

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keanekaragaman hayati (*biodiversity*) merupakan salah satu konsep penting dalam pembelajaran biologi yang mencakup variasi pada tingkat gen, spesies, dan ekosistem (Candrikaningtyas et al., 2024; Yuliani et al., 2023). Materi ini menjadi sangat bermanfaat bagi murid karena berkaitan langsung dengan permasalahan lingkungan di kehidupan sehari-hari (Hidayat et al., 2024; Kerdkaew, 2025; J. C. Putri et al., 2025). Kuatnya pemahaman, murid tidak hanya mampu menerapkan pengetahuan di dunia nyata, tetapi juga memiliki landasan untuk mempelajari materi selanjutnya seperti ekologi, evolusi dan bioteknologi (Hidayati & Indana, 2025).

Sebagai contoh, pada materi ekologi murid harus mampu menganalisis bagaimana makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungannya. Kemampuan ini sulit dicapai jika murid belum memahami perbedaan jenis organisme dan perannya di dalam lingkungan (Andriyani et al., 2024). Memahami konsep dengan baik memungkinkan murid tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga mampu mengaitkan konsep-konsep satu sama lain dan menerapkan pengetahuan mereka ke situasi dunia nyata (Bintarawati et al., 2025; Diella & Ardiansyah, 2020). Oleh karena itu, murid harus memiliki pemahaman konsep yang baik agar memiliki landasan yang kuat untuk mempermudah penguasaan materi selanjutnya.

Namun, pemahaman konsep pada materi keanekaragaman hayati seringkali menjadi tantangan signifikan bagi murid di sekolah (Novallyan et al., 2023). Murid cenderung mengalami hambatan dalam membedakan keanekaragaman tingkat gen dan jenis karena kurangnya kemampuan observasi pada detail karakter organisme (Fauzi & Ramadhani, 2017). Sebagai contoh nyata dalam pembelajaran sehari-hari, murid seringkali keliru menganggap bahwa variasi warna pada bunga mawar (merah, putih, kuning) adalah keanekaragaman tingkat jenis, padahal itu merupakan tingkat gen. Hal ini selaras dengan hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan 62,5% murid merasa memahami materi keanekaragaman hayati namun masih terdapat kesalahan dalam menjawab soal.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada murid, 32% menjawab bahwa beberapa konsep keanekaragaman hayati sering menimbulkan kebingungan. Pernyataan mengenai keanekaragaman hayati tingkat gen yang terjadi pada individu berbeda spesies, masih terdapat 54% murid menjawab salah, yang menunjukkan masih adanya kesalahpahaman konsep pada setengah responden. Pernyataan mengenai upaya pelestarian orang utan di Taman Nasional Tanjung Puting dikategorikan sebagai pelestarian ex-situ karena dilakukan di luar habitat aslinya, 56,9% murid menjawab salah.

Permasalahan pemahaman konsep tersebut tidak terlepas dari instrumen evaluasi yang digunakan guru. Salah satu bentuk instrumen evaluasi pembelajaran yang digunakan adalah instrumen diagnostik. Tujuan dari instrumen diagnostik ini, diharapkan mampu memberikan pengukuran mengenai tingkat pemahaman konseptual murid (Fariyani & Rusilowati, 2015). Instrumen diagnostik tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi pasif, melainkan sebagai dasar bagi perencanaan pembelajaran yang lebih tepat sasaran, responsif dan diferensiatif sesuai dengan kebutuhan murid (Ma et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan bentuk instrumen tes diagnostik untuk mengukur dan memetakan pemahaman murid pada materi keanekaragaman hayati.

Bentuk tes diagnostik yang sering digunakan untuk pemahaman murid tentang konsep adalah jenis pilihan ganda. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa banyak guru yang menggunakan model penilaian pilihan ganda pada umumnya, yang lebih fokus pada hasil akhir daripada proses pembelajaran (Couch et al., 2018). Penelitian menunjukkan bahwa format tes pilihan ganda memiliki keterbatasan dalam menilai penalaran konseptual dan membedakan penguasaan sebenarnya dari tebakan atau pemahaman (Wijk et al., 2023). Penelitian lain menyebutkan bahwa jenis pilihan ganda biasa hanya menghitung skor kuantitatif dan tidak menjelaskan bagaimana murid membangun konsep biologi (Duran & Dikmenli, 2024).

