

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan abad ke-21 tidak hanya menuntut peserta didik untuk menguasai pengetahuan konseptual, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan kreativitas. Bhuttah et al. (2024) menunjukkan bahwa praktik pembelajaran sains yang masih berorientasi pada guru dan menekankan hafalan materi belum sepenuhnya mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan tersebut pada peserta didik. Kondisi ini semakin menegaskan perlunya pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif, termasuk penguatan keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah sebagai keterampilan esensial bagi peserta didik dalam proses pembelajaran (Hendarwati et al., 2021).

Keterampilan kolaborasi merupakan kompetensi sosial-kognitif yang memungkinkan peserta didik bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama melalui komunikasi efektif, pembagian tugas, tanggung jawab, fleksibilitas, serta saling menghargai dan memberikan umpan balik (Putra Herdiansyah et al., 2025). Sejumlah penelitian seperti yang dilakukan oleh Firman et al. (2023) menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi peserta didik masih belum berada pada tingkat yang optimal, terutama dalam aspek komunikasi dua arah, pembagian tugas secara proporsional, dan tanggung jawab terhadap peran masing-masing dalam kelompok. Fatimatuazzahrah et al. (2023) menegaskan bahwa kondisi tersebut diperburuk oleh adanya ketidakselarasan antara harapan kurikulum terkait penguatan keterampilan kolaborasi dan implementasi pembelajaran di kelas, sehingga penelitian mengenai keterampilan kolaborasi menjadi penting untuk menemukan pembelajaran yang lebih efektif dan berorientasi pada pengembangan kompetensi peserta didik.

Keterampilan kolaborasi di sekolah umumnya belum berkembang secara merata. Peserta didik masih menunjukkan variasi yang cukup signifikan dalam partisipasi aktif, tanggung jawab bersama, dan kemampuan berkomunikasi antaranggota kelompok (Junita et al., 2021). Pada konteks pembelajaran biologi,

aktivitas seperti praktikum dan proyek kelompok sebenarnya memiliki potensi besar untuk mengembangkan kemampuan kolaboratif. Namun, efektivitas kegiatan tersebut sangat bergantung pada perancangan pembelajaran dan ketersediaan fasilitas pendukung, sehingga kolaborasi tidak selalu berjalan optimal. Penelitian Taqiyuddin Hilali et al. (2025) menunjukkan bahwa ketika peserta didik diberikan kesempatan bekerja sama secara terstruktur, mereka mampu berbagi tugas, berdiskusi, dan mengambil keputusan bersama dengan lebih baik, yang berdampak pada peningkatan kualitas interaksi dan hasil belajar. Temuan ini menegaskan bahwa diperlukan strategi pembelajaran yang dirancang secara sistematis agar setiap anggota kelompok dapat berkontribusi secara aktif dalam proses pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang untuk memahami dan menganalisis suatu permasalahan serta merancang dan menerapkan solusi secara sistematis dan efektif dengan mengandalkan pemikiran kritis, penalaran logis, kreativitas, dan kemampuan mengambil keputusan (Amanda et al., 2024). Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa untuk mengenali masalah, merumuskan strategi penyelesaian, melaksanakan strategi tersebut, dan mengevaluasi hasilnya Rambe & Afri (2020). Selain itu, Kurikulum Merdeka menempatkan kemampuan pemecahan masalah sebagai kompetensi esensial abad ke-21 yang harus dikuasai siswa, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk menemukan pembelajaran yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan tersebut sesuai dengan tuntutan kurikulum terbaru (Fauziah Siregar et al., 2025).

Di Indonesia, keterampilan kemampuan pemecahan masalah masih belum berkembang secara optimal (Listianto et al., 2025). Hal tersebut disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih dominan berpusat pada guru, sehingga siswa kurang mendapatkan kesempatan untuk mengeksplorasi ide, berdiskusi, dan menyelesaikan persoalan secara mandiri (Darmawati & Mustadi, 2023).

