kepada guru di kelas. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara sistematis oleh guru (Asbar, 2022).

Model *Problem Based Learning* (pembelajaran berbasis masalah) adalah model pembelajaran yang fokus pada siswa, di mana proses belajar dimulai dari sebuah masalah nyata yang relevan dan perlu diselesaikan. Siswa belajar melalui penyelidikan, kerja sama, dan refleksi. Dalam pembelajaran ini, masalah bukan hanya sebagai cara untuk memahami materi, tetapi juga sebagai titik awal dan pusat dari seluruh proses belajar (Subiyantoro, 2025). Sejalan dengan hal itu Adnan et al. (2022) mengemukakan *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang membuat masalah menjadi dasar bagi siswa untuk belajar, di mana siswa dapat berpikir kritis, menyelesaikan masalah dan mengaplikasikan pengetahuan ke dalam situasi nyata yang dialami siswa. Menurut Isrok'atun & Rosmala (2018), *Problem Based Learning* (PBL) adalah bentuk pembelajaran yang dimulai dengan memberikan suatu masalah yang terjadi di dunia nyata kepada siswa, lalu memandu mereka untuk menyelesaikan atau memecahkan masalah tersebut melalui kegiatan atau pengalaman belajar yang dilakukan selama proses pembelajaran. Dengan menyajikan permasalahan kontekstual, siswa dituntut untuk menerapkan berbagai konsep dan prinsip yang telah dipelajari dalam mencari solusi.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang berfokus pada siswa, di mana masalah nyata dan kontekstual digunakan sebagai awal dan inti dari proses belajar. Dengan *Problem Based Learning*, siswa belajar secara aktif dengan melakukan kegiatan penyelidikan, bekerja sama, dan refleksi untuk menyelesaikan masalah yang ada. Model pembelajaran ini tidak hanya membantu siswa memahami materi, tetapi juga membantu

meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan ke dalam kehidupan sehari-hari. Adapun karakteristik model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Al-Tabany (2016) adalah sebagai berikut:

- 1) Mengarahkan siswa untuk memahami masalah nyata dan menghindari pembelajaran yang tidak terhubung.
- 2) Berpusat pada siswa dalam jangka waktu yang lama.
- 3) Menciptakan pembelajaran interdisiplin.
- 4) Penyelidikan masalah nyata yang terpadu dengan dunia nyata dan pengalaman langsung.
- 5) Menghasilkan produk/karya dan memamerkannya.
- 6) Pembelajaran terjadi pada kelompok kecil (kooperatif).
- 7) Guru berperan sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing.
- 8) Masalah diformulasikan untuk memfokuskan dan merangsang pembelajaran.

Berdasarkan karakteristik tersebut, *Problem Based Learning* (PBL) memiliki beberapa tujuan menurut Al-Tabany (2016), yaitu sebagai berikut:

- 1) Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah.
- 2) Menjadi pembelajar yang mandiri.
- 3) Siswa belajar mengambil keputusan, bekerja sama, dan bertanggung jawab atas proses belajarnya.

Dari berbagai model pembelajaran, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Subiyantoro (2025), menyebutkan beberapa kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL), yaitu:

- 1) Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.
- 2) Siswa belajar secara mandiri, dengan memanfaatkan pikiran dan motivasi mereka sendiri.
- 3) Mengembangkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi.
- 4) Model ini bisa membantu siswa memperkuat identitas diri, karena mereka bekerja sama dengan orang lain.
- 5) Mengintegrasikan pengetahuan multidisipliner.

Adapun kekurangan *Problem Based Learning* (PBL) menurut Isrok'atun & Rosmala, (2018) yaitu sebagai berikut:

- 1) Pencapaian akademik setiap siswa berbeda-beda.
- 2) Model ini kurang efisien untuk digunakan dalam kelas yang banyak siswa, karena membutuhkan waktu lama untuk menemukan solusi.
- 3) Perubahan siswa dalam proses belajar.
- 4) Perubahan peran guru dalam kegiatan mengajar.
- 5) Perumusan masalah yang baik.

Langkah-langkah atau sintaks dalam model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Barrows dan Schmidt (Subiyantoro, 2025) terdiri dari enam tahap, yaitu:

- 1) Identifikasi dan penyajian masalah: Pada tahap ini guru menyajikan sebuah masalah yang akan menjadi fokus pembelajaran. Masalah bisa disampaikan dengan berbagai cara, seperti contoh kasus, skenario dari kehidupan sehari-hari, atau tantangan dalam praktik nyata.
- 2) Klarifikasi dan analisis masalah: Setelah masalah diberikan, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk mengupas dan memahami berbagai hal yang terkait dengan masalah tersebut. Pada tahap ini, guru memandu diskusi, serta memastikan semua anggota kelompok terlibat aktif.
- 3) Penyelidikan mandiri (*self-directed learning*): Siswa melakukan penelitian untuk mencari jawaban atau solusi. Di tahap ini, siswa melatih kemampuan membaca informasi, berpikir secara kritis, dan mengevaluasi sumber dengan lebih dalam.
- 4) Sintesis dan diskusi kelompok: Siswa kembali ke kelompok mereka untuk menyampaikan hasil penelitian dan diskusi secara bersama-sama.
- 5) Presentasi dan evaluasi solusi: Kelompok menunjukkan solusi yang mereka buat kepada satu kelas. Di tahap ini, guru tidak hanya melihat hasil akhir, tetapi juga cara berpikir serta kemampuan berkomunikasi para siswa.
- 6) Refleksi dan evaluasi diri: Siswa diajak untuk mengevaluasi pemahaman konsep yang sudah dipelajari, keterampilan yang sudah dikembangkan, dan aspek-aspek dalam proses belajar yang bisa diperbaiki. Refleksi ini dapat membantu siswa memahami cara berpikir mereka serta meningkatkan kemampuan berpikir tentang cara mereka belajar.

Menurut Isrok'atun & Rosmala (2018) model *Problem Based Learning* (PBL) terdiri dari lima tahap utama, yaitu: (1) Orientasi pada masalah; (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, sebagaimana disajikan dalam Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Sintaks Model *Problem Based Learning* (PBL)

No.	Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Deskripsi
1.	Orientasi pada masalah	Tahap orientasi adalah tahap pengenalan. Dalam langkah pertama, guru memperkenalkan siswa mengenai masalah yang akan dikerjakan dan mendorong siswa untuk mengungkapkan serta memahami masalah tersebut.
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Pada langkah kedua, guru mengelompokkan siswa dan memberikan tugas belajar sesuai dengan masalah yang akan dikerjakan. Siswa diberi tugas untuk menyelesaikan masalah tersebut bersama-sama.
3.	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Pada tahap ini, guru membimbing siswa ketika mereka melakukan penyelidikan terkait masalah yang sedang dikerjakan, baik secara pribadi maupun berkelompok. Siswa banyak melakukan kegiatan seperti menyampaikan ide, berdiskusi, dan menyampaikan berbagai solusi yang mereka berikan. Semua ide tersebut dapat didiskusikan bersama-sama dalam kelompok atau dengan guru.
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Hasil karya disini adalah hasil pemikiran siswa, yaitu solusi dari masalah yang telah dikerjakan. Dalam penyajian, hasil tersebut dapat disampaikan dalam bentuk laporan tertulis, laporan lisan, atau model. Pada tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil pemikiran atau diskusinya.
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pada langkah ini, peran guru sangat penting. Guru bertugas untuk menganalisis dan mengevaluasi apakah solusi yang dikerjakan siswa sudah benar atau belum. Jika ada kesalahan, guru juga memberikan penjelasan agar siswa memahami bagian yang kurang tepat.

