

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran biologi memiliki peran penting dalam membantu murid memahami berbagai fenomena kehidupan yang terjadi disekitar mereka. Melalui pembelajaran ini murid tidak hanya mengetahui suatu konsep, tetapi juga dapat mengaitkannya dengan peristiwa atau pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari (Widodo et al., 2025). Sebagai bagian dari proses ilmiah, pembelajaran biologi mencakup pemahaman mengenai hukum, prinsip, teori, konsep, fakta, serta berbagai informasi ilmiah yang mendukung terbentuknya pengetahuan (Nugraha et al., 2021). Namun demikian, pemahaman murid terhadap konsep-konsep dasar biologi terkadang masih belum terbentuk secara utuh.

Pemahaman konsep biologi yang baik menjadi aspek penting dalam pembelajaran karena berkaitan dengan kemampuan murid dalam menjelaskan teks, diagram, dan fenomena yang bersifat abstrak (Meidianti et al., 2022). Murid dapat dikatakan memahami konsep apabila mereka mampu mengolah dan memahami makna dari informasi yang disampaikan, baik secara verbal maupun grafis (Ayuardini, 2023). Sebaliknya, apabila murid tidak memahami konsep dasar dengan benar, hal tersebut dapat menghambat pemahaman mereka pada materi berikutnya.

Salah satu masalah yang muncul dalam pembelajaran biologi adalah miskonsepsi. Miskonsepsi merupakan pandangan atau pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diterima oleh ahli (Agustina & Indana, 2021). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi dapat muncul karena beberapa faktor baik dari sisi murid, maupun proses pembelajaran (Hanifah & Zulyusri, 2021). Faktor-faktor tersebut menyebabkan konsep yang diterima murid tidak selalu sama dengan konsep ilmiah yang seharusnya mereka kuasai dan miskonsepsi ini terkadang tidak disadari karena murid merasa yakin terhadap pemahaman yang sebenarnya keliru.

Materi sistem pernapasan manusia merupakan salah satu materi yang memiliki karakteristik konsep abstrak dan kompleks karena materi ini melibatkan

proses dan mekanisme yang tidak dapat divisualisasikan secara langsung oleh indra manusia (Anita et al., 2024). Kompleksitas materi ini dapat menyebabkan murid mengalami kesulitan dalam memahami keterkaitan antar konsep, sehingga rentan menimbulkan miskonsepsi (Dewi et al., 2021). Berdasarkan hasil wawancara guru biologi di SMA Negeri 6 Tasikmalaya, materi sistem pernapasan merupakan salah satu materi yang menimbulkan kesulitan bagi murid terutama pada konsep yang memerlukan media seperti mekanisme pernapasan serta proses pertukaran gas O_2 dan CO_2 . Materi tersebut terbilang cukup sulit dipahami karena bersifat fisiologis dan tidak dapat diamati secara langsung.

Sehubungan dengan hal tersebut, dilakukan studi pendahuluan pada 38 murid kelas XII SMA Negeri 6 Tasikmalaya pada tanggal 4 September 2025 menggunakan instrumen *four tier diagnostic test* untuk memperoleh gambaran awal pemahaman konsep dan kemungkinan miskonsepsi murid pada materi sistem pernapasan. Hasil menunjukkan bahwa persentase miskonsepsi murid masih cukup tinggi pada beberapa indikator materi sistem pernapasan, yaitu definisi sistem pernapasan sebesar 17,65%, struktur dan fungsi 56,86%, mekanisme pernapasan 60,29%, volume dan kapasitas paru-paru 44,12%, serta kelainan pernapasan 41,18%. Berdasarkan kategori Suwarna, (2014), tingkat miskonsepsi tersebut berada pada kategori sedang hingga tinggi.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Anwari et al., (2024) yang menyatakan bahwa miskonsepsi banyak terjadi pada konsep struktur dan fungsi sistem pernapasan manusia, mekanisme pernapasan dan kelainan pada sistem pernapas, temuan serupa juga diperoleh oleh Dewi et al., (2021) dalam penelitiannya yang menyebutkan bahwa miskonsepsi tertinggi terdapat pada konsep mekanisme pernapasan, konsep frekuensi pernapasan, dan pada konsep penyakit/gangguan sistem pernapasan. Hal tersebut menunjukkan bahwa miskonsepsi bukan merupakan permasalahan yang bersifat lokal, tetapi juga menjadi fenomena umum dalam pembelajaran biologi.

Merujuk pada hasil temuan sebelumnya, diperlukan upaya sistematis untuk mengidentifikasi miskonsepsi secara tepat. Salah satu pendekatan yang efektif untuk mengungkap miskonsepsi secara mendalam adalah penggunaan