Sebanyak 60% guru merasa bahwa instrumen penilaian yang digunakan saat ini belum sepenuhnya mengukur pemahaman konsep murid secara mendalam. Guru menilai soal pilihan ganda biasa tidak cukup untuk mengukur pemahaman karena murid cenderung hanya menebak tanpa alasan yang jelas. Guru setuju bahwa

pemahaman konsep tidak cukup diukur hanya dengan pilihan ganda biasa karena murid dapat menjawab benar hanya dengan menebak tanpa memahami alasan ilmiahnya. Guru berpendapat banyaknya konsep keanekaragaman hayati yang sulit dipahami seperti perbedaan keanekaragaman hayati tingkat gen, spesies dan ekosistem, konservasi in-situ ex-situ dan tingkatan taksonomi makhluk hidup.

Permasalahan ini memerlukan solusi konkret berupa pengembangan instrumen yang tepat dalam mengevaluasi pemahaman konsep keanekaragaman hayati. Salah satu solusi dalam permasalahan ini adalah adanya instrumen diagnostik pilihan ganda bertingkat. Model instrumen diagnostik berkembang menjadi beberapa bentuk, yaitu *two-tier*, *three-tier* dan *four-tier diagnostic test* (Renitasri et al., 2021). Model instrumen diagnostik *two-tier* dan *three-tier* memiliki kekurangan belum mampu memberikan gambaran akurat tentang pemahaman konseptual murid (Duran & Dikmenli, 2024; Ebiati et al., 2020; Gurel et al., 2015). Oleh karena itu, dipilihlah model instrumen diagnostik *Four-Tier Diagnostic Biodiversity* (FTDT-BIODIV) yang lebih akurat dalam mengukur pemahaman konsep murid dan seberapa yakin mereka terhadap pemahamannya (Fakhriyah & Masfuah, 2021).

Adanya instrumen tes diagnostik ini akan mengukur hasil pemahaman konsep murid yang mengharuskan murid menyatakan alasan dan bukan hanya sekadar memilih jawaban menebak saja (Sibiç et al., 2022). Model FTDT telah terbukti lebih efektif dalam mengukur pemahaman murid di beberapa materi biologi seperti konsep transpor membran, kingdom animalia, katabolisme dan ekosistem (Diella & Ardiansyah, 2020; Salamah et al., 2020; Wahyuningasri & Ambarwati, 2022; Wola et al., 2020). *Four-Tier Diagnostic Test* merupakan bentuk tes diagnostik empat tingkat yang dikembangkan dari *three-tier diagnostic test* dengan penambahan komponen tingkat keyakinan terhadap alasan yang dipilih.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, 100% guru menyatakan belum pernah menggunakan *four-tier diagnostic test* sebagai instrumen untuk mengukur dan memetakan pemahaman konsep murid. Penggunaan instrumen ini mampu menyajikan informasi yang lebih komprehensif terkait tingkat pemahaman murid sekaligus mengidentifikasi adanya miskonsepsi. Oleh karena itu, 100% guru menyatakan perlunya dilakukan pengembangan instrumen FTDT-BIODIV yang

valid, reliabel, layak dan praktis digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep murid SMA pada materi keanekaragaman hayati.

Terbatasnya instrumen untuk materi Keanekaragaman Hayati, mengakibatkan adanya pemetaan pemahaman konsep materi yang masih menggunakan instrumen kurang tepat. Pengembangan instrumen ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan keanekaragaman hayati di sekolah menengah atas dan membantu mengevaluasi tingkat pemahaman murid.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada pengembangan instrumen FTDT-BIODIV yang valid, reliabel, layak dan praktis digunakan untuk memetakan pemahaman konsep murid SMA pada materi keanekaragaman hayati.

C. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan instrumen FTDT-BIODIV yang valid, reliabel, layak dan praktis digunakan untuk memetakan pemahaman konsep murid SMA pada materi keanekaragaman hayati?

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis bagi berbagai pihak, di antaranya:

1. Bagi guru, hasil pengembangan instrumen FTDT-BIODIV dapat digunakan sebagai evaluasi dalam memetakan pemahaman konsep murid SMA pada materi keanekaragaman hayati dan landasan dalam merancang tindak lanjut pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan murid.
2. Bagi peneliti lain, hasil pengembangan instrumen FTDT-BIODIV dapat menjadi acuan pada saat melakukan penelitian agar dapat dikembangkan dan disempurnakan.