

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Model *Problem Based Learning*

2.1.1 Pengertian Model *Problem Based Learning*

Problem based learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menempatkan permasalahan kontekstual sebagai awal proses belajar, sehingga siswa terdorong untuk aktif menggali informasi, menganalisis masalah, dan membangun pemahaman konsep secara mandiri maupun melalui kerja kelompok. Dalam pembelajaran PBL, siswa berperan sebagai subjek aktif, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan proses pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Rakina & Daulay, 2024).

Penerapan PBL bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemandirian belajar, serta keterampilan bekerja sama. Melalui kegiatan diskusi dan penyelidikan kelompok, siswa dilatih untuk mengaitkan pengetahuan awal dengan konsep baru sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak bersifat hafalan semata (Pertiwi et al., 2023). Selain itu, PBL mendorong pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) karena siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat, mengembangkan kemampuan komunikasi, dan bertanggung jawab terhadap proses belajar yang dijalani. Dengan demikian, PBL tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada pengembangan sikap dan keterampilan abad ke-21 (Valentin et al., 2024).

2.1.2 Karakteristik *Problem Based Learning*

PBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah nyata sebagai titik awal proses belajar. Melalui PBL, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi secara aktif membangun pengetahuan melalui proses penyelidikan, diskusi, dan refleksi. Model ini menekankan keterlibatan aktif siswa dalam memahami dan memecahkan permasalahan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual (Yew & Goh, 2016).

Adapun karakteristik utama model PBL adalah sebagai berikut:

a. Pembelajaran dimulai dengan permasalahan nyata

PBL diawali dengan penyajian masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Masalah tersebut dirancang bersifat terbuka dan menantang, sehingga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mencari solusi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki maupun yang perlu dipelajari. Permasalahan ini berfungsi sebagai pemicu belajar dan pengembangan pemahaman konsep (Salam et al., 2022).

b. Berpusat pada siswa (*student-centered learning*)

Dalam PBL, siswa menjadi subjek utama dalam proses pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat, merumuskan hipotesis, serta menentukan strategi pemecahan masalah secara mandiri maupun kelompok. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan proses belajar, bukan sebagai satu-satunya sumber informasi (Marlinda et al., 2025).

c. Pembelajaran melalui kerja kelompok

PBL dilaksanakan melalui kerja sama dalam kelompok kecil. Interaksi antara anggota kelompok memungkinkan terjadinya pertukaran ide, diskusi, dan kolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Kerja kelompok dalam PBL berkontribusi pada pengembangan kemampuan komunikasi dan keterampilan sosial siswa (Anazifa & Djukri, 2017) Menekankan proses penyelidikan dan pemecahan masalah Siswa dalam PBL dilatih untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan menarik kesimpulan secara sistematis. Proses penyelidikan ini membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Sulaiman et al., 2020).

d. Mengintegrasikan refleksi dan evaluasi

Karakteristik lain dari PBL adalah adanya kegiatan refleksi terhadap proses dan hasil pembelajaran. Siswa diajak untuk mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang telah dilakukan serta memahami kelebihan dan kekurangannya. Refleksi ini penting untuk memperdalam pemahaman konsep dan meningkatkan kemampuan metakognitif siswa (Ramadani & Haikal, 2024).

2.1.3 Ciri-ciri pembelajaran Model *Problem Based Learning*

Dalam pembelajaran PBL terdapat beberapa ciri utama yang membedakannya dari model pembelajaran lainnya, yaitu sebagai berikut:

- a. PBL dimulai dengan memberikan suatu masalah kepeserta didik.
- b. Masalah adalah masalah di dunia nyata dan berhubungan dengan peserta didik.
- c. Mengorganisasikan masalah di suatu bidang keilmuan
- d. Peserta didik memiliki tanggung jawab maksimal membentuk proses pembelajaran.
- e. Peserta didik dibentuk menjadi kelompok.
- f. Peserta didik diwajibkan mempresentasikan Solusi atau masalah yang diberikan pendidik.

2.1.4 Tujuan Model *Problem Based Learning*

Adapun tujuan pembelajaran PBL diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep siswa melalui pemecahan masalah yang kontekstual.
- b. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.
- c. Meningkatkan kemampuan kerja sama dan komunikasi dalam pembelajaran kelompok.

2.1.5 Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki langkah-langkah pelaksanaan yang berbeda. Menurut (Yew & Goh, 2016), langkah-langkah pembelajaran Model PBL dilaksanakan melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Orientasi siswa pada masalah

Pada tahap ini, guru menyajikan suatu permasalahan yang bersifat kontekstual dan berkaitan dengan kehidupan nyata siswa. Permasalahan

tersebut digunakan sebagai pemicu untuk membangun rasa ingin tahu siswa serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

Mengorganisasi siswa untuk belajar *Organize student into learning*

b. mengorganisir siswa ke dalam tim-tim belajar

Guru membantu siswa memahami permasalahan dan mengorganisasi siswa ke dalam kelompok belajar. Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk mengidentifikasi apa yang telah diketahui, apa yang perlu dipelajari, serta bagaimana strategi pemecahan masalah yang akan dilakukan.

c. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

Siswa melakukan penyelidikan secara mandiri maupun kelompok untuk mencari informasi yang relevan dengan permasalahan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses pencarian data, diskusi, dan analisis informasi yang dilakukan siswa.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Pada tahap ini, siswa menyusun hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, presentasi, atau produk lainnya. Siswa kemudian mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas untuk memperoleh masukan dan tanggapan dari kelompok lain.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Tahap akhir dalam PBL adalah refleksi dan evaluasi terhadap proses serta yang telah dilakukan, memahami kelebihan dan kekurangannya, serta merefleksikan pemahaman konsep yang diperoleh. Tahap ini penting untuk Meningkatkan kemampuan metakognitif siswa.

