

BAB I

PENDAHULUAN

A Latar Belakang Masalah

Saat ini perkembangan teknologi telah mengalami perkembangan yang sangat pesat, sehingga memberikan kemudahan dalam menerima berbagai informasi. Perkembangan teknologi di era digital memberikan transformasi terhadap berbagai macam industri, termasuk Pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang berkembang pesat pada era Revolusi Industri 4.0 adalah *Artificial intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan. *Artificial intelligence* (AI) telah mengubah cara manusia mengakses informasi, membangun pengetahuan, dan melakukan komunikasi. AI telah melakukan berbagai tugas yang membutuhkan kemampuan berpikir layaknya manusia seperti Chat GPT.³ ChatGPT adalah salah satu bentuk AI yang dirancang untuk memberikan respon cepat dan akurat terhadap pertanyaan pengguna. ChatGPT merupakan salah satu contoh konkret dari bagaimana teknologi AI dapat memudahkan proses pencarian informasi dan pembelajaran.⁴ ChatGPT mampu menghasilkan teks secara responsif dalam menjawab pertanyaan pengguna. Dengan bantuan AI, siswa dengan mudah melakukan kegiatan belajar secara mandiri dan membantu siswa mengakses sumber belajar, khususnya dalam pembelajaran Biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Materi

³ Sari Prabandari & Suhardianto, Pemanfaatan Artificial Intelligence Untuk Mendukung Pembelajaran Vokasi, (*Journal of Information and Technology* 2(2), 2024), Hal 63.

⁴ Lukman, dkk., Problematika Penggunaan Artificial Intelligence (AI) Untuk Pembelajaran di Kalangan Mahasiswa Stit Pematang, (*Jurnal Madaniyah*, 13(2), 2023), Hal 245.

Perubahan Iklim merupakan salah satu sub materi perubahan lingkungan yang membahas isu-isu perubahan iklim yang telah menyebabkan gangguan diseluruh penjuru dunia. Badan Perubahan Iklim Dunia (IPCC) tahun 2023 menyatakan bahwa aktivitas manusia telah menyebabkan pemanasan global yang memicu perubahan luas dan cepat pada atmosfer, lautan, dan biosfer. Sehingga dampaknya, seperti cuaca ekstrem, kekeringan, membahayakan ketahanan pangan, kemiskinan, kenaikan muka air laut, dan gagal panen, yang sudah dirasakan oleh belahan bumi dunia, termasuk di Indonesia.⁵ Oleh karena itu, diperlukan pemahaman mendalam tentang perubahan iklim kepada siswa yang berguna untuk mengembangkan kesadaran terhadap isu-isu lingkungan global, mempersiapkan mereka menjadi generasi yang mampu mencari solusi kreatif, serta meningkatkan motivasi dalam kegiatan pelestarian lingkungan, sehingga dapat menciptakan calon pemimpin di masa depan.

Motivasi belajar merupakan suatu kondisi yang ada dalam diri setiap individu yang menimbulkan suatu dorongan untuk melakukan tindakan demi mencapai suatu tujuan.⁶ Keberhasilan seorang siswa dalam belajar sangat dipengaruhi oleh motivasi yang ada dalam dirinya. siswa yang memiliki motivasi belajar yang kuat cenderung terdorong untuk memiliki keinginan melakukan berbagai aktivitas yang dapat menghasilkan pencapaian dan tujuan tertentu. Motivasi sangatlah penting untuk membangkitkan semangat siswa

⁵ IPCC, Hoesung Lee, dan Jose Romero, "Climate Change 2023 Synthesis Report: Summary for Policymakers. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change," *Ipcc, Wmo & Unep*, 2023, 1–34, www.ipcc.ch.