Selain itu, asesmen yang lebih menitikberatkan pada hafalan konsep dan pengetahuan faktual yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah kurang mendapat perhatian dalam kegiatan pembelajaran (Jahra Sinaga, 2020).

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat ditingkatkan ketika proses pembelajaran memberi ruang yang cukup bagi siswa untuk menganalisis permasalahan, menentukan alternatif strategi penyelesaian, dan mengambil keputusan secara mandiri berdasarkan hasil diskusi dan penalaran ilmiah. Temuan ini menegaskan bahwa pemberdayaan kemampuan pemecahan masalah memerlukan pembelajaran yang dirancang secara sistematis dengan menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif, melalui kegiatan eksplorasi masalah kontekstual, diskusi terarah, serta refleksi terhadap proses dan hasil penyelesaian masalah.

Rendahnya keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih menjadi salah satu tantangan dalam proses pembelajaran di SMAN 8 Tasikmalaya. Berdasarkan hasil pengisian angket awal yang dianalisis menggunakan *Collaborative Skills Assessment Tool* (CSAT) yang dikembangkan oleh Ofstedal & Dahlberg (2009), hasil analisis menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi peserta didik memperoleh skor 29,06 dan berada pada kategori berkembang. Meskipun kategori tersebut menunjukkan adanya potensi dan indikasi awal perkembangan, capaian ini belum mencerminkan keterampilan kolaborasi yang terbangun secara kuat dan konsisten dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, kondisi tersebut dinilai belum optimal dan masih memerlukan intervensi melalui penerapan strategi pembelajaran yang lebih tepat dan inovatif untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Berdasarkan hasil pengisian soal uraian (*essay*), kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik dalam proses pembelajaran di SMAN 8 Tasikmalaya pada materi sistem imun menunjukkan skor sebesar 23,04 dari skor maksimum ideal 45 (setara dengan nilai 51,2) yang menurut Arikunto (2012), nilai tersebut berada pada kategori kurang baik. Rendahnya capaian ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menganalisis permasalahan, menentukan strategi penyelesaian, dan menyimpulkan solusi yang tepat sebagaimana yang dikemukakan oleh Salsabila, et al. (2020) bahwa kesulitan tersebut semakin terasa karena materi sistem imun memiliki konsep yang bersifat abstrak, seperti mekanisme kerja sel darah putih dalam melawan antigen, namun pada saat yang sama sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari melalui berbagai kasus nyata seperti alergi,

autoimun, dan HIV. Kondisi ini menyebabkan peserta didik cenderung menunggu penjelasan langsung dari guru dan belum terbiasa mengaitkan konsep dengan permasalahan kontekstual.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi dan peserta didik di SMAN 8 Tasikmalaya, pembelajaran yang selama ini diterapkan menggunakan metode ceramah dan diskusi konvensional. Diskusi yang dilakukan bersifat terbatas dan reaktif, yaitu peserta didik hanya menanggapi penjelasan atau pertanyaan dari guru serta merangkum materi, tanpa diawali permasalahan kontekstual yang menuntut analisis mendalam. Akibatnya, ide yang muncul kurang beragam, partisipasi peserta didik belum merata, dan proses pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru.

Berdasarkan kondisi pembelajaran yang menunjukkan bahwa diskusi konvensional belum mendorong analisis mendalam dan partisipasi peserta didik secara merata, salah satu model pembelajaran yang ditawarkan adalah model *Case Based Learning*. Model *Case Based Learning* merupakan model pembelajaran berorientasi konstruktivis dengan partisipasi aktif peserta didik sehingga mereka dapat membentuk pengetahuannya sendiri. Pada model *Case Based Learning*, peserta didik diberikan skenario masalah yang realistis berupa suatu kasus yang dapat dipelajari dengan cara melihat kembali bagaimana kasus tersebut diselesaikan, atau secara interaktif melalui upaya langsung (Anwar & Rahmawati, 2024). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa model *Case Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah karena peserta didik dilatih menganalisis situasi nyata dan menarik kesimpulan secara mandiri. Selain itu, pembelajaran berbasis kasus yang mengarahkan peserta didik pada diskusi terstruktur berbasis analisis permasalahan nyata terbukti meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Yang et al., 2024).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Case Based Learning* merupakan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi. Hasil *literature review* yang dilakukan oleh Alya Simbolon & Erryna Josephine (2023) menunjukkan bahwa *Case Based Learning* secara konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi,