2.1.6 Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning*

Kekurangan dan Kelebihan PBL, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan PBL, yaitu :

1. PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah karena siswa dilatih untuk menganalisis permasalahan nyata, mencari informasi, dan merumuskan solusi secara sistematis. Proses ini mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi dan tidak hanya menghafal materi pembelajaran
(*PEDAGOGIK-Ganjil (2)*, n.d.).
2. PBL meningkatkan keaktifan dan kemandirian belajar siswa. Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran mulai dari memahami masalah hingga melakukan refleksi terhadap hasil belajar. Hal ini membantu siswa menjadi pembelajar mandiri dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya (Yew & Goh, 2016)
3. PBL mengembangkan kemampuan kerja sama dan komunikasi melalui diskusi dan kerja kelompok. Interaksi antar siswa dalam menyelesaikan masalah membantu siswa belajar menyampaikan pendapat, menghargai pandangan orang lain, serta membangun keterampilan social (*Hmelo-Silver, 2022*).
4. PBL membuat pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual karena materi pelajaran dikaitkan dengan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan siswa. Hal ini membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam dan tahan lama (*Anazifa & Djukri, 2017*).

b. Kekurangan PBL, yaitu:

1. PBL memerlukan waktu pembelajaran yang relatif lebih lama dibandingkan model pembelajaran konvensional, karena siswa harus melalui tahapan penyelidikan, diskusi, dan refleksi secara mendalam. Hal ini dapat menjadi kendala jika alokasi waktu pembelajaran terbatas (Savery, 2019).
2. PBL menuntut kesiapan guru dalam merancang masalah dan mengelola kelas. Guru harus mampu menyusun masalah yang sesuai dengan kompetensi dasar serta membimbing siswa selama proses pembelajaran. Jika guru kurang siap, pelaksanaan PBL dapat menjadi kurang efektif (Hmelo-Silver, 2022).
3. PBL tidak selalu cocok untuk semua materi pembelajaran, terutama materi yang bersifat prosedural atau membutuhkan penjelasan konsep dasar secara langsung. Dalam kondisi tersebut, PBL perlu dikombinasikan dengan model pembelajaran lain (Yew & Goh, 2016).
4. PBL berpotensi menimbulkan kesenjangan partisipasi antar siswa dalam kelompok, di mana siswa yang aktif cenderung lebih dominan, sedangkan siswa yang pasif kurang berkontribusi. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan kelompok yang baik dari guru (Anazifa & Djukri, 2017).

2.2 Deep Learning

2.2.1 Pengertian Deep Learning

Istilah *Deep Learning* pada awalnya dikenal dalam bidang teknologi *Artificial Intelligence* (AI), yaitu sebagai metode pembelajaran mesin (machine learning) yang menggunakan jaringan saraf tiruan (*artificial neural network*)

untuk mengolah dan menganalisis data secara kompleks. *Deep Learning* dalam bidang AI digunakan untuk membantu sistem komputer mengenali pola, mengolah informasi, serta menghasilkan keputusan secara otomatis berdasarkan data yang dipelajari. Perkembangan teknologi *Deep Learning* dalam AI memberikan pengaruh besar terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan, karena menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, analitis, kreatif, kolaboratif, dan pemecahan masalah agar mampu menghadapi tantangan abad ke-21.

Namun, dalam konteks pendidikan, *Deep Learning* tidak dimaknai sebagai teknologi kecerdasan buatan, melainkan sebagai pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning approach*) yang menekankan pada pemahaman konseptual, pengintegrasian pengetahuan, refleksi, serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini mendorong siswa untuk aktif membangun pengetahuan melalui proses eksploratif, kolaboratif, dan reflektif sehingga pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hafalan, tetapi pada pemahaman yang bermakna. Hal tersebut berbeda dengan *surface learning* yang cenderung dangkal dan hanya berfokus pada mengingat informasi tanpa memahami keterkaitan konsep secara menyeluruh.

Meskipun memiliki konteks yang berbeda, *Deep Learning* dalam bidang pendidikan dan *Artificial Intelligence* memiliki keterkaitan dalam proses pengolahan informasi secara mendalam. Dalam AI, *Deep Learning* digunakan untuk melatih sistem mengenali pola dan memahami data secara kompleks, sedangkan dalam pendidikan, pendekatan *Deep Learning* menekankan bagaimana siswa membangun pemahaman melalui proses berpikir kritis, analisis, refleksi,

kolaborasi, dan pemecahan masalah secara aktif. Oleh karena itu, pendekatan *Deep Learning* dalam pendidikan dinilai relevan untuk mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) yang dibutuhkan pada era perkembangan teknologi dan AI saat ini.

Deep Learning dalam konteks pendidikan merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan proses belajar yang bermakna, mendalam, dan berorientasi pada pemahaman konseptual, bukan sekadar menghafal informasi. *Deep Learning* mendorong peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, melakukan analisis, refleksi, serta menerapkan konsep dalam situasi nyata (Fullan, Quinn, & McEachen, 2018). Pendekatan *Deep Learning* menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran. Siswa dilatih untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, berkolaborasi, dan mengembangkan kreativitas melalui kegiatan belajar yang menantang dan kontekstual. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa agar mampu membangun pemahamannya secara mandiri dan berkelanjutan (Hattie, 2019).

Dengan demikian, *Deep Learning* dapat diartikan sebagai pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pengembangan kompetensi berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), keterampilan abad ke-21, serta pemahaman konsep yang mendalam sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa lebih bertahan lama dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

2.2.2 Karakteristik *Deep Learning*

Pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran memiliki beberapa karakteristik utama yang membedakannya dari pembelajaran permukaan (*surface*

learning). Karakteristik ini menekankan keterlibatan aktif siswa, pemahaman konsep yang mendalam, serta penerapan pengetahuan secara bermakna dalam kehidupan nyata. *Deep Learning* dalam konteks pendidikan tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan pada era perkembangan teknologi dan *Artificial Intelligence* (AI) saat ini.

Meskipun istilah *Deep Learning* banyak dikenal dalam bidang kecerdasan buatan, dalam penelitian ini *Deep Learning* lebih difokuskan sebagai pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning approach*) yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini mendorong siswa untuk memahami konsep secara reflektif, kritis, dan kontekstual sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak sekadar berorientasi pada hafalan.