⁶ Sunarti Rahman, *Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar*, (Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo, 2021), Hal 292.

dalam aktivitas-aktivitas belajarnya. Kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) merupakan kemampuan siswa dalam menganalisa, memahami, dan menyelesaikan masalah.⁷ Dalam penjelasan Prihanti mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran dapat membuat kemampuan belajar siswa lebih tinggi, pembelajaran lebih aktif, pengetahuan yang didapat lebih luas dan siswa mampu memilah informasi dan sumber belajar yang tepat.⁸

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti di MAN 8 Jombang pada tanggal 8 Oktober 2025 dikelas X-2 yang berjumlah 30 siswa, diperoleh informasi bahwa guru pernah mengimplementasikan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pengajaran biologi. Namun, guru belum menerapkan model PBL secara utuh sesuai dengan sintaksnya, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian tugas atau latihan soal. Pembelajaran belum diawali dengan penyajian masalah kontekstual, kegiatan penyelidikan, diskusi kelompok dan presentasi hasil pemecahan masalah sebagaimana karakteristik model PBL, sehingga pembelajaran masih bersifat *teacher-centered* dan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan belum optimal. Guru saat proses pembelajaran juga belum memanfaatkan media AI ChatGPT, dalam memandu proses eksplorasi siswa, yang mana teknologi ChatGPT dapat dimanfaatkan

⁷ Jueta Ayu V. dkk., Problem Based Learning (Pbl) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik, (*Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(2), 2024), Hal 5963.

⁸ Janista W. M. & Agnes H. D. H., Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa, (*Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 2021), Hal 32.

sebagai media pendukung pembelajaran yang mampu memberikan umpan balik secara cepat, memandu siswa dalam pemecahan masalah dan menyajikan materi dengan cara lebih menarik dan sistematis.⁹

Kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran masih belum berkembang secara optimal. Berdasarkan hasil observasi, hanya sebagian kecil siswa yang aktif mengajukan pertanyaan, tanggapan, maupun menyampaikan pendapat terhadap permasalahan yang dibahas. Sebagian besar siswa cenderung pasif dan lebih sering menunggu arahan guru ketika menjawab pertanyaan. Selain itu, jawaban yang diberikan umumnya masih bersifat singkat, tanpa disertai dengan alasan atau bukti yang mendukung. Beberapa siswa belum mampu menganalisis permasalahan dari berbagai sudut pandang, mengevaluasi informasi, dan menarik kesimpulan secara logis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa beberapa indikator kemampuan berpikir kritis, seperti kemampuan memberikan penjelasan (*elementary clarification*), menganalisis informasi, mengevaluasi argumen (*reason*), dan menyusun kesimpulan, masih perlu ditingkatkan, dimana dalam penjelasan Arends tahun 2008 mengemukakan bahwa PBL adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa pada situasi permasalahan nyata, dengan tujuan membantu siswa mengembangkan pengetahuan secara mandiri, memfasilitasi pembelajaran aktif, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta

⁹ Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. ChatGPT for Language Teaching and Learning. (*RELC Journal*, 54(2), 2023).

menumbuhkan rasa percaya diri dan mandiri.¹⁰ Menurut Amir tahun 2020 menyatakan bahwa PBL diterapkan untuk mempersiapkan siswa agar dapat berpikir kritis dan analitis serta mampu mendapatkan dan menggunakan sumber-sumber pembelajaran dengan tepat.¹¹ Motivasi belajar siswa selama proses pembelajaran masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi, hanya sebagian siswa yang menunjukkan antusiasme dalam mengikuti pembelajaran dan mengerjakan tugas yang diberikan. Sementara itu, sebagian siswa lain tampak kurang bersemangat dan tidak berpartisipasi secara aktif dalam diskusi kelompok, serta kurang memperhatikan penjelasan guru. Selain itu, beberapa siswa lebih memilih menggunakan smartphone untuk bermain game atau media sosial dibandingkan mengikuti kegiatan pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan rendahnya perhatian dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Hal ini menunjukkan guru belum memanfaatkan teknologi AI ChatGPT sebagai sarana pengajaran yang dapat membantu menciptakan pengalaman belajar yang interaktif. Secara langsung kurangnya motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa tersebut memberikan dampak negatif terhadap hasil kognitif siswa.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas PBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, yaitu penelitian

¹⁰ Giri Slamet Santoso, Abdul Ghofur, dan Irfan Rizka Akbar, "Penerapan Problem Based Learning Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Dan Budi Pekerti Kelas Xii Smk Muhammadiyah Parung," *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation* 1, no. 1 (2023): 51.