khususnya dalam memperjelas peran anggota tim, meningkatkan komunikasi interpersonal, serta mendorong kemampuan pemecahan masalah secara kolaboratif melalui diskusi kasus yang kontekstual. Selain itu, CBL terbukti efektif menciptakan pengalaman belajar yang aktif dan interaktif, sehingga memperkuat kesiapan peserta didik atau mahasiswa dalam menghadapi dinamika kerja tim kolaboratif di lingkungan nyata. Selain meningkatkan keterampilan kolaborasi, penelitian lain menunjukkan bahwa *Case Based Learning* (CBL) juga efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hasil penelitian quasi-eksperimen yang dilakukan oleh Idris S (2025) di SMKN 1 Pangkep pada mata pelajaran Proyek Kreatif dan Kewirausahaan membuktikan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan model CBL memiliki kemampuan pemecahan masalah yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi 0,001 dan *mean difference* sebesar 18,27.

Meskipun *Case Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah, beberapa penelitian melaporkan sejumlah keterbatasan, Burgess et al. (2021) menyatakan bahwa *Case Based Learning* kurang efektif untuk penyampaian materi dalam jumlah besar, sehingga diperlukan strategi pendukung untuk mengoptimalkan pelaksanaannya, salah satunya melalui penerapan metode *Brainstorming*.

Namun demikian, agar proses diskusi kasus berjalan lebih aktif dan melibatkan seluruh peserta didik, diperlukan metode pendukung yang mampu menggali ide secara merata, salah satunya melalui penerapan metode *Brainstorming*. *Brainstorming* merupakan metode pembelajaran yang menekankan pada penggalian ide secara terbuka dan bebas melalui diskusi kelompok, di mana setiap peserta didik didorong untuk menyampaikan gagasan tanpa rasa takut akan kritik, sehingga tercipta suasana belajar yang aktif dan partisipatif (Widiastuti et al., 2022). Metode *Brainstorming* memungkinkan peserta didik untuk secara aktif menyampaikan ide, menanggapi gagasan, serta membangun solusi secara kolaboratif. Menurut Praminingsih et al. (2023), *Brainstorming* dapat menjadi salah satu bentuk kolaborasi yang efektif dalam memecahkan masalah pada studi kasus

karena memungkinkan setiap anggota menyumbangkan ide. Proses tukar gagasan yang terjadi pada kegiatan *Brainstorming* tidak hanya memperkaya interaksi dalam kelompok, tetapi juga menjadi sarana efektif untuk menstimulasi kreativitas, menumbuhkan rasa saling menghargai pendapat, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara terstruktur. Penerapan metode *Brainstorming* dalam kegiatan pembelajaran mampu memperkuat partisipasi peserta didik dan meningkatkan kerja sama tim (Doğan & Batdı, 2021).

Brainstorming terbukti efektif dalam memperkuat keterampilan kolaborasi melalui partisipasi aktif dan perumusan keputusan bersama. Penelitian oleh Waruwu et al. (2023) yang melibatkan 41 siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Mandrehe Barat menunjukkan bahwa kelas yang menerapkan metode *Brainstorming* memperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 71,80, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 46,38. Sebanyak 50% peserta didik pada kelas eksperimen mencapai kategori sangat baik, sedangkan pada kelas kontrol mayoritas berada pada kategori kurang dan sangat kurang. Metode *Brainstorming* juga memberikan kontribusi sebesar 91% terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, yang menegaskan efektivitasnya dalam mendorong pertukaran ide dan penyelesaian masalah secara kolaboratif. Penelitian tersebut dilakukan dalam konteks pembelajaran matematika dan menggunakan indikator kemampuan pemecahan masalah yang bersifat umum, sehingga menunjukkan bahwa metode *Brainstorming* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang selanjutnya dapat diadaptasi dalam konteks pembelajaran biologi.