Adapun karakteristik *Deep Learning* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. Berorientasi pada pemahaman konseptual

Deep Learning menekankan pemahaman konsep secara mendalam, bukan sekadar menghafal fakta atau rumus. Siswa diarahkan untuk memahami makna, keterkaitan antar konsep, serta alasan di balik suatu prosedur atau jawaban.

b. Mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya

Pembelajaran mendalam mendorong siswa untuk menghubungkan informasi baru dengan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimiliki,

sehingga terbentuk struktur pengetahuan yang utuh dan bermakna (Hattie & Anderman, 2019).

c. Menuntut berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills)

Deep Learning melibatkan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi. Siswa tidak hanya menjawab “apa”, tetapi juga “mengapa” dan “bagaimana” suatu konsep digunakan dalam berbagai konteks.

d. Berbasis permasalahan dan konteks nyata

Proses pembelajaran diawali atau didukung oleh permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan aplikatif.

e. Keterlibatan aktif dan reflektif

Siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran melalui diskusi, eksplorasi, dan refleksi. Refleksi dilakukan untuk menilai pemahaman, proses belajar, serta hasil yang telah dicapai.

f. Mendorong kolaborasi dan komunikasi

Deep Learning menekankan kerja sama antar siswa melalui diskusi kelompok dan pertukaran ide sehingga kemampuan komunikasi, empati, dan tanggung jawab sosial siswa berkembang.

g. Berorientasi pada transfer dan penerapan pengetahuan

Pengetahuan yang diperoleh tidak berhenti pada pemahaman teori, tetapi mampu diterapkan pada situasi baru, baik dalam konteks akademik maupun kehidupan nyata.

h. Peran guru sebagai fasilitator pembelajaran

Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi, melainkan berperan sebagai fasilitator yang membimbing, mengarahkan, dan memberikan umpan balik agar proses belajar berlangsung secara optimal.

2.2.3 Ciri-ciri *Deep Learning*

Pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran ditandai oleh proses belajar yang menekankan pemaknaan, keterlibatan aktif siswa, serta pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga pada bagaimana siswa membangun pemahaman secara mendalam dan mampu menerapkannya dalam berbagai konteks (Fullan et al., 2018). Pada era perkembangan teknologi dan Artificial Intelligence (AI), pendekatan *Deep Learning* menjadi penting karena siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir kritis, analitis, kreatif, kolaboratif, dan mampu memecahkan masalah secara sistematis. Oleh karena itu, *Deep Learning* dalam pendidikan diarahkan untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna, reflektif, dan kontekstual sehingga siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menghubungkan pengetahuan dengan situasi nyata.

Meskipun istilah *Deep Learning* banyak digunakan dalam bidang kecerdasan buatan, dalam penelitian ini *Deep Learning* lebih dimaknai sebagai pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning approach*) yang berorientasi pada pengembangan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Adapun ciri-ciri *Deep Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Menekankan pemahaman yang mendalam terhadap materi
- Pembelajaran *Deep learning* mendorong siswa untuk memahami konsep

secara utuh dan menyeluruh, bukan sekadar menghafal informasi atau prosedur penyelesaian soal.

- b. Mengaitkan materi dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa
Siswa diarahkan untuk menghubungkan konsep baru dengan pengalaman belajar sebelumnya sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.
- c. Mendorong penggunaan kemampuan berpikir tingkat tinggi
Proses pembelajaran melibatkan aktivitas analisis, penalaran, dan pemecahan masalah sehingga siswa terbiasa berpikir kritis dan logis.
- d. Berbasis permasalahan yang kontekstual
Materi pembelajaran disajikan melalui permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari agar siswa mampu melihat relevansi konsep yang dipelajari.
- e. Menempatkan siswa sebagai subjek aktif pembelajaran
Siswa berperan aktif melalui diskusi, kerja kelompok, dan eksplorasi, sementara guru berfungsi sebagai fasilitator pembelajaran.
- f. Mendorong kolaborasi dan interaksi antar siswa
Pembelajaran dilaksanakan secara kolaboratif sehingga siswa dapat saling bertukar ide, menghargai pendapat, dan membangun pemahaman bersama.
- g. Adanya refleksi terhadap proses dan hasil belajar
Siswa diberi kesempatan untuk merefleksikan proses pembelajaran yang telah dilakukan guna memperdalam pemahaman.
- h. Hasil belajar dapat diterapkan pada situasi baru
Pemahaman yang diperoleh melalui *Deep learning* memungkinkan siswa menerapkan konsep dalam berbagai permasalahan yang berbeda.

2.2.4 Tujuan *Deep Learning*

Pendekatan *Deep Learning* bertujuan untuk menciptakan proses pembelajaran yang bermakna dengan menekankan pemahaman konseptual secara mendalam, keterlibatan aktif siswa, serta pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada era perkembangan teknologi dan *Artificial Intelligence* (AI), peserta didik dituntut tidak hanya mampu menguasai materi pembelajaran, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, analitis, kreatif, kolaboratif, dan mampu memecahkan masalah secara sistematis. Oleh karena itu, pendekatan *Deep Learning* dalam pendidikan diarahkan untuk membentuk pembelajaran yang mampu mengembangkan kompetensi abad ke-21 melalui proses belajar yang aktif, reflektif, dan kontekstual.

Meskipun istilah *Deep Learning* dikenal luas dalam bidang kecerdasan buatan, dalam penelitian ini *Deep Learning* lebih dimaknai sebagai pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning approach*) yang berfokus pada pengembangan pemahaman siswa secara bermakna. Melalui *Deep Learning*, siswa diarahkan tidak hanya untuk menguasai materi pembelajaran, tetapi juga mampu mengaitkan, menerapkan, dan merefleksikan pengetahuan yang diperolehnya dalam berbagai konteks pembelajaran (Fullan et al., 2018).

Adapun tujuan penerapan *Deep Learning* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan pemahaman konsep siswa secara mendalam, sehingga siswa tidak hanya menghafal materi, tetapi memahami makna dan keterkaitan antar konsep.