¹¹ Grace Miracle Lukas dkk., "Penerapan Model Pembelajaran PBL di Era Kurikulum Merdeka Belajar di SMA Kristen Tumou Tou Girian Bitung," *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa* 3, (2025).

dilakukan oleh Rosyidah dan Marzuki pada tahun 2025 yang yang mengungkapkan bahwa penggunaan model PBL secara nyata berkontribusi meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD jika dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional dalam meningkatkan berpikir kritis.¹² Penelitian Muhammad Risyad, Aulya dan Arlien mengenai penerapan model PBL berbantuan *Artificial Intelligence* mata pelajaran Biologi pada tahun 2023 memperlihatkan adanya kemajuan yang berarti dalam hasil belajar biologi siswa. hasil tersebut terlihat dari presentase keberhasilan klasikal siswa mencapai 70%, sehingga memenuhi syarat minimal sekolah. Dimana saat proses ini, siswa aktif bertanya, menyampaikan pendapat dan menanggapi materi yang di berikan.¹³ Sedangkan integrasi AI untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran seperti yang dilakukan oleh Nurhayati., dkk pada tahun 2024 mengungkapkan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran kolaboratif memberikan potensi meningkatkan efektivitas dan motivasi belajar siswa. Siswa lebih semangat memformulasikan pemikiran mereka dalam suatu konsep baru, sehingga melalui AI siswa dan pendidik dapat menjalin keharmonisan dalam proses pembelajaran yang menciptakan suasana belajar menarik dan menyenangkan.¹⁴ Namun, masih sedikit guru yang melakukan

¹² Ulfiatur Rosyidah., & Ismail M., Analisis Penggunaan Model Problem Based Learning dalam Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD, (*Jurnal Karya Ilmiah Guru* 10(1), 2025), Hal 764.

¹³ Muhammad Risyad Rahaf Faldi, Aulya Nanda Prafitasari, dan Arlien Soelfiah, "Chat Gpt : Improving Biology Learning Outcomes Problem-Based," *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 14, no. 2 (2023): 217–25, <https://doi.org/10.24042/b>.

¹⁴ Nurhayati et al., "Integrasi AI dalam collaborative learning untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran," *Academy of Education Journal* 15, no. 1 (2024): 1063–71, <https://doi.org/10.47200/aoej.v15i1.2372>.

pembelajaran dengan mengabungkan PBL dengan AI seperti Chat GPT, khususnya dalam pembelajaran Biologi.

Urgensi penelitian ini terletak pada pengintegrasian AI seperti ChatGPT dalam PBL untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan memanfaatkan penggunaan teknologi secara bijak. perlu pembuktian bahwa AI ChatGPT bukan menjadi suatu ancaman, melainkan media yang dapat membantu guru memfasilitasi pembelajaran. Dengan memanfaatkan ChatGPT, siswa dapat memperoleh kemudahan dan bantuan mandiri dalam memahami berbagai konsep-konsep yang kompleks mengenai materi perubahan iklim, untuk menciptakan generasi peduli terhadap *Sustainability*, sekaligus mengembangkan kemampuan bertanya dan berpikir kritis dengan umpan balik AI. Selain itu, sedikitnya penelitian yang mengembangkan model pembelajaran PBL berbasis AI dalam pembelajaran Biologi.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Artificial Intelligence* ChatGPT terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Iklim Kelas X MAN 8 Jombang”.

B Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran Biologi di MAN 8 Jombang masih didominasi oleh metode ceramah dan pemberian tugas kepada siswa sehingga pembelajaran cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*).
2. Penerapan Model PBL dalam kegiatan pembelajaran belum dilaksanakan secara optimal dan belum sepenuhnya sesuai dengan sintaks PBL.
3. Pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence ChatGPT* sebagai media pendukung pembelajaran masih relatif terbatas dan belum dimanfaatkan guru sebagai sarana pengajaran.
4. Kemampuan berpikir kritis siswa relatif masih rendah yang ditunjukkan oleh kurangnya kemampuan siswa dalam menganalisis permasalahan, mengemukakan pendapat dan memberikan argumentasi yang mendalam.
5. Motivasi belajar sebagian siswa masih rendah yang terlihat dari kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran serta siswa cenderung menggunakan *smartphone* untuk aktivitas diluar pembelajaran.
6. Pemanfaatan *smartphone* oleh siswa belum diarahkan secara optimal sebagai sarana pembelajaran yang mendukung peningkatan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Agar penelitian lebih terarah dan tidak meluas, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan sintaks pembelajaran yang dikemukakan oleh Arends. Model ini diintegrasikan dengan media AI ChatGPT sebagai sarana pendukung pembelajaran yang dimanfaatkan siswa untuk pencarian informasi, eksplorasi materi dan pemahaman konsep selama proses pembelajaran.
2. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah Perubahan iklim pada mata pelajaran Biologi kelas X.
3. Motivasi belajar pada penelitian ini menggunakan teori Hamzah B Uno yang mengungkapkan bahwa motivasi adalah dorongan yang berasal dari dalam (intrinsik) maupun luar (ekstrinsik) diri seseorang.
4. Kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini menggunakan teori Robert H Ennis, dengan indikator sebagai berikut: penjelasan sederhana (*elementary clarification*), keterampilan dasar (*basic support*), kesimpulan (*inferring*), penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), strategi dan taktik (*strategies and tactics*).
5. Subjek penelitian adalah siswa kelas X-8 sebagai kelas eksperimen dan X-9 sebagai kelas kontrol di MAN 8 Jombang tahun pelajaran 2026/2027.

C Rumusan Masalah

Dalam penjelasan yang terdapat pada latar belakang, diperlukan perumusan masalah untuk memberikan arah dan fokus yang jelas dalam penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Artificial intelligence* ChatGPT terhadap motivasi belajar materi perubahan iklim kelas X MAN 8 Jombang tahun pelajaran 2025/2026?
2. Apakah ada pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Artificial intelligence* ChatGPT terhadap kemampuan berpikir kritis siswa materi perubahan iklim kelas X MAN 8 Jombang tahun pelajaran 2025/2026?
3. Apakah ada pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Artificial intelligence* ChatGPT terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa materi perubahan iklim kelas X MAN 8 Jombang tahun pelajaran 2025/2026?

D Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan solusi terhadap masalah yang telah diidentifikasi. Rincian dari tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Artificial intelligence* ChatGPT terhadap motivasi belajar pada materi perubahan iklim kelas X MAN 8 Jombang X MAN 8 Jombang tahun pelajaran 2025/2026.
2. Untuk mengetahui adanya pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Artificial intelligence* ChatGPT terhadap kemampuan berpikir kritis siswa materi perubahan iklim kelas X MAN 8 Jombang tahun pelajaran 2025/2026.
3. Untuk mengetahui adanya pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Artificial intelligence* ChatGPT terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa materi perubahan iklim kelas X MAN 8 Jombang tahun pelajaran 2025/2026.

E Kegunaan penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kegunaan, baik dari segi teoritis maupun praktis, sebagai berikut.