Meskipun *Brainstorming* efektif dalam mendorong partisipasi dan pertukaran ide, metode ini memiliki keterbatasan karena gagasan yang dihasilkan cenderung luas dan kurang terstruktur, serta rentan dipengaruhi oleh dominasi peserta tertentu dan keterbatasan waktu, sehingga proses analisis dan pemecahan masalah belum berlangsung secara optimal (Wiranata & Afdal Jamil, 2024). Sejalan dengan kondisi tersebut, diperlukan pembelajaran yang mampu menata dan memperdalam ide-ide yang dihasilkan, salah satunya melalui karakteristik *Case*

Based Learning yang menekankan penggunaan kasus autentik, analisis kontekstual, pemecahan masalah secara sistematis, dan kerja kelompok yang terstruktur.

Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Case Based Learning* yang dipadukan dengan metode *Brainstorming* berpotensi meningkatkan keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, karena memberikan ruang bagi peserta didik untuk berdiskusi, bertukar ide, serta merumuskan solusi secara lebih sistematis.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik di SMAN 8 Tasikmalaya?
2. Mengapa metode ceramah dan diskusi yang digunakan saat ini belum mampu mendorong peserta didik untuk berpikir analitis dan bekerja sama secara efektif?
3. Faktor apa saja yang menyebabkan peserta didik masih kurang mandiri serta cenderung menunggu arahan guru dalam menyelesaikan tugas?
4. Kendala apa yang dialami guru biologi dalam menerapkan pembelajaran yang menuntut interaksi aktif dan analisis mendalam pada peserta didik?
5. Apakah model *Case Based Learning* dengan metode *Brainstorming* sesuai untuk mengatasi permasalahan rendahnya keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah?
6. Sejauh mana penerapan *Case Based Learning* dengan metode *Brainstorming* berpotensi meningkatkan kualitas proses pembelajaran biologi di kelas XI SMAN 8 Tasikmalaya?

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis beranggapan untuk melakukan sebuah penelitian yang berfokus pada penerapan model *Case Based Learning* dengan metode *Brainstorming* pada proses pembelajaran untuk memberikan kontribusi terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah pengaruh *Case Based Learning* dengan metode *Brainstorming* terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi sistem imun di kelas XI SMAN 8 Tasikmalaya?
2. Adakah pengaruh *Case Based Learning* dengan metode *Brainstorming* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem imun di kelas XI SMAN 8 Tasikmalaya?

1.3 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda mengenai istilah-istilah dalam penelitian ini, ada beberapa istilah yang perlu diuraikan sebagai berikut.

1.3.1 Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan peserta didik untuk bekerja sama secara aktif melalui interaksi, pertukaran ide, komunikasi berkelanjutan, serta kontribusi bersama dalam mencapai tujuan kelompok dan menyelesaikan suatu permasalahan. Keterampilan kolaborasi dalam penelitian ini diukur berdasarkan indikator Ofstedal & Dahlberg (2009), yaitu: (1) Kontribusi, (2) Motivasi/Partisipasi, (3) Kualitas kerja, (4) Pengelolaan waktu, (5) Dukungan kelompok, (6) Persiapan, (7) Pemecahan masalah, (8) Dinamika kelompok, (9) Interaksi, (10) Fleksibilitas, (11) Refleksi. Instrumen keterampilan kolaborasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yang berisi 44 pernyataan.

