

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Biologi adalah bagian dari ilmu sains yang fokus pada makhluk hidup dan fenomena kehidupan dalam lingkungannya. Pembelajaran biologi menuntut pemahaman konsep yang mendalam. Terdapat pandangan umum bahwa biologi merupakan mata pelajaran yang mengandalkan hafalan, namun ini tidak benar. Materi pembelajaran biologi sebenarnya terdiri dari fakta, konsep, prinsip, dan teori (Darmawan *et al.*, 2021). Selain itu, terdapat pula hukum, prediksi, dan penerapan alternatif dalam materi tersebut. Oleh karena itu, guru biologi harus menyampaikan materi dengan cara yang tepat agar siswa tidak lagi menganggap biologi sebagai ilmu yang hanya perlu dihafal dan mudah dilupakan setelah ujian.

Dalam memahami biologi sekadar menghafal fakta dan informasi tidaklah cukup, penyajian contoh dapat membantu siswa memahami konsep-konsep dan membangun kerangka konseptual dalam bidang biologi. Contoh merupakan komponen penting dalam penyampaian materi, penggunaan contoh konkret dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Mayer *et al.*, 2009). Penyajian contoh yang konkret dan relevan memungkinkan siswa menerapkannya dalam konteks yang berbeda, sehingga konsep materi menjadi lebih dari sekadar hafalan, melainkan penerapan nyata dari konsep tersebut. Biologi memiliki karakteristik unik dibandingkan mata pelajaran lain karena berupaya membekali siswa dengan pemahaman yang mendalam terhadap konsep dan fakta (Gustinasari *et al.*, 2017). Dalam konteks ini, kemampuan interpretasi menjadi sangat penting, karena memungkinkan siswa menggambarkan dan menjelaskan makna suatu pemahaman dengan lebih baik.

Kemampuan interpretasi sangat penting karena membantu siswa menggambarkan dan menjelaskan makna dari suatu informasi atau data. Kemampuan Interpretasi tersebut dapat memudahkan mereka dalam memahami informasi yang diperoleh, sehingga siswa harus belajar sesuai dengan pemikiran ilmiah untuk meningkatkan kemampuannya berpikir, bekerja, bertindak ilmiah dan sekaligus kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan keterampilan

interpretasi yang mereka miliki (Sa'adah *et al.*, 2022). Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa kurangnya kemampuan interpretasi siswa dalam pembelajaran biologi dapat disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang masih bersifat tradisional dan kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpikir tingkat tinggi (Berendsen *et al.*, 2019). Selama ini, para guru cenderung lebih fokus pada pemberian informasi dan penjelasan konsep-konsep biologi secara teoritis, banyak guru masih kesulitan mengintegrasikan aktivitas berpikir kritis dalam pengajaran sehari-hari mereka (Zhang & Ma, 2023).

Peran guru dalam mengembangkan interpretasi siswa cukup krusial karena mereka memiliki pengalaman untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan proses dalam sains (Wulandari, 2014). Keterampilan interpretasi merupakan salah satu bagian yang sangat penting di era dimana teknologi dan informasi sangat cepat berkembang saat ini. Masuknya informasi tentang berbagai ilmu pengetahuan, teknologi, ekonomi hingga perkembangan penduduk seringkali disajikan secara kuantitatif dalam bentuk diagram, tabel, teks atau gambar, sehingga diperlukan keterampilan interpretasi untuk menafsirkan informasi tersebut (Utami, 2013). Pentingnya kemampuan interpretasi dalam biologi menjadi sangat jelas ketika kita menyadari bahwa biologi bukan sekedar menghafal fakta tetapi juga memahami makna dari data dan informasi yang ada. Hal tersebut merupakan landasan untuk mengembangkan pengetahuan ilmiah yang mendalam.