instrumen diagnostik yang tidak hanya menilai jawaban akhir, tetapi juga alasan dan tingkat keyakinan murid (Sitorus & Dalimunthe, 2024). Berbagai instrumen diagnostik telah dikembangkan untuk mengidentifikasi miskonsepsi, mulai dari two-tier test hingga pengembangan yang lebih kompleks seperti six-tier test. meskipun *four tier test* mampu memberikan gambaran awal mengenai miskonsepsi, instrumen tersebut masih memiliki keterbatasan dalam mengungkap representasi konsep dan proses berpikir murid secara lebih mendalam. Selain itu, *six-tier test* yang dikembangkan dinilai kurang efisien karena dapat meningkatkan beban pengerjaan siswa. Selain itu, data tambahan berupa tingkat keyakinan sebenarnya masih dapat diperoleh melalui metode lain, seperti wawancara.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, digunakanlah instrumen *five-tier diagnostic test* sebagai pengembangan dari *four-tier test* dengan menambahkan tingkat kelima berupa penjelasan dalam bentuk gambar atau uraian singkat (Nisa & Sudrajat, 2023). Instrumen ini tidak hanya menilai jawaban, alasan, dan tingkat keyakinan murid, tetapi juga mampu menggambarkan representasi konsep yang dimiliki murid melalui tier kelima. Penambahan tier tersebut memungkinkan identifikasi miskonsepsi secara lebih spesifik, sekaligus melihat bagaimana murid benar-benar memahami dan memaknai konsep melalui penjelasan yang mereka tuliskan (Dirman et al., 2022; Wahyuni et al., 2023). Penjelasan tersebut dapat membantu mengungkap proses berpikir dan kesalahan konsep apa yang terjadi pada murid. Meskipun demikian, penelitian yang menggunakan *five-tier test* pada materi sistem pernapasan masih relatif jarang dilakukan dalam bidang biologi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai miskonsepsi pada sistem pernapasan penting dilakukan dan penulis berharap bahwa instrumen *five tier diagnostic test* yang digunakan mampu mengidentifikasi miskonsepsi pada murid secara lebih mendalam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana hasil identifikasi miskonsepsi murid kelas XI SMA Negeri 6 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2025/2026 pada materi sistem pernapasan menggunakan *five-tier diagnostic test*?”

1.3 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, definisi operasional disusun untuk memperjelas makna setiap istilah agar tidak menimbulkan penafsiran ganda.

1.3.1 Miskonsepsi

Miskonsepsi dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kondisi dimana murid memiliki pemahaman yang keliru terhadap suatu konsep ilmiah dan meyakini pemahaman tersebut sebagai benar. Murid dikategorikan mengalami miskonsepsi apabila memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah, disertai alasan yang keliru namun diyakini benar, serta menunjukkan penjelasan yang tidak sesuai konsep, tidak relevan, sulit dipahami, atau tidak memberikan penjelasan sama sekali. Hal ini menunjukkan bahwa murid tidak hanya salah dalam memahami konsep tetapi juga meyakini apa yang dipahaminya. Miskonsepsi diukur berdasarkan interpretasi hasil jawaban *five-tier diagnostic test* pada tabel 3.4.

1.3.2 *Five-tier diagnostic test*

Five-tier diagnostic test merupakan salah satu bentuk pengembangan instrumen diagnostik yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman dan miskonsepsi murid terhadap suatu konsep secara lebih mendalam. Instrumen ini terdiri dari lima tingkatan yaitu: tingkat pertama berisi soal pilihan ganda, tingkat kedua berupa tingkat keyakinan terhadap jawaban, tingkat ketiga adalah alasan yang mendasari jawaban, tingkat keempat menunjukkan tingkat keyakinan terhadap alasan, sedangkan tingkat kelima berupa pertanyaan tambahan yang bersifat terbuka. Dalam penelitian ini, instrumen *five-tier diagnostic test* dibuat sebanyak 15 butir soal yang disusun berdasarkan indikator materi sistem pernapasan. Hasil validitas instrumen menunjukkan bahwa 12 soal dapat digunakan dan 3 soal tidak dapat digunakan. Instrumen diberikan setelah murid menerima seluruh materi sistem pernapasan, sehingga setiap jawaban mencerminkan pemahaman konsep akhir murid. Data yang diperoleh dari kelima tingkatan dianalisis untuk menentukan tingkat pemahaman murid dan mengidentifikasi miskonsepsi. Melalui instrumen ini, pemahaman murid dapat dikelompokkan ke

dalam beberapa kategori, yaitu paham konsep, paham konsep sebagian, kurang pengetahuan, tidak paham konsep, miskonsepsi, dan tidak dapat disimpulkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah “untuk mengidentifikasi miskonsepsi murid kelas XI SMA Negeri 6 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2025/2026 pada materi sistem pernapasan menggunakan *five-tier diagnostic test*”.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi, khususnya dalam upaya mengidentifikasi dan memahami miskonsepsi murid pada materi sistem pernapasan melalui penerapan instrumen diagnostik *five-tier test* secara lebih mendalam. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi serta rujukan ilmiah bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengembangkan instrumen serupa atau melakukan penelitian lanjutan mengenai miskonsepsi dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem pernapasan.

1.5.2 Kegunaan Praktis

- 1.5.2.1 Bagi guru, penelitian ini dapat membantu guru dalam mengetahui letak miskonsepsi yang dialami murid, sehingga guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat dan efektif.
- 1.5.2.2 Bagi murid, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu mengenali dan menyadari adanya miskonsepsi yang dimiliki murid pada materi sistem pernapasan dengan memberikan gambaran yang jelas mengenai kesalahpahaman yang terjadi, sehingga dapat memperbaiki pemahamannya dan mencapai penguasaan konsep yang lebih baik.
- 1.5.2.3 Bagi sekolah, penelitian ini dapat menjadi masukan dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran biologi melalui penggunaan instrumen evaluasi yang lebih komprehensif.
- 1.5.2.4 Bagi peneliti, penelitian ini bermanfaat sebagai pengalaman secara langsung dalam penerapan *five-tier diagnostic test* serta menjadi dasar

untuk penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan miskonsepsi dan pengembangan instrumen evaluasi pembelajaran.