Sumber: (Isrok'atun & Rosmala 2018)

Berdasarkan uraian diatas, model *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran di mana siswa menjadi pusat kegiatan. Pembelajaran ini dimulai dan berfokus pada masalah nyata yang relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga siswa secara aktif terlibat dalam proses belajar. Dengan model ini, siswa belajar

memahami konsep bukan hanya dari penjelasan guru, tetapi melalui cara mencari tahu, berdiskusi, bekerja sama, dan memikirkan kembali untuk menemukan jawaban atas masalah yang diberikan. Model *Problem Based Learning* (PBL) diterapkan dalam lima tahap utama, yaitu 1). Orientasi pada masalah; 2). Mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3). Membimbing penyelidikan individual atau kelompok; 4). Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5). Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2.1.2 Teori yang mendukung *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem Based Learning* (PBL) didasarkan pada teori pembelajaran yang mendukung proses belajar aktif, kolaboratif, dan berbasis pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut:

1) Teori Belajar Jean Piaget

Jean Piaget, menjelaskan bahwa teori konstruktivisme memperhatikan proses pembelajaran untuk mencari teori atau pengetahuan yang dibentuk berdasarkan pengalaman dan kenyataan nyata. Peran guru dalam proses belajar menurut teori konstruktivisme adalah sebagai fasilitator atau moderator (Akhiruddin et al. 2020). Pandangan dari kelompok konstruktivis yang lebih baru ini didasarkan pada teori belajar kognitif Piaget, yang menyatakan bahwa pengetahuan seseorang terbentuk melalui proses asimilasi dan akomodasi yang dilakukan anak sesuai dengan skema yang sudah dimilikinya (Wardana & Djamaluddin, 2021). Proses pembentukan, seperti yang dijelaskan oleh Jean Piaget adalah sebagai berikut.

- a. Skema: kumpulan konsep yang digunakan ketika seseorang berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, serta proses dalam membentuk berbagai pemikiran dan penalaran.
- b. Asimilasi: cara seseorang menggabungkan pengalaman atau konsep baru ke dalam struktur pikiran yang sudah jelas dimilikinya. Dengan kata lain, proses ini melibatkan menghubungkan pengetahuan yang sudah diketahui dengan pengetahuan baru.

- c. Akomodasi: terjadi untuk membentuk skema baru yang sesuai dengan rangsangan yang baru atau mengubah skema yang sudah ada agar sesuai dengan rangsangan tersebut.
- d. Keseimbangan atau ekuilibrasi: kondisi di mana terjadi keseimbangan antara proses asimilasi dan akomodasi. Ekuilibrasi bisa membantu seseorang menyatukan pengalaman dari luar dengan struktur yang ada di dalam dirinya.

Berdasarkan pemaparan di atas, Jean Piaget menyebutkan bahwa proses belajar terjadi melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah ketika siswa memasukkan informasi baru ke dalam pengetahuan yang sudah dimiliki. Sementara akomodasi adalah cara mengubah atau membuat pola pikir baru agar bisa memahami informasi yang tidak sesuai dengan cara berpikir sebelumnya. Dalam *Problem Based Learning*, siswa memahami materi dengan mencoba menyelesaikan masalah nyata, bertukar pendapat dalam kelompok, serta menemukan cara mengatasi permasalahan tersebut, sehingga memicu terjadinya proses asimilasi dan akomodasi secara terus-menerus. Proses itu membantu siswa menggabungkan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan pengalaman belajar baru, sehingga tercapai keseimbangan dalam berpikir (ekuilibrasi). Dengan demikian, teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Jean Piaget memberikan dasar teori yang kuat untuk menerapkan model *Problem Based Learning* karena menganggap siswa sebagai pihak yang aktif dalam mengembangkan pengetahuan secara bermakna.

2) Teori Belajar Vygotsky

Lev Vygotsky mengusulkan teori konstruktivisme sosial yang menekankan bahwa belajar dan perkembangan kognitif terjadi dalam konteks sosial. Menurutnya, anak-anak memperoleh kemampuan kognitif mereka dengan berinteraksi dalam lingkungan sosial (Belawati, 2024). Menurut Vygotsky pembelajaran tidak hanya dilakukan sendiri, tetapi juga dipengaruhi oleh interaksi sosial dan budaya di sekitarnya. Kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang awalnya berkembang melalui hubungan dengan orang lain, misalnya melalui diskusi kelompok, kerja sama, atau bimbingan dari guru maupun teman sebaya (Subiyantoro, 2025).

Berkaitan dengan pembelajaran, Vygotsky (Setiawan, 2024) mengemukakan empat prinsip, yaitu:

- 1) Pembelajaran Sosial: Pendekatan pembelajaran yang dianggap tepat adalah pembelajaran kooperatif. Vygotsky menyatakan bahwa siswa belajar melalui berinteraksi dengan orang dewasa atau teman yang lebih paham.
- 2) *Zone of Proximal Development (ZPD): Zone of Proximal Development* mengartikan bahwa siswa dapat memahami konsep dengan baik ketika mereka berada dalam lingkup kemampuan yang sebenarnya bisa dicapai dengan bantuan atau panduan. Siswa bekerja dalam ZPD jika siswa tidak bisa menyelesaikan masalah sendiri, tetapi bisa menyelesaikan masalah itu setelah mendapat bantuan dari orang dewasa atau temannya. Bantuan atau *support* dimaksud agar siswa mampu mengerjakan tugas atau soal yang tingkat kesulitannya lebih tinggi daripada tingkat kemampuan kognitifnya.
- 3) Masa Magang Kognitif (*Cognitif Apprenticeship*): Suatu proses yang membuat siswa secara perlahan mengembangkan kemampuan intelektual melalui interaksi dengan orang yang lebih ahli, orang dewasa, atau teman yang lebih pandai.
- 4) Pembelajaran Termediasi (*Mediated Learning*): Vygostky menekankan pada *scaffolding*. Siswa diberi masalah yang kompleks, sulit, realistik, lalu diberi bantuan secukupnya untuk memecahkan masalah siswa.

Berdasarkan pemaparan diatas, teori konstruktivisme Lev Vygotsky mendukung penerapan model *Problem Based Learning (PBL)*. Dalam *Problem Based Learning (PBL)*, siswa belajar dengan menyelesaikan masalah nyata secara berkelompok, sehingga terjadi interaksi sosial, diskusi, dan kerja sama. Selama proses memecahkan masalah, guru dan teman sebaya memberikan bantuan yang sesuai dengan kebutuhan siswa, terutama ketika siswa sedang dalam *Zone of Proximal Development (ZPD)*. Dengan bimbingan tersebut, siswa secara perlahan bisa memahami masalah, meningkatkan kemampuan berpikir yang lebih dalam, serta mengembangkan pengetahuan secara mandiri. Jadi, *Problem Based Learning (PBL)* sesuai dengan teori

konstruktivisme Lev Vygotsky yang menekankan bahwa interaksi sosial dan bantuan yang terarah penting dalam proses belajar.

2.1.3 Pendekatan *Deep Learning*

Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran. Pendekatan pembelajaran merujuk pada pandangan konseptual terhadap proses dan konteks pembelajaran yang menginformasikan bagaimana guru mengatur pengajaran mereka. Subiyantoro (2025) mengemukakan ada dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher-centred approaches*) dan pendekatan yang berpusat pada siswa (*student-centred approaches*).

Deep learning dalam konteks pembelajaran, merupakan sebuah pendekatan yang berpusat pada peserta didik dan berfokus pada peningkatan pemahaman konseptual yang mendalam melalui keterlibatan aktif, relevan dengan kehidupan nyata, pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan tujuan untuk mewujudkan pembelajar yang mandiri, kritis, kreatif, serta mampu menerapkan pengetahuan dalam berbagai situasi. Konsep ini berakar dari teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky yang menekankan bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman, keterlibatan aktif, eksplorasi, kolaborasi dan refleksi (Wijayanto, 2025).