1.3.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan analisis, penalaran, prediksi, pemilihan strategi, pelaksanaan langkah penyelesaian, dan evaluasi untuk menghasilkan solusi baru berdasarkan pengetahuan sebelumnya terhadap permasalahan kontekstual. Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini diukur melalui indikator Jhonson & Jhonson dalam Tawil & Liliarsari (2013) yaitu: (1) Mendefinisikan masalah, (2) Mendiagnosis masalah, (3) Merumuskan alternatif strategi, (4) Menentukan dan menerapkan strategi pilihan, (5) Melakukan evaluasi. Instrumen kemampuan

pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian (*essay*) sebanyak 15 soal. Setiap butir soal diberi skor berdasarkan tingkat ketepatan dan kelengkapan jawaban, yaitu skor 3 untuk jawaban benar dan lengkap, skor 2 untuk jawaban benar tetapi kurang lengkap, skor 1 untuk jawaban kurang tepat atau hanya memuat sebagian konsep yang benar, serta skor 0 untuk jawaban yang salah atau tidak dijawab. Setiap indikator kemampuan pemecahan masalah diwakili oleh 3 soal uraian. Skor maksimum yang dapat diperoleh peserta didik pada variabel kemampuan pemecahan masalah adalah 45.

1.3.3 Model *Case Based Learning* dengan Metode *Brainstorming*

Model *Case Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan kasus nyata atau kontekstual sebagai dasar proses analisis, diskusi, dan pengambilan keputusan sehingga peserta didik dapat mengaitkan konsep teoritis dengan situasi aktual. Pada penelitian ini, *Case Based Learning* diterapkan melalui sintaks Williams (2004), yaitu: (1) Menetapkan kasus, (2) Menganalisa kasus, (3) Menemukan secara mandiri informasi dan literatur, (4) Menentukan langkah penyelesaian kasus yang telah disediakan, (5) Membuat kesimpulan dari jawaban yang didiskusikan bersama, (6) Presentasi, (7) Perbaikan. Metode *Brainstorming* adalah teknik pembelajaran yang memungkinkan peserta didik menyampaikan ide secara bebas, spontan, dan tanpa kritik untuk menghasilkan berbagai gagasan yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah secara kreatif. Pada penelitian ini, penerapan *Brainstorming* diterapkan pada sintaks ketiga menemukan secara mandiri informasi dan literatur, sintaks keempat menentukan langkah penyelesaian kasus yang telah disediakan, dan sintaks kelima membuat kesimpulan dari jawaban yang telah didiskusikan bersama, yang ditunjukkan melalui penyampaian masalah pemicu, pengungkapan ide tanpa batasan, pencatatan seluruh ide, pengelompokan dan verifikasi ide, serta pemilihan gagasan yang relevan sebagai dasar penyusunan solusi. Keberhasilan kegiatan *Brainstorming* diamati berdasarkan keaktifan peserta didik dalam menyampaikan gagasan, keberagaman ide yang muncul, serta tingkat keterlibatan peserta didik selama proses diskusi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh *Case Based Learning* dengan metode *Brainstorming* terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi sistem imun di kelas XI SMAN 8 Tasikmalaya.
2. Mengetahui pengaruh *Case Based Learning* dengan metode *Brainstorming* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem imun di kelas XI SMAN 8 Tasikmalaya.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1. Kegunaan Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran, khususnya dalam konteks pembelajaran *Case Based Learning* yang dipadukan dengan metode *Brainstorming*. Temuan hasil penelitian diharapkan dapat melengkapi kajian mengenai efektivitas model pembelajaran berbasis kasus dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah.

1.5.1. Kegunaan Praktis

1) Bagi Sekolah

- a. Menjadi evaluasi bagi sekolah dalam menerapkan model pembelajaran yang lebih efektif.
- b. Dapat meningkatkan kualitas proses belajar melalui inovasi pembelajaran, salah satunya pembelajaran berbasis kasus.

2) Bagi Guru

- a. Memberikan alternatif strategi pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
- b. Memperoleh panduan praktis mengenai penerapan *Case Based Learning* dengan metode *Brainstorming* di kelas.

3) Bagi Peserta Didik

- a. Memperoleh pengalaman belajar yang mendorong peserta didik untuk lebih aktif bekerja sama dan berdiskusi.
- b. Membantu peserta didik dalam melatih kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah secara terstruktur.

4) Bagi Peneliti

- a. Memberikan pengalaman langsung dalam merancang dan mengimplementasikan model *Case Based Learning* dengan metode *Brainstorming* secara sistematis.
- b. Memperluas pemahaman peneliti mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keterampilan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.