1. Kegunaan Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memperluas pengetahuan ilmiah bagi peneliti dan pembaca tentang model PBL berbasis AI Chat GPT. Serta penelitian ini mengkaji model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan motivasi siswa dan kemampuan berpikir kritis pada mata Pelajaran biologi khususnya materi perubahan iklim.

2. Kegunaan Praktis

Adapun manfaat lain yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian, yaitu sebagai berikut

- a. Bagi siswa, diharapkan penelitian ini mampu memberikan peningkatan dalam pemahaman siswa pada materi biologi serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pemanfaatan AI ChatGPT sebagai pendukung pembelajaran, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang nyaman, menarik dan mampu mendorong peningkatan motivasi belajar siswa.
- b. Bagi guru, penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan guru dalam berkreatifitas dan berinovasi dalam proses pembelajaran menggunakan media teknologi AI ChatGPT. Serta memberikan alternatif strategi model pembelajaran yang mendorong pendidik menghadirkan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif.
- c. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan menjadi salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan kualitas dan efektivitas proses belajar mengajar, khususnya pada pembelajaran biologi. Serta sebagai penambah wawasan dalam pengembangan teknologi AI ChatGPT yang diterapkan dalam dunia Pendidikan agar kreatif dan inovatif.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi yang berguna untuk memperdalam pengetahuan dan menambah wawasan ilmiah, khususnya dalam bidang Pendidikan. Penelitian ini

diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah yang bermanfaat untuk penelitian selanjutnya yang mengkaji implementasi model PBL berbasis AI ChatGPT dalam pembelajaran.

F Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa ruang lingkup penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X di MAN 8 Jombang tahun ajaran 2026/2027.
2. Peneliti menggunakan sampel terdiri dari dua kelas X sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas X-8 sebagai kelas eksperimen dengan memberikan perlakuan penerapan model PBL berbasis AI ChatGPT sedangkan kelas X-9 sebagai kelas kontrol dengan pemberian perlakuan Model PBL tanpa media AI ChatGPT, sehingga dari kedua kelas tersebut diperoleh 67 siswa berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran Biologi, hasil nilai ulangan harian dan tugas yang relatif setara, dan keaktifan siswa saat kegiatan pembelajaran
3. Variabel penelitian yang diteliti terdiri dari variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Penelitian ini menggunakan variabel bebas yaitu Model PBL yang terintegrasi dengan media AI ChatGPT. Variabel terikat pada penelitian ini adalah Motivasi belajar dan Kemampuan berpikir kritis siswa. motivasi belajar diukur dengan menggunakan angket yang disebar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan kemampuan berpikir kritis diukur menggunakan tes yang

diberikan pada pertemuan terakhir (*post-test*). Variabel kontrol yang terdapat pada penelitian ini yaitu alokasi waktu pembelajaran, materi perubahan iklim, bahan ajar siswa, instrumen penelitian dan tes materi perubahan iklim.

4. Penelitian ini menggunakan materi Perubahan iklim pada mata pelajaran Biologi kelas X MAN 8 Jombang berdasarkan Capaian Pembelajaran Fase E dalam kurikulum merdeka. Materi tersebut memuat permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan mendukung penerapan model PBL.

G Penegasan Variabel

Definisi istilah memberikan penjelasan tentang istilah-istilah utama yang dipakai dalam judul penelitian. Adapun penelitian ini berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Artificial Intelligence Chat GPT* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Perubahan Iklim kelas X MAN 8 Jombang”, sehingga definisi konseptual dan operasional dari masing-masing kata yang terdapat dalam judul penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penegasan Konseptual