Menurut Fullan et al. (2018), *deep learning* adalah pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa membangun makna melalui eksplorasi dan kerja sama, sehingga mereka dapat mengembangkan kompetensi abad ke-21 yang dikenal sebagai 6C (*Character, Citizenship, Collaboration, Communication, Creativity, and Critical Thinking*). Pendekatan ini membenarkan bahwa pembelajaran yang bermakna terjadi ketika peserta didik secara aktif membentuk relasi, merefleksikan pengalaman mereka dan melihat keterkaitan antara apa yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari mereka. Hal itu sejalan dengan Patmaniar et al. (2025) yang menyatakan bahwa pendekatan *deep learning* fokus pada pemahaman konseptual yang mendalam, kesadaran penuh terhadap cara belajar, serta lingkungan belajar yang positif dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa, membantu siswa dalam menyelesaikan masalah, dan membuat pembelajaran matematika lebih efektif.

Anggraena et al. (2025) mengemukakan bahwa pendekatan *deep learning* adalah proses pembelajaran yang mengutamakan keterlibatan aktif siswa dalam

mengembangkan pengetahuan, mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif. Kerangka pembelajaran mendalam (*deep learning*) terdiri dari empat elemen; (1) dimensi profil lulusan, (2) prinsip-prinsip pembelajaran, (3) pengalaman belajar, dan (4) kerangka pembelajaran.

Deep learning berfokus pada pencapaian delapan dimensi dari profil lulusan, yaitu (1) keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan YME, (2) kewargaan, (3) pemikiran kritis, (4) kreativitas, (5) kerja sama, (6) kemandirian, (7) kesehatan, (8) komunikasi. Delapan dimensi profil lulusan merupakan hasil dari pencapaian dalam pengetahuan, keterampilan, dan karakter. Artinya, pendekatan *deep learning* tidak hanya membentuk kemampuan berpikir, tetapi juga membentuk kepribadian yang utuh, kuat, dan mampu bersaing (Suyanto et al. 2025).

Adapun karakteristik dari pendekatan *deep learning* menurut Wijayanto (2025), yaitu sebagai berikut:

- 1) Pemahaman konseptual yang kuat
- 2) Kemampuan transfer pengetahuan
- 3) Keterlibatan aktif peserta didik
- 4) Pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi
- 5) Koneksi dengan pengalaman nyata
- 6) Pendekatan *deep learning* sering kali melibatkan refleksi (kegiatan peserta didik untuk memikirkan kembali apa yang telah mereka pelajari, bagaimana pengetahuan tersebut, serta bagaimana menerapkannya pada situasi lain).

Selanjutnya prinsip-prinsip pembelajaran yang menjadi dasar yang penting untuk memastikan bahwa proses belajar berlangsung dengan efektif. Tiga prinsip utama yang mendasari pembelajaran yaitu:

- 1) *Mindful Learning* (Pembelajaran Berkesadaran)

Mindful learning merupakan pendekatan pembelajaran yang mempertimbangkan kehadiran penuh dan kesadaran aktif siswa terhadap apa yang sedang dipelajari dengan melibatkan pikiran, emosi, serta perhatian secara utuh dalam setiap aktivitas belajar (Rahmatiani et al. 2025). *Mindful learning* mendorong siswa untuk tidak hanya fokus pada hasil akhir pembelajaran tetapi juga memperhatikan proses belajar yang dilakukan (Darnaningsih, 2025).

Menurut Kinasih & Hidayah, (2025) *mindful learning* adalah pendekatan yang mengintegrasikan kesadaran penuh ke dalam proses belajar mengajar dengan tujuan untuk membangun kebiasaan reflektif dalam diri siswa, di mana siswa mulai menyadari bagaimana cara belajar, mengenali emosi yang timbul selama pembelajaran, dan mengembangkan kemampuan regulasi diri. Isro'iyah et al. (2025) menyebutkan prinsip dasar *mindful learning*, yaitu kesadaran, perhatian terhadap momen saat ini, dan sikap penerimaan. Sedangkan prinsip-prinsip dasar dari *mindful learning* menurut Rahmatiani et al. (2025) yaitu sebagai berikut.

- a. Keterbukaan terhadap kemungkinan baru: Pembelajaran *mindful* tidak memaksakan satu metode atau solusi tunggal dalam menyelesaikan masalah, melainkan mendorong siswa untuk mengeksplorasi berbagai alternatif pendekatan dan bersifat terbuka terhadap ide-ide baru.
- b. Mengurangi pola pikir otomatis: Siswa dilatih untuk menyadari setiap tindakan belajar dan mengevaluasi prosesnya secara reflektif.
- c. Penekanan pada proses: Bukan hanya hasil, siswa diberi pemahaman bahwa pembelajaran adalah sebuah perjalanan jangka panjang yang menuntut, ketekunan, kesabaran, dan kesadaran diri.
- d. Mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya: Pembelajaran *mindful* mengajak siswa untuk membangun hubungan antarkonsep, dengan menghubungkan informasi baru yang masuk ke dalam pengetahuan yang sudah siswa miliki.

2) *Meaningful Learning* (Pembelajaran Bermakna)

Meaningful learning sebagaimana dipopulerkan oleh David Ausubel merujuk pada proses belajar di mana siswa menghubungkan konsep atau informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki (Wijayanto, 2025). Dalam *mindful learning*, siswa tidak hanya sekadar ingat informasi, tetapi benar-benar memahami isi materi dan dapat mengintegrasikannya dalam konteks kehidupan nyata (Rahmatiani et al. 2025). Sejalan dengan hal itu (Isro'iyah et al. 2025) mengemukakan bahwa *meaningful learning* (pembelajaran bermakna) tidak hanya fokus pada keterampilan berpikir, tetapi juga memberikan pengetahuan yang bisa digunakan dan berhubungan dengan kehidupan siswa. Pembelajaran bermakna adalah cara belajar yang melibatkan berpikir secara kritis

dan berkembang melalui kegiatan interaktif, dengan tujuan menciptakan pemahaman melalui pengenalan pola dan konsep. Prinsip-prinsip dasar dari *meaningful learning* menurut Rahmatiani et al. (2025) sebagai berikut.

- a. Integrasi dengan struktur kognitif yang ada: Materi yang dipelajari harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah dikenal siswa sebelumnya. Hal ini memudahkan siswa dalam memahami informasi baru karena proses asimilasi dan akomodasi terjadi secara alami dalam cara berpikir mereka.
- b. Relevansi terhadap kehidupan siswa: Materi pembelajaran harus dirancang agar memiliki makna praktis atau bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa merasa bahwa apa yang mereka pelajari bukan hanya sekadar tuntutan kurikulum tersebut, meskipun terdengar rumit, sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Fokusnya adalah memahami konsep-konsep dan penalaran: *Meaningful learning* menekankan pada kemampuan berpikir kritis, logis dan deduktif. Oleh karena itu, pembelajaran harus dirancang untuk memfasilitasi proses berpikir tersebut dilakukan dengan cara tanya jawab, diskusi, dan pemecahan masalah.
- d. Kejelasan dan stabilitas materi: Agar makna dapat terbentuk dengan baik, materi pembelajaran harus disampaikan secara runtut, jelas, dan terstruktur, dengan menghindari informasi yang membingungkan atau terlalu kompleks yang dapat menghambat pemahaman siswa.

3) *Joyful Learning* (Pembelajaran Menggembirakan)

Joyful learning merupakan pendekatan pedagogis yang berorientasi dalam menciptakan suasana belajar positif, menyenangkan dan membahagiakan bagi siswa. Tujuan utama *joyful learning* adalah untuk membangkitkan rasa senang, kenyamanan, dan motivasi membangun karakter siswa agar mereka aktif berpartisipasi dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran yang menyenangkan tidak hanya meningkatkan partisipasi siswa, tetapi juga memperbaiki pengalaman mereka, belajar menjadi lebih bermakna dan berkesan. Pembelajaran yang menyenangkan membantu siswa untuk terlibat dengan materi secara lebih positif dan kreatif, menciptakan suasana yang lebih baik yang mendukung penyerapan pengetahuan yang lebih efektif (Lutfi et al. 2025). Adapun prinsip-prinsip dasar dari *joyful learning* menurut Rahmatiani et al. (2025) adalah sebagai berikut.