Pada proses pengembangan pengetahuan kepada siswa sebagai upaya untuk membantu dalam memahami konsep pelajaran membutuhkan adanya alat penunjang. Terdapat banyak jenis alat penunjang pembelajaran yang berfungsi untuk menyampaikan materi, salah satunya adalah bahan ajar berupa buku pelajaran, yang juga dikenal sebagai buku teks (Elfada *et al.*, 2014). Pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa buku teks pelajaran biologi banyak membutuhkan visualisasi agar dapat dipahami dan dimengerti oleh para siswa (Mulyani, 2014). Banyak buku biologi menggunakan visualisasi untuk membantu menjelaskan materi yang disampaikan. Visualisasi dalam buku teks biologi dapat mempengaruhi minat dan pemahaman siswa (Wiley *et al.*, 2017). Jika visualisasi tersebut tidak akurat atau relevan, dapat menyebabkan kesalahpahaman dan kebingungan, sehingga mengurangi efektivitas pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan

(Parthasarathy & Premalatha 2022). Nehm & Mead (2019) menunjukkan bahwa representasi visual yang baik dan jelas dapat membantu siswa mengaitkan informasi teks dengan visualisasi. Dengan demikian, representasi visual dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep biologi yang diajarkan serta meningkatkan ketertarikan dan motivasi belajar siswa. Materi yang disajikan dengan mengintegrasikan teks dengan gambar, diagram atau representasi visual lainnya akan memudahkan para siswa dalam memahami materi yang dibacanya.

Representasi visual merupakan salah satu komponen yang dapat membuat penjelasan tertulis dalam buku teks menjadi lebih konkret karena adanya visualisasi yang disajikan di dalam buku teks. Sebagai contoh, dalam praktik ilmiah, representasi visual seperti diagram, gambar, dan model digunakan untuk menjelaskan fenomena kompleks yang tidak bisa diamati langsung (Evagorou *et al.*, 2015). Representasi Visual juga dapat membantu memperjelas penyampaian pesan atau materi yang ingin dimaksud oleh penulis buku kepada pembaca sehingga tidak menyebabkan terjadinya miskonsepsi dalam penyampaian pesan tersebut (Atai *et al.*, 2018).

Menjelaskan konsep yang kompleks seperti virus memerlukan kemampuan komunikasi yang kuat, dan visualisasi adalah salah satu alat utama untuk mencapai hal tersebut. Materi virus sangat mendasar, kompleks dan membutuhkan penalaran yang cukup tinggi. Representasi visual dapat membantu dalam menjelaskan fenomena ilmiah yang kompleks dan abstrak dengan lebih jelas dan efektif (Yoon *et al.*, 2021). Materi virus yang seringkali dipelajari di kelas biologi mencakup struktur virus, siklus hidup, dan bagaimana virus berinteraksi dengan sel-sel inangnya. Representasi visual dalam buku ajar merupakan cara untuk menyederhanakan dan memvisualisasikan konsep-konsep kompleks ini sehingga siswa dapat dengan lebih baik memahaminya (Leutner *et al.*, 2009). Keberadaan representasi visual membantu menyamakan persepsi siswa, memudahkan pemahaman konsep pembelajaran, dan mencegah terjadinya miskonsepsi (Hertati *et al.*, 2020). Representasi visual memiliki posisi yang sangat penting terhadap penyampaian materi pelajaran dan berdampak pada pembentukan hasil ketercapaian tujuan pembelajaran, terutama pada materi virus (Nurbaeti, 2015).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiley *et al.* (2017), penting untuk memahami pengaruh representasi visual dalam buku teks biologi terhadap harapan siswa mengenai pemahaman materi yang diajarkan. Dari hasil penelitiannya, beliau juga menuturkan representasi visual dibagi menjadi empat berdasarkan kategori fungsinya yaitu: depiktif, dekonstruktif, klasifikasi, dan eksplanatif. Mereka tertarik untuk mengeksplorasi apakah desain representasi visual dalam buku teks biologi dapat memengaruhi harapan siswa terhadap kemampuan mereka untuk memahami dan menguasai materi biologi yang diajarkan. Dengan memahami bagaimana representasi visual dalam buku teks biologi memengaruhi harapan siswa. Guru harus dapat lebih baik memanfaatkan potensi representasi visual dalam mendukung pembelajaran yang efektif dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi biologi yang kompleks.