- a. Pengaruh adalah suatu kondisi yang menunjukkan adanya hubungan antara dua variabel, di mana satu variabel berperan sebagai faktor yang mempengaruhi dan variabel lainnya sebagai faktor yang dipengaruhi. Hubungan tersebut berupa sebab akibat yang

menunjukkan adanya perubahan atau perbedaan pada variabel yang dipengaruhi.¹⁵

- b. Model PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata sebagai awal dari proses belajar sehingga mendorong siswa untuk aktif mencari informasi, berdiskusi dan menemukan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar karena siswa memiliki kesempatan berpartisipasi, mengemukakan pendapat, berkerjasama dalam kelompok, serta membangun pengetahuan secara mandiri.¹⁶
- c. ChatGPT merupakan model bahasa berbasis AI yang mampu memahami dan menghasilkan teks dengan cara yang menyerupai interaksi manusia. Kemampuannya dalam memberikan respon relevan dan informatif dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam proses pembelajaran. ChatGPT dapat digunakan sebagai asisten pribadi yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik.

¹⁵ Agus Syarifuddin, Pengaruh Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19 Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Stkip Paris Barantai, (CENDEKIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 9(2), 2021), hal 198.

¹⁶ Annisa Mayasari, dkk., Implementasi Model *Problem Based Learning* (Pbl) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran, (*Jurnal Tahsinia* 3(2), 2022), Hal 169.

- d. Motivasi belajar adalah sebuah keadaan yang terdapat pada diri seseorang yang mendorongnya untuk melakukan suatu tindakan atau kegiatan demi mencapai sasaran yang spesifik.¹⁷
- e. Berpikir kritis adalah kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkan ke arah lebih sempurna.¹⁸
- f. Perubahan iklim adalah perubahan jangka panjang terhadap pola cuaca, suhu rata-rata dalam kurun waktu beberapa dekade yang diakibatkan oleh aktivitas manusia secara langsung maupun tidak langsung yang menyebabkan perubahan komposisi atmosfer secara global.¹⁹

2. Penegasan Operasional

- a. Pengaruh adalah suatu dorongan yang di timbulkan dari seseorang atau suatu benda seperti penggunaan media AI untuk meningkatkan efisiensi dan pengalaman belajar siswa. Pengaruh media tersebut memberikan dorongan untuk mencapai kegiatan pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan.
- b. Model Pembelajaran PBL adalah model pembelajaran berbasis masalah yang berfokus kepada siswa, dan guru hanya berperan

¹⁷ Sunarti Rahman, *Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar*, (Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo, 2021), Hal 292.

¹⁸ Sarfa Wasahua, Konsep Pengembangan Berpikir Kritis Dan Berpikir Kreatif Peserta Didik Di Sekolah Dasar, (*Jurnal Horizon Pendidikan* 16(2), 2021), Hal 74 – 75.

¹⁹ Su Silawati, "The Impact of Climate Change on Mental Health," *e-SEHAD* 1, no. 2 (2023): 161–75, <https://doi.org/10.24869/spsih.2023.161>.

sebagai fasilitator, sehingga Model PBL adalah pembelajaran berbasis masalah dimana dalam penelitian ini meliputi penggunaan media AI Chat GPT. Pada penelitian ini menggunakan tahapan-tahapan PBL menurut Arends tahun 2012 yaitu a) mengorganisasi siswa pada masalah, b) mengorganisasi siswa untuk belajar, c) membimbing siswa dalam penyelidikan individu maupun kelompok, d) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, e) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

- c. ChatGPT adalah salah satu aplikasi AI yang memanfaatkan teknologi *Generative Artificial Intelligence* untuk menghasilkan respon terhadap pertanyaan atau perintah pengguna. Penelitian ini menggunakan ChatGPT sebagai media pendukung pembelajaran yang diintegrasikan dengan model PBL. Penerapan ChatGPT dilakukan untuk membantu siswa memperoleh informasi relevan, eksplorasi berbagai alternatif pemecahan masalah, memberikan penjelasan terhadap konsep-konsep yang sulit difahami, serta memberikan fasilitas saat proses diskusi dan refleksi selama kegiatan pembelajaran berbasis masalah.
- d. Motivasi belajar adalah suatu dorongan untuk memberikan semangat siswa dalam belajar untuk meraih tujuan yang diharapkan seperti meraih prestasi atau juara kelas. Penelitian ini menggunakan teori yang dikemukakan oleh Hamzah B uno yang mengungkapkan bahwa motivasi belajar adalah dorongan berasal dari dalam diri