- a. Kebahagiaan sebagai elemen utama pembelajaran: *Joyful learning* mengedepankan kondisi emosional siswa. Guru tidak hanya bertugas memberikan materi pelajaran, tetapi juga sebaiknya menjadi fasilitator kebahagiaan dalam proses belajar dengan cara memiliki empati, humor, dan pendekatan humanis.
- b. Ruang bagi kreativitas dan eksplorasi: Siswa diberi kebebasan untuk mengeksplorasi topik yang diminati, mengekspresikan ide-ide mereka secara bebas, serta terlibat dalam kegiatan yang menstimulasi daya imajinasi, seperti proyek seni, simulasi, dan permainan edukatif.
- c. Interaksi sosial yang positif: Pendekatan ini mendorong siswa untuk bekerja bersama dalam kelompok, berdiskusi, bermain peran, atau melakukan proyek kolaboratif yang membangun rasa persatuan, toleransi, dan kerja sama tim.
- d. Penggunaan media dan metode yang menyenangkan: *Joyful learning* memanfaatkan media pembelajaran interaktif, teknologi digital, alat bantu visual, permainan, dan aktivitas kreatif untuk menjaga semangat belajar siswa tetap tinggi serta menghindari kejenuhan.

Berdasarkan uraian diatas, bisa disimpulkan bahwa ketiga pendekatan tersebut tidak bisa dipisahkan karena masing-masing memiliki peran yang saling melengkapi dalam mendukung pendekatan *deep learning*. *Mindful learning* menjadi dasar dengan meningkatkan kesadaran diri dan membuat siswa mengenali proses belajarnya sendiri. *Meaningful learning* memberikan pemahaman yang lebih dalam karena membantu siswa menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan konteks nyata dalam kehidupan mereka. Sementara itu, *joyful learning* menciptakan suasana yang membuat siswa merasa senang, nyaman, termotivasi, dan senang dalam belajar.

Ketiga prinsip ini saling melengkapi dalam membangun pembelajaran mendalam bagi siswa dengan pemaknaan sebagai berikut:

- 1) Berkesadaran: Pembelajaran berkesadaran (*mindful learning*) adalah cara belajar yang membantu siswa memahami apa yang mereka pelajari, bagaimana proses belajarnya berlangsung, dan mengapa materi tersebut penting bagi mereka. Dalam belajar materi peluang, prinsip ini diaplikasikan melalui kegiatan yang meminta siswa menerapkan konsep peluang dalam konteks percobaan sederhana, menganalisis hasil percobaan dengan menentukan frekuensi relatif suatu

peristiwa, serta mengevaluasi hubungan antara data dari percobaan dengan peluang teoretis secara logis.

- 2) Bermakna: Pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) terjadi ketika siswa bisa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari yang relevan. Dalam topik peluang, pembelajaran dilakukan dengan metode percobaan sederhana seperti melempar koin, atau mengamati kejadian acak yang terjadi di sekitar siswa. Melalui kegiatan tersebut, siswa dapat membandingkan frekuensi hasil dari percobaan dengan peluang teoretis, sehingga memahami bahwa peluang bukan hanya sesuatu yang abstrak, tetapi juga bisa dipelajari melalui pengalaman langsung.
- 3) Menggembirakan: Pembelajaran menggembirakan (*joyful learning*) yaitu cara belajar yang membuat suasana terasa hidup, menantang, dan menyenangkan, sehingga membuat siswa betul-betul tertarik dan terlibat secara maksimal. Dalam belajar tentang peluang, suasana pembelajaran dibuat dengan cara melakukan eksperimen, bermain permainan yang mudah, mendiskusikan dalam kelompok, dan memberikan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Aktivitas tersebut membuat siswa lebih termotivasi dalam memproses data percobaan, menganalisis kemungkinan terjadinya suatu kejadian, serta merancang ruang sampelnya, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna.

Pengalaman belajar merupakan aktivitas yang diberikan dalam pendekatan *deep learning* dengan taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes*) (Biggs & Collis, 1982) dan taksonomi Bloom (Anderson & Krathwol, 2001). Taksonomi SOLO menyediakan suatu kerangka yang dibuat untuk menilai serta memahami tingkat kerumitan dalam proses belajar siswa. Taksonomi SOLO membagi hasil pembelajaran menjadi lima tingkatan hierarki, yaitu: (1) Prastruktural: Tidak mengerti materi; (2) Unistruktural: Memahami satu aspek; (3) Multistruktural: Memahami beberapa aspek, tanpa menghubungkan; (4) Relasional: Menghubungkan berbagai komponen dengan cara yang terintegrasi; (5) Berpikir abstrak yang mendalam: Menerapkan pemahaman dalam situasi baru (Suyanto et al. 2025).

Pengalaman pembelajaran dalam pendekatan *deep learning* dimulai dari pemahaman yang berkaitan dengan taksonomi SOLO di level unistruktural dan multistruktural serta mengingat dan memahami dalam konteks taksonomi Bloom. Dalam

fase memahami ini, siswa akan mengingat pengetahuannya dan mengembangkan berbagai gagasan. Selanjutnya dalam hal aplikasi dan refleksi, proses ini beranjak dari aspek relasional dan berfokus pada pemikiran abstrak yang mendalam menurut taksonomi SOLO serta melibatkan penerapan, analisis, penciptaan, dan evaluasi berdasarkan taksonomi Bloom, sehingga siswa mampu menghubungkan berbagai gagasan dan memperluas serta menerapkan ide-ide yang didapat (Suyanto et al. 2025).

Menurut Kolb et al. (2005), belajar melalui pengalaman adalah proses di mana pengetahuan dibentuk melalui pengalaman itu sendiri. Proses ini terdiri dari empat tahap yaitu: mengalami langsung, merenungkan pengalaman tersebut, memahami konsep secara abstrak, dan menerapkannya dalam kehidupan nyata. Sementara itu, Dewey (Suyanto et al. 2025) mengatakan bahwa belajar terjadi ketika siswa berinteraksi dengan lingkungannya dan merenungkan hasil interaksi itu untuk mengerti sesuatu yang baru. Pandangan ini cocok dengan pendekatan *deep learning* yang memberikan pengalaman belajar kepada siswa dengan cara memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan menurut Anggraena et al. (2025), yaitu sebagai berikut:

- 1) Pengalaman Belajar Memahami: Siswa secara aktif memperoleh pengetahuan dengan menghubungkan konsep matematika dari berbagai sumber dan situasi, seperti memahami arti peluang melalui eksperimen nyata.
- 2) Pengalaman Belajar Mengaplikasi: Siswa menerapkan konsep matematika dalam situasi baru, misalnya menggunakan prinsip peluang untuk menganalisis data hasil survei kelas.
- 3) Pengalaman Belajar Merefleksi: Siswa mengevaluasi cara berpikirnya, mengenali kesalahan, dan memperbaiki pendekatan dalam menyelesaikan masalah. Proses refleksi ini membantu mereka meningkatkan kemampuan berpikir secara mandiri dan lebih sadar akan cara mereka belajar matematika.

Dengan mengacu pada teori Kolb dan Dewey, pendekatan *deep learning* memungkinkan siswa untuk melakukan belajar secara langsung, berpikir kritis tentang apa yang mereka pelajari, dan menerapkan pengetahuan ke dalam situasi yang berbeda. Hal ini menjadikan pengalaman belajar sebagai inti dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematis yang dalam, reflektif, dan bisa beradaptasi.