- b. Mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan menganalisis, menalar, dan memecahkan masalah pembelajaran.
- c. Mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, baik melalui diskusi, eksplorasi, maupun refleksi.
- d. Mengaitkan pembelajaran dengan situasi nyata, agar pengetahuan yang diperoleh siswa menjadi lebih bermakna dan aplikatif.
- e. Mengembangkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi, sehingga siswa mampu bekerja sama dan bertukar gagasan secara efektif.
- f. Menumbuhkan kemandirian dan tanggung jawab belajar siswa, sehingga siswa memiliki kesadaran terhadap proses dan hasil belajarnya.

2.2.5 Langkah-langkah *Deep Learning*

Setiap pendekatan pembelajaran memiliki tahapan pelaksanaan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran menekankan proses belajar yang aktif, reflektif, kontekstual, dan berorientasi pada pemahaman mendalam. Pada era perkembangan teknologi dan *Artificial Intelligence* (AI), langkah-langkah pembelajaran *Deep Learning* diarahkan untuk melatih kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan kemampuan menganalisis informasi sehingga siswa mampu menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21. Dalam konteks pendidikan, *Deep Learning* bukan dimaknai sebagai teknologi kecerdasan buatan, melainkan sebagai pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning approach*) yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan secara bermakna. Adapun langkah-langkah penerapan pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. Pemberian konteks dan permasalahan nyata

Guru menyajikan permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan siswa untuk merangsang rasa ingin tahu dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran.

b. Eksplorasi dan penggalian pemahaman awal

Siswa diajak mengemukakan pengetahuan awal, pendapat, atau pengalaman yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan.

c. Pendalaman konsep

Siswa melakukan kegiatan belajar seperti diskusi, pengamatan, analisis data, atau pemecahan masalah untuk membangun pemahaman konsep secara mendalam.

d. Kolaborasi dan refleksi

Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk bertukar ide, menguji pemahaman, serta melakukan refleksi terhadap proses dan hasil pembelajaran.

e. Penerapan dan penguatan

Siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi baru, diikuti dengan penguatan dan penegasan konsep oleh guru.

2.2.6 Kelebihan dan Kekurangan *Deep Learning*

Pendekatan *Deep Learning* memiliki berbagai kelebihan dalam mendukung proses pembelajaran abad ke-21. Pendekatan ini tidak hanya membantu siswa memahami materi secara mendalam, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan pada era perkembangan

teknologi dan *Artificial Intelligence* (AI). Dalam konteks pendidikan, *Deep Learning* berfokus pada pembelajaran bermakna yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar.

a. Kelebihan dari penerapan pendekatan *Deep learning* dalam pembelajaran antara lain sebagai berikut:

1. Meningkatkan pemahaman konsep siswa secara mendalam dan bermakna.
2. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah
3. Mendorong siswa lebih aktif, mandiri, dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya.
4. Membiasakan siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap hasil belajar.
5. Pengetahuan yang diperoleh siswa lebih tahan lama dan mudah diterapkan dalam konteks nyata.

b. Kekurangan *Deep learning*

Meskipun memiliki banyak kelebihan, pendekatan *Deep Learning* juga memiliki beberapa keterbatasan dalam penerapannya di kelas. Pelaksanaan pembelajaran mendalam memerlukan kesiapan guru, pengelolaan kelas yang baik, serta kemampuan siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, pendekatan ini membutuhkan waktu yang lebih panjang dibandingkan pembelajaran konvensional karena menekankan proses analisis, refleksi, dan pemecahan masalah secara

mendalam. Meskipun memiliki banyak kelebihan, pendekatan *Deep learning*

juga memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Membutuhkan waktu pembelajaran yang relatif lebih lama.
2. Menuntut kesiapan guru dalam merancang pembelajaran yang bermakna dan kontekstual.
3. Tidak semua siswa terbiasa dengan pembelajaran yang menuntut berpikir tingkat tinggi.
4. Memerlukan pengelolaan kelas yang baik agar proses diskusi dan kolaborasi berjalan efektif.

2.3 Penerapan Model *Problem based learning* Dengan Pendekatan *Deep learning*

Menurut Savery (2019) dan Yew & Goh (2016), langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) berbasis *Deep learning* dilaksanakan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Orientasi siswa pada

Guru menyajikan permasalahan yang bersifat kontekstual dan berkaitan dengan kehidupan nyata siswa. Permasalahan ini bertujuan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

2. Mengorganisasi siswa untuk belajar

Guru mengorganisasi siswa ke dalam kelompok belajar yang heterogen.

Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk mengidentifikasi apa yang telah

diketahui, apa yang perlu dipelajari, serta merancang strategi pemecahan masalah yang akan dilakukan.

3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Siswa melakukan penyelidikan melalui pengumpulan informasi, diskusi kelompok, dan eksplorasi berbagai sumber belajar. Guru berperan sebagai fasilitator dengan memberikan bimbingan dan pertanyaan pemantik agar siswa dapat memahami masalah secara mendalam.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Siswa menyusun dan mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh. Kegiatan ini bertujuan untuk melatih kemampuan komunikasi, kerja sama, serta memperdalam pemahaman konsep melalui proses berbagi dan diskusi.

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap proses dan hasil pembelajaran. Pada tahap ini, siswa diajak untuk mengevaluasi strategi yang digunakan, mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan, serta menarik kesimpulan sebagai bentuk pembelajaran bermakna dan mendalam. Langkah-langkah penerapan PBL berbasis *Deep learning* yang dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas VIII SMP Negeri 25 Malang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Kegiatan awal

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai.

2. Guru memberikan motivasi kepada siswa terkait pentingnya materi pembelajaran.
3. Guru melakukan apersepsi dengan mengaitkan materi sebelumnya dengan permasalahan yang akan dipelajari.

b. Kegiatan inti

1. Guru menyajikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
2. Guru membagi siswa ke dalam kelompok belajar yang heterogen.
3. Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah dan merumuskan pertanyaan belajar.
4. Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dan menyusun solusi pemecahan masalah.
5. Guru membantu dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan selama proses diskusi.
6. Setiap kelompok mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh.
7. Guru bersama siswa membahas hasil kerja kelompok untuk memperdalam pemahaman konsep.

c. Kegiatan akhir

1. Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap proses dan hasil pembelajaran.
2. Guru memberikan penguatan dan penegasan terhadap konsep yang telah dipelajari.

3. Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa dan memberikan tindak lanjut pembelajaran.

Tabel 2. 1 Penyelarasan Sintaks PBL dengan Prinsip *Deep learning*

No	Sintaks <i>Problem based learning</i> (PBL)	Integrasi <i>Deep learning</i>
1.	Orientasi masalah	<i>Meaningful Learning</i> (pembelajaran bermakna melalui masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan siswa)
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<i>Mindful Learning</i> (siswa mulai berpikir sadar, fokus, dan memahami masalah secara mendalam)
3.	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<i>Mindful Learning</i> (siswa menganalisis, menemukan konsep, dan memecahkan masalah secara reflektif)
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<i>Joyful Learning</i> (siswa aktif berdiskusi, presentasi, dan belajar dalam suasana menyenangkan)
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<i>Meaningful, Mindful, dan Joyful Learning</i> (siswa merefleksikan hasil belajar dan memahami konsep secara mendalam)

2.4 Hakikat belajar dan pembelajaran Matematika

2.4.1 Pengertian belajar

Belajar merupakan hal yang lumrah dalam kehidupan sehari-hari, bahkan belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja, namun masih ada orang yang salah mengartikan belajar sebagai kegiatan yang umum, misalnya seorang ibu dari seorang anak meminta untuk belajar. Anggapan ini tentu salah. Belajar bukan hanya kegiatan dimana seorang anak disuruh belajar untuk belajar. Seperti yang kita ketahui bersama, tujuan belajar adalah menjadikan seseorang lebih baik dari sebelumnya. Tentu banyak pertanyaan yang muncul jika kita tidak memahami pentingnya *Deep*

learning. Pada dasarnya belajar memiliki arti yang sangat khusus. Belajar menurut beberapa ahli yaitu:

- a. belajar merujuk kepada suatu proses perubahan perilaku atau pribadi atau perubahan struktur kognitif seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu hasil interaksi aktifnya dengan lingkungan dan sumber-sumber pembelajaran yang ada di sekitarnya.
- b. belajar merupakan suatu perubahan yang bersifat internal dan relatif mantap dalam tingkah laku melalui latihan atau pengalaman yang menyangkut aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis.

Belajar menciptakan perubahan pada setiap orang dan perubahan tersebut memiliki nilai positif bagi mereka. Namun tidak semua perubahan dapat dikatakan sebagai pembelajaran, seperti seorang anak yang jatuh dari pohon dan lengannya patah. Keadaan ini belum dapat dikatakan sebagai proses belajar, meskipun terjadi perubahan, karena perubahan tersebut bukanlah perilaku aktif dan mengarah pada hasil yang lebih baik.

2.4.2 Pengertian Pembelajaran

Kata pembelajaran berasal dari kata ajar yang artinya petunjuk yang diberikan kepada orang lain supaya diketahui, kemudian kata tersebut ditambahkan awalan pe- dan akhiran -an sehingga menjadi pembelajaran yang artinya adalah perbuatan, upaya atau cara mengajar yang dilakukan oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan. Selain itu, pembelajaran juga diartikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidikan dan sumber belajar pada lingkungan belajar.

Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat oleh seorang manusia serta dapat berlaku dimanapun dan kapanpun. Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, walaupun mempunyai konotasi yang berbeda. Dalam konteks pendidikan, guru mengajar supaya peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu objektif yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat mempengaruhi aspek perubahan sikap (afektif), serta ketrampilan (aspek psikomotorik) seorang peserta didik. Pengajaran memberi kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak yaitu pekerjaan guru saja, sedangkan pembelajaran adalah suatu system yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal.

2.4.3 Belajar Matematika

Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat mengajak siswa untuk mengasah otaknya adalah matematika. Matematika merupakan ilmu yang mempunyai ciri-ciri khusus, salah satunya adalah penalaran dalam matematika yang bersifat deduktif yang berkenaan dengan ide-ide, konsep-konsep, dan simbol-simbol yang abstrak serta tersusun secara hierarkis, sehingga dalam pendidikan dan pengajaran matematika perlu ditangani secara khusus pula. Hudoyo (2005: 107) berpendapat bahwa “Belajar matematika berarti belajar tentang konsep-konsep atau struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur tersebut. Oleh sebab itu matematika sangat

berperan penting dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam ilmu pengetahuan”. Ada banyak faktor mengapa murid harus belajar matematika, terutama sebab matematika sangat penting. Lima alasan belajar matematika itu penting menurut Cornelius yang dikutip dari Abdurrahman (2015) yaitu “Ada lima alasan mengapa belajar matematika sangat penting (1) sebagai cara yang jelas dan logis untuk berpikir, (2) sebagai cara untuk memecahkan masalah keseharian, (3) sebagai cara untuk belajar tentang hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sebagai cara dalam mengembangkan kreativitas, dan (5) sebagai cara guna menaikkan kesadaran akan perkembangan budaya”

2.5 Peningkatan Pemahaman

2.5.1 Pengertian Pemahaman

Pemahaman merupakan kemampuan peserta didik dalam menginterpretasikan, menjelaskan, menafsirkan, dan memberikan makna terhadap informasi atau materi yang telah dipelajari. Menurut Harefa (2021) “pemahaman adalah kemampuan siswa dalam mengolah informasi sehingga dapat menjelaskan kembali dengan kata-katanya sendiri sesuai makna yang diterima”. Menurut Suprijono dalam Harefa (2020) “pemahaman meliputi kemampuan menguasai isi materi pelajaran, menghubungkan konsep satu dengan yang lain, serta menafsirkan informasi yang disampaikan guru”.