Dalam konteks pembelajaran biologi pada konsep materi virus, interpretasi representasi visual depiktif, dekonstruktif, klasifikasi, dan eksplanatif adalah keterampilan yang sangat penting bagi siswa. Pada interpretasi representasi depiktif, yaitu kemampuan untuk memahami dan menjelaskan gambar-gambar atau visualisasi konsep-konsep virus yang sulit atau abstrak di dalam buku teks biologi. Kemampuan siswa untuk memahami dan menjelaskan gambar atau visualisasi konsep-konsep virus yang sulit atau abstrak sangat penting. Interpretasi tersebut membantu mengaitkan konsep-konsep dengan representasi visual yang lebih mudah dipahami (Carney & Levin, 2002). Memiliki kemampuan untuk menginterpretasikan gambar secara dekonstruktif juga dapat membantu siswa dalam menganalisis komponen-komponen yang ada dalam gambar struktur virus. Ini membantu mereka dalam memahami hubungan antara berbagai elemen dalam gambar dan bagaimana elemen-elemen tersebut berinteraksi satu sama lain. Studi lain menunjukkan bahwa analisis visual secara dekonstruktif penting dalam pembelajaran biologi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis (Azizah *et al.*, 2022).

Representasi dalam konsep materi virus pada buku teks biologi sering kali juga terdapat banyak yang berkaitan dengan klasifikasi. Kemampuan mengklasifikasikan informasi dapat membantu siswa memahami cara mengelompokkan virus berdasarkan morfologi dan karakteristik genetik, serta

membandingkan dan membedakan berbagai jenis virus dan konsep lain dalam biologi (Buckley & Nerantzi, 2020). Selain itu, siswa perlu mampu menjelaskan informasi yang diilustrasikan dalam gambar atau visualisasi reproduksi virus. Keterampilan interpretasi eksplanatif inilah yang dapat membantu mereka dalam menghubungkan informasi visual dengan pengetahuan yang mereka miliki dan menggunakan pemahaman visualisasi mendalam (Padilla *et al.*, 2018). Pada materi virus, interpretasi eksplanatif terdapat pada buku teks dalam menjelaskan siklus hidup virus dan interaksinya dengan sel inang. Dengan memiliki kemampuan interpretasi yang mencakup aspek-aspek tersebut, siswa dapat lebih efektif dalam memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep materi virus yang mereka pelajari melalui informasi visual yang disajikan dalam buku teks.

Penelitian terdahulu oleh Savasci-Acikalın (2019) menunjukkan bahwa interpretasi siswa terhadap representasi yang ada di dalam buku teks dapat memberikan temuan dan implikasi penting yang mungkin berguna untuk mengajarkan konsep mata pelajaran dengan menggunakan tingkat representasi yang berbeda ketika mengembangkan buku teks dan bahan ajar. Meskipun sudah banyak penelitian tentang representasi buku teks, tetapi beberapa penelitian tersebut hanya berfokus pada analisis isi representasi buku tanpa mempertimbangkan perspektif siswa.

Berdasarkan latar belakang inilah yang mendorong penulis melakukan penelitian seputar representasi visual pada buku teks yang menjadi acuan belajar siswa di salah satu SMA Karawang Kelas X untuk mempelajari materi virus. Penulis tertarik untuk menganalisis penelitian kemampuan interpretasi yang berbeda dari setiap siswa mengenai representasi visual materi virus yang terdapat pada buku teks. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang berjudul “*Kemampuan Interpretasi Siswa Sekolah Menengah Atas Terhadap Representasi Visual Materi Virus Pada Buku Teks*”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan interpretasi siswa sekolah menengah atas terhadap representasi visual materi virus pada buku teks?”