Adapun kelebihan dan kekurangan pendekatan *deep learning* menurut Insani, (2025) yaitu sebagai berikut:

1) Kelebihan pendekatan *deep learning*

a. Meningkatkan pemahaman konseptual

Pendekatan *deep learning* membimbing siswa untuk memahami konsep secara mendalam. Siswa belajar mengeksplorasi dan merefleksikan materi, sehingga dapat memahami mana di balik setiap konsep matematika. Dengan demikian, pengetahuan yang didapat bisa digunakan dalam kehidupan nyata.

b. Meningkatkan motivasi belajar siswa

Pendekatan *deep learning* berpusat pada siswa, memberi ruang bagi mereka untuk berpartisipasi aktif. Hal ini merangsang rasa penasaran dan semangat belajar yang berasal dari dalam diri, bukan hanya karena tekanan dari luar.

c. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis

Dalam pendekatan ini, siswa terlibat dalam kegiatan berkelompok dan menyelesaikan masalah nyata. Siswa belajar berpikir kritis, kreatif, dan reflektif.

d. Mendorong kreativitas dan inovasi

Pendekatan *deep learning* memberi kesempatan bagi siswa untuk menemukan berbagai cara dalam memecahkan masalah, menyampaikan ide-ide baru, serta berani mencoba pendekatan yang berbeda. Dalam pembelajaran matematika, hal ini terlihat ketika siswa mampu membuat strategi sendiri untuk memecahkan permasalahan.

2) Kekurangan pendekatan *deep learning*

a. Kesiapan guru yang masih menjadi masalah karena kurangnya pelatihan dan pemahaman

Banyak guru belum sepenuhnya mengerti tentang konsep dan cara menerapkan pendekatan *deep learning*, sehingga dalam penerapannya masih kurang maksimal. Maka, diperlukan pelatihan serta bimbingan untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan prinsip *deep learning*.

b. Fasilitas dan infrastruktur yang kurang memadai

Pendekatan ini memerlukan media pembelajaran, sumber daya, dan waktu yang cukup untuk eksplorasi, diskusi, serta refleksi. Sekolah dengan fasilitas terbatas atau jadwal yang padat sulit menerapkannya secara optimal.

c. Kesulitan dalam penilaian dan evaluasi yang tepat dan membutuhkan rubrik yang jelas.

Penilaian dalam pendekatan *deep learning* tidak bisa hanya dilakukan melalui ujian tertulis atau soal pilihan ganda. Untuk mengevaluasi dengan tepat, diperlukan alat penilaian yang lebih menyeluruh, seperti rubrik penilaian performa, portofolio, observasi keterlibatan siswa, serta refleksi diri. Ini membutuhkan guru memiliki kemampuan dalam asesmen yang autentik dan perencanaan yang matang agar hasil belajar bisa diukur secara obyektif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran mendalam (*deep learning*).

Dengan demikian, pendekatan *deep learning* cocok digunakan dalam pembelajaran matematika karena fokus pada pemahaman konsep yang dalam, mendorong partisipasi aktif siswa, serta menghubungkan pengetahuan dengan situasi nyata dalam kehidupan melalui proses belajar yang aktif dan bermakna.

Berdasarkan uraian diatas, *deep learning* dalam penelitian ini merujuk pada suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui kegiatan belajar yang bersifat kolaboratif, kritis, kreatif, aktif dan relevan dengan konteks nyata. Pendekatan *deep learning* dilaksanakan melalui tiga prinsip utama, yaitu *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning*. *Mindful learning* membantu siswa memahami tujuan pembelajaran serta cara berpikir yang digunakan dalam menganalisis hasil percobaan peluang, menentukan frekuensi relatif suatu peristiwa, dan mengevaluasi kesesuaian antara frekuensi relatif dengan peluang teoretis. *Meaningful learning* membantu siswa menghubungkan konsep peluang dengan kehidupan sehari-hari melalui eksperimen, sehingga mereka bisa menebak ruang sampel suatu peristiwa berdasarkan data yang diperoleh dan membuat kesimpulan yang logis. Sementara itu, *joyful learning* menciptakan suasana belajar yang dinamis, seru, dan menyenangkan dengan melakukan eksperimen, diskusi kelompok, serta menyelesaikan masalah yang relevan dengan

konteks sehari-hari, sehingga siswa lebih tertarik untuk ikut berpartisipasi, mencoba berbagai cara belajar, dan menghasilkan ide-ide yang kreatif

2.1.4 Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Deep Learning*

Model *Problem Based Learning* (PBL) yang digabungkan dengan pendekatan *deep learning* adalah kombinasi antara model pembelajaran yang fokus pada pemecahan masalah kontekstual dengan pendekatan *deep learning* yang menekankan partisipasi aktif, peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta pemahaman konsep mendalam (Lutfi et al. 2025). Berdasarkan teori konstruktivisme yang mengatakan bahwa siswa membangun pengetahuan secara aktif melalui pengalaman dan berinteraksi dengan orang lain (Piaget & Vygotsky), *Problem Based Learning* (PBL) membantu siswa memahami konsep dengan menyelesaikan masalah nyata bersama-sama (Subiyantoro, 2025). Melalui model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *deep learning*, pembelajaran diawali dengan masalah yang relevan dengan konteks kehidupan siswa, sehingga mendorong mereka untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan melakukan refleksi. Dengan menggabungkan *Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan *deep learning*, pembelajaran tidak hanya menekankan pada menyelesaikan masalah, tetapi juga menekankan pada proses membangun arti, memahami konsep secara dalam, serta merefleksikan cara berpikir yang digunakan. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* (PBL) yang menggunakan pendekatan *deep learning* secara teori selaras dengan gagasan konstruktivisme dan dapat membantu menciptakan pembelajaran yang bermakna, terkait konteks, dan berpusat pada siswa.

Pada penelitian ini terdapat langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL) diintegrasikan dengan karakteristik pendekatan *deep learning* (Julia et al. 2025) disajikan pada Tabel 2.2, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Deep Learning*

Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Prinsip Pendekatan <i>Deep Learning</i>	Deskripsi Kegiatan
Orientasi terhadap masalah	<i>Joyful Learning</i> (Pembelajaran Menggembirakan)	Siswa dihadapkan pada masalah yang relevan dengan kehidupan nyata. Langkah ini bertujuan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan membangun motivasi siswa melalui suasana pembelajaran yang menggembirakan.

Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	Prinsip Pendekatan Deep Learning	Deskripsi Kegiatan
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<i>Mindful Learning</i> (Pembelajaran Berkesadaran)	Guru memfasilitasi siswa untuk terlibat dalam pembelajaran penuh kesadaran. Siswa secara aktif menghubungkan pengetahuan yang sudah ada dengan informasi baru melalui kolaborasi.
Membimbing penyelidikan individual atau kelompok	<i>Meaningful Learning</i> (Pembelajaran Bermakna)	Siswa diberi ruang untuk mengeksplorasi informasi secara mandiri atau kelompok melalui diskusi. Aktivitas ini bertujuan untuk membangun pembelajaran yang bermakna, karena pemahaman diperoleh melalui pengalaman nyata dan konteks yang relevan.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<i>Meaningful Learning</i> (Pembelajaran Bermakna)	Para siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok dalam bentuk solusi atas permasalahan yang dianalisis. Proses ini mencerminkan pembelajaran bermakna, karena siswa mengungkapkan pemahaman mereka secara terstruktur, dan mendalam.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	<i>Mindful Learning</i> (Pembelajaran Berkesadaran)	Siswa diajak untuk merefleksikan langkah-langkah yang telah di ambil dan menilai keberhasilan strategi pemecahan masalah. Hal ini melatih siswa untuk berpikir kritis dan merefleksikan pembelajaran mereka.