Menurut Istarani dan Pulungan dalam Harefa (2020), “pemahaman adalah hasil dari proses internal dimana peserta didik mampu menunjukkan penguasaan makna melalui penjelasan, contoh, ataupun penerapan sederhana yang menggambarkan bahwa siswa telah mengetahui maksud dari suatu konsep”. Kosilah dalam Rusmono (2017:142) menyatakan bahwa “pemahaman

merupakan tahapan awal yang harus dicapai siswa untuk dapat melanjutkan proses belajar ke tahap berikutnya. Pemahaman memungkinkan siswa menunjukkan perubahan pikiran dan perkembangan kemampuan dalam menafsirkan suatu pengetahuan secara benar”.

Zaiful (2019:11) menjelaskan bahwa “pemahaman adalah kemampuan peserta didik dalam menangkap isi pembelajaran yang ditunjukkan melalui jawaban, penjelasan, atau tindakan yang sesuai dengan materi yang telah dipelajari”. Sementara itu, Mansur (2018:153) menyatakan bahwa “pemahaman mencakup kemampuan kognitif yang lebih mendalam, yaitu ketika siswa tidak hanya mengetahui, tetapi dapat menjelaskan, memberi contoh, membedakan, dan menerapkan konsep dalam situasi sederhana”. Secara sederhana, pemahaman dapat dipandang sebagai kemampuan siswa dalam memberikan makna terhadap suatu informasi sehingga ia mampu menjelaskan kembali isi pelajaran dengan benar dan tepat. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman adalah kemampuan internal siswa dalam menafsirkan, menjelaskan, menghubungkan, dan memberikan makna terhadap informasi atau konsep sehingga dapat digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran.

2.5.2 Kriteria Peningkatan Pemahaman

Menurut Moore (dalam Ricardo & Meilani, 2017), pemahaman siswa dapat diukur melalui beberapa aspek kemampuan berpikir yang menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mampu mengolahnya. Kriteria yang menunjukkan peningkatan pemahaman antara lain:

- a. Kemampuan menjelaskan kembali materi dengan bahasa sendiri secara tepat dan runtut. Ranah kognitif diantaranya pengetahuan, pemahaman, pengaplikasian, pengkajian, pembuatan, serta evaluasi.
- b. Kemampuan menafsirkan konsep, data, atau informasi yang diberikan baik dalam bentuk teks, gambar, grafik, maupun tabel.
- c. Kemampuan menghubungkan konsep satu dengan konsep lainnya secara logis sehingga membentuk pemahaman yang utuh.
- d. Kemampuan menerapkan konsep pada situasi atau konteks sederhana, seperti menyelesaikan soal, memberikan contoh, atau menyusun penjelasan.
- e. Kemampuan membedakan dan membandingkan konsep-konsep yang mirip, termasuk mengidentifikasi kesalahan dan memperbaiki pemahaman.
- f. Kemampuan memberikan alasan (*reasoning*) yang menunjukkan bahwa siswa memahami dasar dari suatu jawaban atau keputusan.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa kriteria peningkatan pemahaman mencakup berbagai kemampuan intelektual yang menunjukkan bahwa siswa telah mengolah pengetahuan secara lebih mendalam. Peningkatan pemahaman tidak hanya terlihat dari kemampuan mengingat fakta, tetapi juga dari kemampuan siswa dalam menjelaskan, menafsirkan, menghubungkan, dan menerapkan konsep. Semakin tinggi kemampuan siswa dalam mengaitkan dan menggunakan informasi, maka semakin baik tingkat pemahamannya.

2.5.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemahaman

Menurut Santrock (2019) dalam *Educational Psychology*, pemahaman siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal dan eksternal.

Faktor internal meliputi motivasi, perhatian, kemampuan awal, serta kondisi emosional siswa. Sedangkan faktor eksternal meliputi dukungan guru, kualitas pembelajaran, dan lingkungan kelas. Santrock menegaskan bahwa pemahaman akan meningkat apabila siswa memiliki motivasi yang baik serta mendapatkan fasilitas pembelajaran yang tepat.

Schunk (2020) dalam *Learning Theories: An Educational Perspective* menyatakan bahwa pemahaman sangat dipengaruhi oleh cara guru menyajikan informasi dan memberi kesempatan kepada siswa untuk memproses informasi tersebut melalui diskusi, latihan, atau kegiatan pengalaman langsung. Menurutnya, strategi pembelajaran yang menekankan proses berpikir aktif dapat memperkuat pemahaman konseptual siswa.

Menurut Ormrod (2019) dalam *Human Learning*, media pembelajaran modern seperti video, simulasi digital, dan visualisasi interaktif dapat membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak. Ormrod menjelaskan bahwa media yang sesuai dapat membantu "memindahkan" informasi dari pengetahuan permukaan menuju pemahaman yang lebih mendalam. Sementara itu, Eggen & Kauchak (2018) menyatakan bahwa interaksi sosial dan komunikasi antara siswa serta antara guru dan siswa berpengaruh besar terhadap peningkatan pemahaman. Lingkungan kelas yang mendukung, kolaboratif, dan memberikan ruang bagi siswa untuk bertanya dan berdiskusi akan mendorong pemahaman yang lebih baik.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa dipengaruhi oleh faktor internal seperti motivasi, perhatian, dan kemampuan awal, serta faktor eksternal seperti strategi pembelajaran,

pemanfaatan media, interaksi sosial, dan lingkungan belajar yang kondusif. Guru berperan penting mengelola faktor-faktor ini agar pemahaman siswa dapat berkembang secara optimal.

2.5 Materi Statistika

2.5.1 Definisi Statistika

Statistika adalah cabang ilmu matematika yang berhubungan dengan cara mengumpulkan, mengelompokkan, menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data sehingga dapat diambil suatu kesimpulan yang bermakna. Secara definitif, statistika merupakan ilmu yang mempelajari metode pengolahan data untuk memahami suatu fenomena berdasarkan fakta yang diperoleh. Dalam konteks pendidikan, statistika digunakan untuk menganalisis data nilai, hasil belajar, serta berbagai informasi numerik lainnya agar dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan. Menurut Sudijono, statistika membantu memberikan gambaran kuantitatif mengenai objek yang diteliti, sehingga data dapat disusun secara sistematis dan mudah dipahami.