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, dapat dibuat menjadi beberapa pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Bagaimana kemampuan interpretasi siswa terhadap representasi visual berdasarkan kategori fungsi depiktif materi virus pada buku teks?
2. Bagaimana kemampuan interpretasi siswa terhadap representasi visual berdasarkan kategori fungsi dekonstruktif materi virus pada buku teks?
3. Bagaimana kemampuan interpretasi siswa terhadap representasi visual berdasarkan kategori fungsi klasifikasi materi virus pada buku teks?
4. Bagaimana kemampuan interpretasi siswa terhadap representasi visual berdasarkan kategori fungsi eksplanatif materi virus pada buku teks?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan interpretasi siswa sekolah menengah atas terhadap representasi visual materi virus pada buku teks. Tujuan penelitian tersebut dijabarkan sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan gambaran kemampuan interpretasi siswa terhadap representasi visual berdasarkan kategori fungsi depiktif materi virus pada buku teks.
2. Untuk mendapatkan gambaran kemampuan interpretasi siswa terhadap representasi visual berdasarkan kategori fungsi dekonstruktif materi virus pada buku teks.
3. Untuk mendapatkan gambaran kemampuan interpretasi siswa terhadap representasi visual berdasarkan kategori fungsi klasifikasi materi virus pada buku teks.

4. Untuk mendapatkan gambaran kemampuan interpretasi siswa terhadap representasi visual berdasarkan kategori fungsi eksplanatif materi virus pada buku teks.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Melalui penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan ilmu pengetahuan, khususnya dalam pembelajaran biologi. Selain itu, penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi dalam peneliti untuk mengembangkan bidang studinya dan hasil penelitian tentang kemampuan interpretasi dan representasi visual pada buku teks virus. Penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.

##### **2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

###### **a. Manfaat bagi siswa**

- 1) Meningkatkan kemampuan mereka dalam menginterpretasi representasi visual, yang dapat dalam memahami konsep-konsep yang kompleks dalam materi pelajaran, khususnya tentang virus.
- 2) Memberikan siswa pengalaman baru untuk meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar biologi.
- 3) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan analitis dan kritis mereka ketika berhadapan dengan berbagai representasi visual dalam buku teks.

###### **b. Manfaat bagi guru**

- 1) Membantu guru dalam mempermudah penyampaian materi virus sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- 2) Sebagai masukan bagi para guru untuk menerapkan pembelajaran biologi yang menyenangkan dengan mengajarkan keterampilan interpretasi dan representasi visual pada buku teks sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

c. Manfaat bagi peneliti

- 1) Memberikan pengalaman penelitian sebagai calon pendidik untuk perbaikan pembelajaran di masa depan dalam meningkatkan pemahaman siswa dalam meningkatkan kemampuan interpretasi dan representasi visual yang ada dalam buku teks pada materi virus.
- 2) Dapat lebih memahami implementasi representasi visual pada buku teks sebagai alternatif pembelajaran, sehingga memudahkan dalam penyampaian materi biologi terutama materi virus kelas X.

d. Manfaat bagi penulis buku

- 1) Penulis buku dapat menggunakan temuan penelitian ini untuk merancang representasi visual yang lebih efektif dan mendukung pemahaman materi oleh siswa.
- 2) Dengan mengetahui cara siswa menginterpretasi representasi visual, penulis dapat memperbaiki dan meningkatkan kualitas buku teks agar lebih sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa.
- 3) Dapat mengembangkan inovasi dalam penyajian materi, dengan menggunakan representasi visual yang menarik dan edukatif, yang dapat meningkatkan daya tarik dan efisiensi buku teks.

### 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini digunakan agar permasalahan tidak terlalu luas mengingat karena terbatasnya waktu dalam penelitian. Maka peneliti memberikan batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini berfokus pada kemampuan interpretasi representasi visual siswa pada konsep materi virus kelas X SMA Yos Sudarso Karawang yang sudah dipelajari sebelumnya, yang mana gambar-gambar diambil dari buku teks yang berjudul Biologi 1 Ari Sulistyorini dan buku teks Ipa Biologi Irnaningtyas & Sylvia Sagita. Kedua buku tersebut digunakan sebagai referensi utama dalam pembelajaran biologi di sekolah tersebut. Hal ini membuat buku tersebut relevan dalam konteks penelitian karena siswa sudah familiar dengan konten dan representasi visual yang terdapat di dalamnya.

2. Representasi visual pada penelitian ini dapat dipresentasikan dengan menggunakan teori Wiley *et al.* (2017) berdasarkan kategori fungsi depiktif, dekonstruktif, klasifikasi, dan eksplanatif.