2.1.5 Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh peserta didik setelah terjadinya proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan oleh guru sehingga terdapat perubahan tingkah laku dari peserta didik (Indah et al. 2022). Sejalan dengan hal itu Sauduran (2022) mengemukakan bahwa hasil belajar menunjukkan kemampuan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Menurut Isyana & Novitasari, 2024 bahwa hasil belajar matematika dikategorikan menjadi 3 kriteria, yaitu:

Tabel 2. 3 Kriteria Hasil Belajar Matematika

Skor Hasil Belajar	Kriteria Hasil Belajar
$X < 70$	Rendah
$70 \leq X < 80$	Sedang
$80 \leq X \leq 100$	Tinggi

Sumber: (Isyana & Novitasari, 2024)

Gagne mengemukakan yang dikutip oleh Sauduran (2022) bahwa hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam lima kategori:

- (1) keterampilan motorik,
- (2) strategi,
- (3) informasi verbal,
- (4) sikap, dan
- (5) keterampilan intelektual.

Pendapat lain, menurut Sumarni et. al (2023), keberhasilan dalam pencapaian hasil belajar matematika dapat dilihat dari adanya perkembangan dalam ranah kognitif, seperti kemampuan berpikir logis, kemampuan bernalar, atau kemampuan intelektual yang baik dan optimal dalam diri siswa. Hal ini menunjukkan sejauh mana siswa mampu memahami konsep-konsep matematika atau menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru melalui latihan-latihan soal. Oleh karena itu, hasil belajar bisa digunakan sebagai acuan untuk mengetahui sejauh mana siswa berhasil memperoleh pengetahuan melalui kegiatan belajarnya. Penilaian terhadap hasil belajar siswa tidak bisa diberikan sebelum siswa menyelesaikan kegiatan uji coba atau latihan yang diberikan. Hasil belajar dihitung secara langsung berdasarkan kemampuan siswa dalam mengerjakan tugas dan tes yang diberikan oleh guru. Hasil belajar akan terbentuk jika siswa mengikuti kegiatan belajar yang diberikan. Dengan munculnya kemampuan berpikir siswa melalui kegiatan belajar, maka akan mempengaruhi pencapaian hasil belajar secara optimal. Karena penelitian ini berfokus pada pemahaman dan penalaran matematika, maka hasil belajar yang diukur hanya difokuskan pada aspek kognitif. Berdasarkan revisi taksonomi Bloom oleh (Anderson et al. 2001; Nafiati 2021) aspek kognitif terdiri dari enam tingkatan, yaitu:

- | | |
|-----|--|
| C-1 | Mengingat (<i>remembering</i>), yaitu kemampuan mengingat informasi dan fakta dasar. |
| C-2 | Memahami (<i>understanding</i>), yaitu kemampuan menjelaskan arti dari suatu konsep. |
| C-3 | Menerapkan (<i>applying</i>), yaitu kemampuan menggunakan cara atau rumus dalam situasi yang baru. |
| C-4 | Menganalisis (<i>analyzing</i>), yaitu kemampuan memecah permasalahan menjadi bagian-bagian dan mengetahui hubungan antar bagian tersebut. |

- C-5 Mengevaluasi (*evaluating*), yaitu kemampuan menilai sesuatu berdasarkan kriteria atau standar tertentu.
- C-6 Menciptakan (*creating*), yaitu kemampuan membuat ide baru atau solusi yang kreatif dari konsep yang sudah dipelajari.

Russefendi mengungkapkan bahwa matematika adalah hasil pengumpulan secara sistematis dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, berbagai definisi-definisi, berbagai aksioma, dan berbagai dalil. Setiap dalil telah terbukti kebenarannya, sehingga dalil tersebut bisa berlaku umum (Indah et al. 2022). Soedjadi mengungkapkan bahwa matematika memiliki ciri-ciri sebagai berikut; (1) objek-objek didalamnya bersifat abstrak, (2) berbasis kesepakatan, (3) menggunakan alur atau pola deduktif, (4) menggunakan lambang-lambang atau simbol-simbol yang kosong dari arti, (5) mempertimbangkan atau memperhatikan semesta pembicaraan, (6) merupakan sistem yang konsisten (Faradillah et al. 2020).

Berdasarkan fokus penelitian, indikator hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini hanya mencakup tiga tingkat kognitif, yaitu menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5). Ketiga indikator tersebut dipilih karena mewakili kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menjadi tujuan utama dalam pendekatan *deep learning*. Adapun kemampuan mencipta (C6) tidak dijadikan indikator karena penelitian ini difokuskan pada pengembangan kemampuan kognitif siswa yang masih berkaitan langsung dengan penguasaan dan penggunaan konsep peluang. Oleh karena itu, indikator yang digunakan dibatasi pada kemampuan menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi yang dinilai lebih sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Secara teoretis, hasil belajar bisa difokuskan pada ranah kognitif, seperti yang dijelaskan oleh Bloom dan dikembangkan oleh Anderson dan Krathwohl. Mereka menyatakan bahwa ranah kognitif adalah salah satu domain hasil belajar yang bisa diukur sendiri. Selain itu, penilaian hasil belajar dilakukan berdasarkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, didukung oleh teori *scope* (ruang lingkup) dan *sequence* (materi) dari Tyler (2013) yaitu setiap bab atau subbab dalam materi memiliki tujuan pembelajaran, indikator, dan ciri khas konsep yang jelas, sehingga secara teori bisa dipelajari dan dinilai satu per satu, serta menurut Purwanto (2014), pengukuran tidak perlu mencakup semua materi dalam satu semester, tetapi bisa difokuskan pada kompetensi atau topik yang menjadi fokus penelitian.

Berdasarkan uraian di atas, hasil belajar matematika dalam penelitian ini merujuk pada kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Kemampuan ini menunjukkan sejauh mana siswa memahami konsep, menggunakan rumus secara tepat, menyelesaikan permasalahan, dan menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya ke dalam kehidupan nyata. Penilaian hasil belajar difokuskan pada tiga indikator ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang direvisi, yaitu menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5). Hasil belajar tersebut diukur melalui nilai ulangan harian yang disusun sesuai dengan indikator kognitif C3, C4, C5. Ketercapaian hasil belajar ditinjau berdasarkan nilai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 80, yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik telah mencapai standar hasil belajar yang ditetapkan di sekolah. Hasil belajar dikatakan tercapai jika rata-rata nilai siswa lebih dari 80.

2.1.6 Materi Peluang

Menurut Apriska Sofyeni et al. (2025) peluang (*probability*) adalah cara untuk mengetahui seberapa besar kemungkinan suatu peristiwa terjadi dibandingkan dengan semua hal yang bisa terjadi. Dalam matematika, peluang biasanya dinyatakan dalam bentuk angka antara 0 dan 1. Angka 0 berarti peristiwa itu tidak mungkin terjadi, sedangkan angka 1 berarti peristiwa itu pasti terjadi. Misalnya jika kita melempar dadu, peluang mendapatkan angka 1 adalah 1 dari 6, atau $\frac{1}{6}$, karena dadu memiliki 6 sisi dengan kemungkinan yang sama.

Sedangkan menurut Prihartini et al. (2020) konsep peluang berkaitan dengan titik sampel dan ruang sampel pada suatu kejadian. Ruang sampel adalah himpunan dari semua kemungkinan yang akan terjadi pada suatu kejadian, titik sampel adalah anggota dari ruang sampel. Konsep peluang dibagi menjadi 2 yaitu peluang secara teoritik dan peluang secara empirik. Berdasarkan peluang kejadian secara empirik, maka akan didapat suatu nilai frekuensi harapan, yakni frekuensi yang diharapkan muncul pada suatu percobaan yang dilakukan. Sedangkan frekuensi relatif merupakan pendekatan secara empirik untuk memprediksi seberapa besar kemungkinan suatu kejadian akan terjadi.