Ada beberapa istilah konseptual yang dikenal dalam Statistika, seperti:

a. Data

Informasi berbentuk angka yang diperoleh dari suatu pengamatan.

Data tunggal: data yang belum dikelompokkan.

Data berkelompok: data yang sudah dikelompokkan dalam tabel distribusi.

b. Variabel

Sesuatu yang dapat berubah-ubah nilainya.

Variabel kualitatif: menyatakan sifat (contoh: jenis kelamin, warna).

Variabel kuantitatif: menyatakan angka (contoh: tinggi badan, nilai ujian).

c. Nilai Tertinggi dan Terendah

Nilai tertinggi (maksimum): nilai paling besar dalam data.

Nilai terendah (minimum): nilai paling kecil dalam data.

d. Rentang (Range)

Selisih antara nilai tertinggi dan nilai terendah.

Range = nilai maksimum – nilai minimum

e. Mean (Rata-Rata). Rata-rata nilai dalam suatu data

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah seluruh data}}{\text{Banyak data}}$$

f. Median

Nilai tengah dari data yang sudah diurutkan

Jika banyak data ganjil → nilai tengah.

Jika genap → rata-rata dua data di tengah.

g. Modus

Nilai yang paling sering muncul dalam suatu data.

h. Diagram/Penyajian Data

Digunakan untuk menyajikan data agar mudah dibaca. Beberapa jenis diagram: Diagram batang, Diagram garis, Diagram lingkaran.

2.5.2 Contoh Soal Dan Penyelesaian

a. Mengumpulkan dan Menyajikan Data

Contoh :

Siswa kelas VIII melakukan survei tentang jumlah buku yang dibawa oleh 10 siswa ke sekolah dalam satu hari. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut: 3, 4, 5, 3, 6, 4, 5, 3, 4, 5

Pertanyaan:

- a. Sajikan data tersebut dalam bentuk tabel frekuensi.
- b. Sajikan data dalam bentuk diagram batang.

Penyelesaian :

- a. Tabel Frekuensi

Jumlah Buku	Frekuensi
3	3
4	3
5	3
6	1

- b. Diagram Batang

(Dalam tugas siswa dapat menggambar diagram batang sesuai tabel frekuensi.)

- c. Mean, Median, dan Modus

Contoh :

Nilai ulangan matematika 12 siswa adalah:

60, 70, 80, 70, 90, 60, 80, 85, 70, 75, 80, 90

Pertanyaan:

Hitunglah:

a. Mean

b. Median.

c. Modus

Penyelesaian:

- Mean

Jumlah data = $60+70+80+70+90+60+80+85+70+75+80+90 = 930$

$$\text{Mean} = 930 / 12 = 77,5$$

- Median

Urutkan data: 60, 60, 70, 70, 70, 75, 80, 80, 80, 85, 90, 90

$$\begin{aligned} \text{Banyak data} &= 12 \text{ (genap)}, \text{ Median} = (\text{data ke-6} + \text{data ke-7}) \div 2 \\ &= (75 + 80) / 2 = 77,5 \end{aligned}$$

- Modus

data yang paling sering muncul = 70 dan 80

b. Penyajian Data dengan Diagram Lingkaran

Sebuah kelas terdiri dari 30 siswa. Mereka memilih aktivitas kesukaan: Bermain bola: 12 siswa, Membaca: 6 siswa, Menonton film: 9 siswa dan Bermain musik: 3 siswa

Pertanyaan:

Hitung besar sudut untuk setiap kegiatan pada diagram lingkaran.

Penyelesaian:

$$\text{Total siswa} = 30$$

$$\text{Rumus: sudut} = (\text{jumlah kategori} / \text{total}) \times 360^\circ$$

- Bermain bola = $(12/30) \times 360^\circ = 144^\circ$
- Membaca = $(6/30) \times 360^\circ = 72^\circ$
- Menonton film = $(9/30) \times 360^\circ = 108^\circ$
- Bermain musik = $(3/30) \times 360^\circ = 36^\circ$

c. Ukuran Penyebaran (Range)

Contoh soal :

Tinggi badan 7 siswa (cm) sebagai berikut:

150, 155, 160, 158, 152, 155, 165

Tentukan jangkauan (range).

Penyelesaian :

Nilai tertinggi = 165

Nilai terendah = 150

Range = $165 - 150 = 15$ cm

d. Interpretasi Data / Graafik

Hari	Pengunjung
Senin	40
Selasa	35
Rabu	50
Kamis	45
Jumad	30

Tentukan :

- hari dengan pengunjung terbanyak
- hari dengan pengunjung tersedikit
- Selisih pengunjung hari terbanyak dan tersedikit

Penyelesaian :

- Terbanyak : Rabu (50 orang)
- Tersedikit : Jumad (30 orang)
- Selisih : $50 - 30 = 20$ orang

2.5.3 Manfaat Statistika

Statistika memiliki berbagai manfaat dalam kehidupan sehari-hari, dunia pendidikan, penelitian, maupun pengambilan keputusan. Adapun manfaat statistika adalah sebagai berikut:

- a. Membantu dalam proses pengumpulan data sehingga informasi yang diperoleh lebih sistematis, terstruktur, dan mudah dianalisis.
- b. Mempermudah penyajian data dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik sehingga informasi lebih mudah dipahami oleh berbagai pihak.
- c. Menjadi dasar dalam pengambilan keputusan berdasarkan data yang akurat, bukan sekadar perkiraan, baik dalam dunia pendidikan, ekonomi, sosial, maupun bidang lainnya.
- d. Mendukung proses perhitungan dan analisis data sehingga berbagai pola, kecenderungan (trend), dan hubungan antarvariabel dapat diketahui dengan jelas.
- e. Bermanfaat dalam penelitian ilmiah, khususnya untuk analisis data kuantitatif, pengujian hipotesis, penentuan sampel, dan interpretasi hasil penelitian.
- f. Membantu menghindari kesalahan dalam membaca informasi, terutama yang berkaitan dengan grafik, tabel, atau data statistik yang banyak muncul di media massa
- g. Relevan dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengetahui data penjualan, jumlah pengeluaran, analisis peluang, atau informasi statistik publik.