seseorang maupun dari lingkungan eksternal, sehingga Indikator-indikator yang diterapkan dalam penelitian ini adalah a) adanya keinginan dan tekad untuk berhasil, b) dorongan serta kebutuhan dalam belajar, c) harapan dan cita-cita masa depan, d) adanya penghargaan terhadap proses belajar, e) kegiatan pembelajaran yang menarik, f) adanya lingkungan belajar yang kondusif.²⁰

- e. Berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memberikan alasan secara logis terhadap suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis diukur berdasarkan indikator yang dikembangkan oleh Ennis, yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) membangun keterampilan dasar (*basic support*), membuat inferensi (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), serta mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Kemampuan tersebut diukur melalui tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran.²¹
- f. Perubahan iklim adalah materi biologi pada kelas X yang mempelajari konsep dasar perubahan iklim, efek rumah kaca dan pemanasan global dan dampaknya. Perubahan iklim diajarkan pada Bab 10 Semester genap di Madrasah Aliyah Negeri (MAN). Dalam

²⁰ Herwati., dkk., “Motivasi dalam Pendidikan: Konsep, Teori, Aplikasi”, (Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi Grup, 2023), Hal 32.

²¹Robert H Ennis & Eric W., *The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test*, (Midwest Publications, 1985)

kurikulum merdeka, materi tercantum dalam Capaian Pembelajaran (CP) fase E, dimana siswa diharapkan memiliki kemampuan menerapkan pemahaman Biologi untuk mengatasi permasalahan terkait perubahan iklim, bersikap responsif dan berperan aktif dalam menyelesaikan masalah pada isu-isu lokal maupun global, memprediksi dampak dan menemukan solusi dan mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*).

H Sistematika Penulisan

Penelitian ini terbagi menjadi tiga bagian pokok pembahasan yang disajikan secara terstruktur, yaitu sebagai berikut

1. Bagian Awal

Bagian awal skripsi memuat beberapa komponen pendukung, yaitu halaman sampul, halaman judul, halaman lembar persetujuan, halaman lembar pengesahan, pernyataan keaslian, motto, persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, transliterasi, serta abstrak

2. Bagian Utama

Bagian utama pada penelitian ini terdiri dari:

a. BAB I Pendahuluan

Pada BAB I memuat pendahuluan yang terdiri atas latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis penelitian, ruang lingkup penelitian, definisi operasional variabel, serta sistematika penulisan.

b. BAB II Landasan teori

Pada BAB II memuat kajian teori yang menjadi landasan penelitian, meliputi deskripsi teori-teori (*model Problem Based Learning, Artificial Intelligence ChatGPT*, motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis siswa, materi perubahan iklim, peneliti terdahulu, serta kerangka berfikir.

c. BAB III Metode penelitian

Pada BAB III menjelaskan metode penelitian yang diterapkan, meliputi pendekatan dan jenis pendekatan, lokasi penelitian, variabel penelitian, populasi, sampling dan sampel, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, serta tahapan penelitian.

d. BAB IV Hasil Penelitian

Pada BAB IV memuat hasil Penelitian yang telah diperoleh, meliputi penyajian dan deskripsi data penelitian serta hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan.

e. BAB V Pembahasan

Pada BAB V berisi pembahasan hasil penelitian yang mencakup interpretasi terhadap temuan-temuan penelitian serta perbandingan antara hasil penelitian dengan teori dan penelitian terdahulu.

f. BAB IV Penutup

Pada bab IV penutup berisi tentang kesimpulan dan saran.

3. Bagian Akhir

Pada bagian penutup ini mencakup daftar rujukan, lampiran, dan daftar riwayat hidup