Secara umum, rumus peluang teoritik menurut Kristanto et al. (2022) dinyatakan sebagai:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Keterangan:

$n(A)$ = banyaknya kejadian yang diharapkan

$n(S)$ = banyaknya anggota ruang sampel

Sedangkan frekuensi relatif dirumuskan sebagai:

$$f_R = \frac{n(A)}{M}$$

Keterangan:

$n(A)$ = banyaknya anggota kejadian A

M = banyak percobaan

Cara menentukan ruang sampel dan kejadian bisa dilakukan dengan beberapa metode, seperti mendaftarkan langsung, menggunakan tabel kemungkinan, atau membuat diagram pohon. Contoh instrumen atau soal yang digunakan sebagai berikut:

Sepulang sekolah, Gilang dan teman-temannya berkumpul untuk bermain *Mobile Legends* dan mencoba fitur “spin hadiah” menggunakan tiket gratis yang mereka kumpulkan dari misi mingguan. Fitur ini memberikan dua kemungkinan hasil, yaitu Skin Epic (hadiah langka) dan Hadiah Biasa. Untuk mengetahui seberapa sering Skin Epic muncul, mereka melakukan percobaan kecil. Pada tahap pertama, mereka melakukan 20 kali spin, mereka menyadari bahwa jumlah Skin Epic yang muncul adalah 6 lebih sedikit dari setengah banyaknya percobaan, sedangkan sisanya merupakan hadiah biasa. Salah satu teman Gilang memperkirakan bahwa peluang mendapatkan Skin Epic adalah sekitar 1 dari setiap 4 kali spin. Penasaran dengan hal itu, Gilang kembali mengumpulkan data dari teman-teman kelasnya hingga terkumpul total 50 kali spin. Dari data gabungan tersebut, tercatat hanya ada total memperoleh 8 Skin Epic yang berhasil didapatkan.

Pertanyaan:

1. Menerapkan (*Applying*)

Berapa banyak Skin Epic dan hadiah biasa yang diperoleh Gilang, kemudian tentukan perbandingan hasil (frekuensi relatif) untuk mendapatkan Skin Epic dan hadiah biasa berdasarkan informasi yang diperoleh.

2. Menganalisis (*Analyzing*)

Bandingkan nilai frekuensi relatif Skin Epic dari data pribadi Gilang dengan data gabungan kelas. Dari perbandingan tersebut, menurutmu apakah dugaan bahwa peluangnya 1 dari 4 kali spin sudah sesuai atau belum? Jelaskan alasanmu!

3. Mengevaluasi (*Evaluation*)

Jika pihak game menyatakan bahwa peluang mendapatkan Skin Epic adalah 15%, menurutmu data mana yang lebih tepat digunakan, data Gilang saja atau data gabungan kelas? Berikan alasan logis mengapa penggabungan data dari teman-teman (sampel lebih besar) bisa membuat hasilnya lebih dapat dipercaya.

Jawaban:

1. Jumlah percobaan = 20 kali

Setengah dari 20 = 10

Skin Epic = $10 - 6 = 4$

Hadiah biasa = $20 - 4 = 16$

Frekuensi relatif:

Skin Epic: $\frac{4}{20} = \frac{1}{5} = 0,2$

Hadiah biasa: $\frac{16}{20} = \frac{4}{5} = 0,8$

Jadi, frekuensi relatif skin epic = 0,2 dan hadiah biasa = 0,8

2. Perbandingan frekuensi relatif dengan dugaan teman:

1. Data Gilang: $\frac{4}{20} = 0,20 = 20\%$

2. Data gabungan: total 8 skin epic dari 50 spin $\frac{8}{50} = 0,16 = 16\%$

3. Dugaan teman: $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

Analisis dugaan:

Teman Gilang menduga peluangnya adalah 1 dari 4 (0,25). Berdasarkan hasil percobaan, dugaan tersebut belum sesuai.

Alasannya: baik pada data Gilang (0,20) maupun data gabungan (0,16) hasilnya menunjukkan angka yang lebih rendah daripada 0,25. Seiring bertambahnya jumlah spin (dari 20 ke 50), nilai frekuensi relatifnya justru semakin menjauh dari angka 0,25 dan malah menurun ke arah 0,16.

3. Klaim game: 15%

Perbandingan dengan data:

1. Data Gilang: 20%
2. Data gabungan: 16%

Alasan logis:

- Semakin banyak jumlah percobaan (sampel lebih besar), hasil frekuensi relatif akan semakin mendekati peluang sebenarnya
- Data yang sedikit lebih mudah dipengaruhi oleh kebetulan
- Data yang lebih banyak menghasilkan nilai yang lebih stabil dan lebih dapat dipercaya

Kesimpulan:

Data gabungan kelas lebih tepat digunakan karena lebih mendekati klaim 15% dan memiliki jumlah percobaan yang lebih besar, sehingga tingkat kepercayaannya lebih tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, materi peluang dalam penelitian ini merujuk pada kemampuan siswa untuk menentukan nilai kemungkinan suatu kejadian, menganalisis hasil percobaan dengan menghitung frekuensi relatif, serta mengevaluasi keterkaitan antara frekuensi relatif dengan peluang teoretis. Kemampuan ini mencakup kemampuan siswa dalam mengolah hasil percobaan, menentukan frekuensi relatif suatu kejadian, membandingkannya dengan peluang teoretis, dan membuat kesimpulan yang logis serta sesuai dengan situasi permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu Wahyudi et al. (2025) menunjukkan bahwa menggunakan pendekatan *deep learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa SMA. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata skor ujian akhir (*posttest*) di kelas yang menerapkan pendekatan *deep learning* mencapai 81,6% sedangkan kelas yang tidak menerapkannya hanya mencapai 69,2. Relevansi penelitian ini terletak pada fokus peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa, meskipun penelitian sebelumnya dilakukan di jenjang pendidikan SMA. Selanjutnya penelitian Bambang et

al. (2025), penerapan pendekatan *deep learning* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa pada materi komposisi fungsi. Temuan ini relevan karena menekankan pentingnya *deep learning*, perbedaannya terletak pada penerapannya dengan fokus pemecahan masalah pada siswa kelas XI, sedangkan penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX dengan fokus pada peningkatan hasil belajar kognitif pada materi peluang. Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian oleh Natsir et al., (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah dapat meningkatkan partisipasi dan keterlibatan siswa selama proses belajar matematika. Dengan melakukan penyelidikan, berdiskusi, dan mencari solusi terhadap masalah, siswa menjadi lebih aktif dalam membangun pemahamannya sendiri. Temuan ini mendukung penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam penelitian ini karena proses belajar tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga pada partisipasi siswa dalam memahami konsep peluang dengan lebih mendalam.

Penelitian lain dilakukan oleh Marjiyem (2025), menggunakan pendekatan *deep learning* berbasis kontekstual pada materi aljabar di SMP dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konseptual siswa menjadi meningkat dari 24% menjadi 72% serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kesadaran metakognitif. Penelitian ini relevan karena menunjukkan bahwa pendekatan *deep learning* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika, namun konteks penerapannya masih terbatas pada materi aljabar, bukan pada materi peluang. Selanjutnya penelitian Ikhlas (2020), membuktikan bahwa penerapan pendekatan saintifik memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika pada materi Teorema Pythagoras, yang terlihat dari perbedaan rata-rata nilai siswa kelas eksperimen (76,74) dibandingkan kelas kontrol (69,58). Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar sangat dipengaruhi oleh kualitas pendekatan pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif. Penelitian lain Penelitian yang dilakukan oleh Maghfiroh, (2024) menunjukkan bahwa pendekatan *Teaching at The Right Level* (TaRL) berhasil meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas X pada materi peluang. Nilai rata-rata siswa naik dari 56 pada awal penelitian menjadi 77 pada siklus pertama dan 86 pada siklus kedua. Persentase siswa yang mencapai ketuntasan belajar juga meningkat dari 28% menjadi 89%. Penelitian ini relevan karena pendekatan pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan dan tingkat pemahaman siswa dapat meningkatkan hasil

belajar matematika. Hal ini mendukung penggunaan pendekatan *deep learning* dalam penelitian ini untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi peluang.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *deep learning* memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar matematika, baik dari segi kognitif maupun afektif. Namun, penerapan pendekatan ini masih perlu diteliti lebih lanjut dalam konteks materi peluang di tingkat SMP agar dapat memperkuat bukti empiris mengenai efektivitasnya dalam ranah pembelajaran tersebut.