2.6 Penelitian Pendukung

Penelitian pendukung bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan acuan serta menghindari gagasan bahwa penelitian ini akan sama. Maka dalam kajian teori ini peneliti mencantumkan hasil-hasil penelitian pendukung sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No	Penelitian terdahulu	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	Siska Amelia (2019) “Penerapan Model <i>Problem based learning</i> untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Statistika Kelas VII SMP Negeri 3 Bandung”	Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa dengan rata-rata nilai post-test lebih tinggi dari pre-test, serta peningkatan keaktifan siswa selama proses pembelajaran.	a. Sama-sama menggunakan model <i>Problem based learning</i> (PBL). b. Sama-sama meneliti peningkatan pemahaman dan PTK	Penelitian Siska dilakukan di SMP Negeri 3 Bandung dan fokus pada statistik deskriptif, sedangkan penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 25 Malang.
2	Anggi Pratiwi (2021) “Penerapan PBL dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Statistika Siswa Kelas VII”	Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep statistik ditunjukkan melalui peningkatan signifikan pada siklus I dan II.	a. Menggunakan model pembelajaran PBL. b. Materi yang digunakan adalah Statistika.	Penelitian Anggi berfokus pada kemampuan pemecahan masalah, sedangkan penelitian ini berfokus pada pemahaman siswa secara keseluruhan.
3	Lestari (2020) “Efektivitas Model <i>Problem based learning</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Statistika”	Pembelajaran berbasis masalah terbukti meningkatkan hasil belajar dan membuat siswa lebih aktif dalam diskusi.	a. Menggunakan model <i>Problem based learning</i> . b. Sama-sama menggunakan materi Statistika.	Penelitian Lestari menekankan pada hasil belajar, sedangkan penelitian ini menekankan pada pemahaman siswa sebagai indikator utama.
4	Rianti (2018) “Penerapan <i>Problem based learning</i> untuk Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran Matematika”	Aktivitas dan pemahaman siswa mengalami peningkatan signifikan dari siklus I ke siklus II.	a. Menggunakan model PBL. b. Fokus pada peningkatan pemahaman siswa.	Materi yang dikaji bukan Statistika, sedangkan penelitian ini khusus pada materi Statistika kelas VIII.

2.7 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, penulis merumuskan beberapa definisi variabel yaitu sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui penyelesaian masalah nyata untuk membangun pengetahuan dan pemahaman konsep secara mandiri.
- b. Deep Learning Deep Learning dalam penelitian ini bukan dimaknai sebagai teknologi *Artificial Intelligence* (AI), melainkan sebagai pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning approach*) yang menekankan pemahaman konseptual, berpikir kritis, reflektif, kolaboratif, serta keterhubungan antar konsep sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.
- c. Model *Problem based learning* dengan pendekatan *Deep learning* dalam penelitian ini adalah penerapan model *Problem based learning* yang dipadukan dengan pendekatan *Deep learning*, yaitu pembelajaran yang menekankan pendalaman konsep, analisis mendalam, kemampuan berpikir kritis, serta keterhubungan antar konsep agar siswa memperoleh pemahaman yang lebih bermakna terhadap materi Statistika.
- d. Pemahaman siswa dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk menjelaskan, menafsirkan, dan menyajikan kembali konsep-konsep dalam materi Statistika setelah mengikuti proses

pembelajaran. Pemahaman diukur melalui tes pemahaman materi Statistika.

- e. Peningkatan pemahaman siswa dalam penelitian ini adalah perubahan atau perkembangan kemampuan siswa dalam memahami materi Statistika antara hasil pre-test (tes awal) dan post-test (tes akhir). Pemahaman siswa dikatakan meningkat apabila minimal 75% siswa memperoleh nilai di atas KKM yang ditetapkan.
- f. Statistika dalam penelitian ini adalah salah satu materi matematika yang mempelajari pengumpulan, penyajian, dan analisis data, yang diajarkan pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 25 Malang. materi Statistika setelah mengikuti proses pembelajaran. Pemahaman diukur melalui tes pemahaman materi Statistika.
- g. Penerapan model *Problem based learning* (PBL) dalam penelitian ini adalah pelaksanaan langkah-langkah model *Problem based learning* (PBL) yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi Statistika di SMP Negeri 25 Malang.

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) dengan pendekatan *Deep learning* melalui Perencanaan Pembelajaran Mendalam (PPM) dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas VIII-A SMP Negeri 25 Malang pada materi statistika. Peningkatan tersebut ditunjukkan melalui meningkatnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, meningkatnya pemahaman

konsep statistika, serta meningkatnya persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada setiap siklus pembelajaran.

2.3 Tabel Definisi Operasional

Definisi Operasional	Indikator	Instrumen / Sumber Data
Model pembelajaran berbasis masalah nyata yang dipadukan dengan pendekatan belajar mendalam (<i>Deep Learning</i>), agar siswa memahami makna konseptual, menghubungkan ide matematis, dan merefleksikan proses belajar.	1. Pelaksanaan sintaks PBL (identifikasi, analisis, solusi, refleksi). 2. Aktivitas belajar mendalam (mencari makna, menghubungkan konsep dengan data nyata). 3. Partisipasi aktif dalam diskusi kelompok.	• Lembar observasi keterlaksanaan model • Lembar Aktivitas Siswa (LAS) • Catatan lapangan
Tingkat kemampuan siswa dalam memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep statistika	1. Menjelaskan konsep statistika secara lisan dan tertulis 2. Menyelesaikan masalah statistika dalam konteks nyata 3. Menunjukkan keterampilan kolaboratif dan kreatif dalam belajar	Observasi keaktifan dan Interaksi siswa wawancara/tanya jawab, analisis hasil tugas/proyek, catatan lapangan