2.3 Kerangka Berpikir

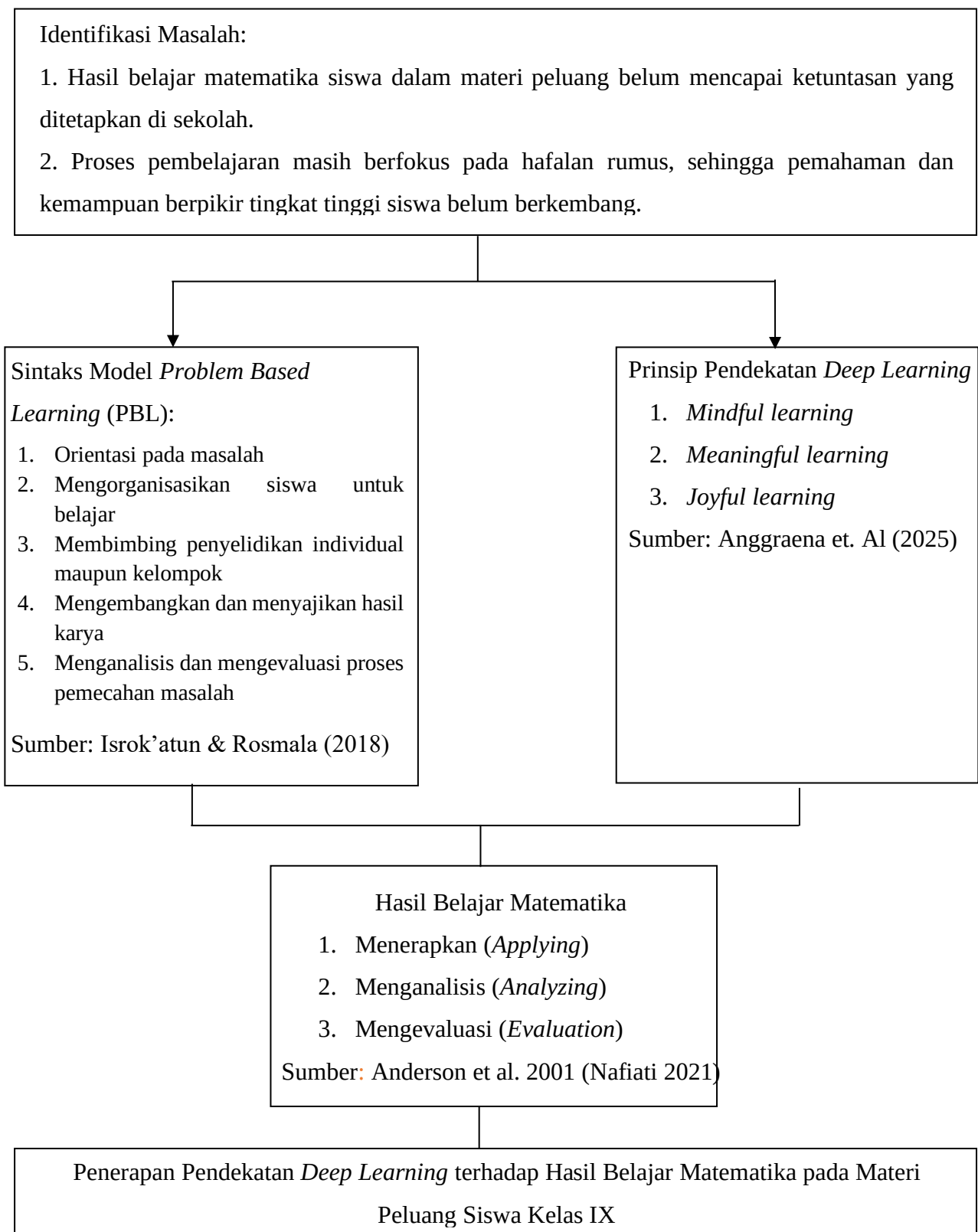
Tujuan utama pembelajaran matematika yaitu untuk melatih kemampuan dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan, serta mengaitkan konsep-konsep abstrak dengan kehidupan nyata. Namun kenyatannya, pembelajaran matematika, terutama materi peluang, belum bisa mencapai tujuan yang diinginkan. Pembelajaran masih lebih fokus pada penggunaan rumus dan cara menyelesaikan soal, sehingga pemahaman konsep yang mendalam serta kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa belum berkembang dengan baik. Penerapan model di sekolah belum sepenuhnya didukung oleh pendekatan pembelajaran yang mendorong proses berpikir mendalam. Proses belajar masih banyak mengikuti langkah-langkah ilmiah secara terstruktur dan berakhir pada penggunaan rumus, sehingga siswa tidak punya kesempatan banyak untuk mempelajari masalah lebih dalam, kurang terlatih dalam menerapkan konsep peluang untuk menentukan nilai peluang suatu kejadian (C3), menganalisis data hasil percobaan melalui perhitungan frekuensi relatif (C4), serta mengevaluasi hubungan antara frekuensi relatif dan peluang teoretis (C5) belum berkembang dengan baik, sehingga memengaruhi hasil belajar siswa yang cenderung rendah.

Materi tentang peluang bersifat abstrak dan membutuhkan kemampuan berpikir yang cukup tinggi, seperti menganalisis hasil dari suatu percobaan, menentukan frekuensi relatif, memahami hubungan antara frekuensi relatif dan peluang teoretis, serta mampu menyelesaikan masalah yang terkait dengan konteks nyata. Oleh karena itu, penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) harus didampingi oleh pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan berpikir siswa secara sadar, bermakna, dan menyenangkan. Pendekatan *deep learning* dianggap tepat untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah karena didasari oleh teori konstruktivisme

yang menekankan pembentukan pengetahuan melalui partisipasi aktif, eksplorasi, kerja sama, dan refleksi. Cara ini dijalankan dengan tiga prinsip utama, yaitu pembelajaran berkesadaran (*mindful learning*), pembelajaran bermakna (*meaningful learning*), dan pembelajaran menyenangkan (*joyful learning*).

Dengan belajar secara *mindful*, siswa diajarkan untuk memahami tujuan serta cara berpikir dalam menerapkan konsep peluang dan menganalisis strategi mengatasi masalah (C3 dan C4). *Meaningful learning* membantu siswa menghubungkan konsep peluang dengan keadaan sehari-hari, menentukan frekuensi relatif suatu kejadian serta mengevaluasi hubungan antara hasil percobaan dan peluang teoretis (C4 dan C5). Sementara itu, *joyful learning* menciptakan suasana belajar yang membuat siswa lebih semangat, aktif, termotivasi, dan kreatif dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai peluang yang ada.

Berdasarkan penjelasan diatas, dengan menggunakan pendekatan *deep learning* dalam model *Problem Based Learning* (PBL), diharapkan mampu mengoptimalkan proses belajar, sehingga siswa tidak hanya memahami prosedur, tetapi juga memahami konsep-konsep dibaliknya secara mendalam serta mengembangkan kemampuan kognitif tingkat tinggi siswa, khususnya pada aspek menerapkan (C3) menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5). Perkembangan kemampuan tersebut diharapkan berdampak pada tercapainya hasil belajar matematika siswa pada materi peluang sesuai dengan standar ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah.



Gambar 2. Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diusulkan (Sugiyono, 2023). Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teoritis, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah “Hasil belajar matematika pada materi peluang kelas IX setelah diterapkan pendekatan *deep learning* mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).”