

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang penelitian

Pada saat ini sumber belajar tidak hanya tersaji dalam bentuk buku cetak saja, namun juga banyak ditemukan dalam bentuk digital yang berupa buku elektronik. Di dalam buku cetak ataupun buku elektronik terdapat diagram dan gambar yang berperan penting dalam proses pembelajaran. Diagram dan gambar berpengaruh langsung terhadap peserta didik dalam proses pembentukan persepsi yang benar berkenaan dengan konsep yang bersifat abstrak (Fotakopoulou dan Spiliotopoulou, 2008; Asenova dan Reiss, 2011; Kragten *et al.*, 2015a). Terdapat dua bentuk representasi visual yang terkandung dalam bahan ajar yaitu dalam bentuk verbal (teks) dan non verbal (diagram atau gambar). Representasi visual dalam bentuk verbal dapat berbentuk teks, sedangkan representasi visual dalam bentuk non verbal dapat disajikan dalam bentuk gambar, diagram, grafik, peta, dan lainnya.

Pada ilmu sains khususnya pelajaran Biologi, jenis media visual yang sering digunakan sebagai perantara untuk membantu proses pembelajaran di sekolah adalah diagram. Diagram dapat menjelaskan proses biologis dan struktur organisme yang akan dipelajari peserta didik. Menurut Ainsworth dan Loizou (2003) diagram adalah alat pembelajaran yang efektif karena dapat membantu membangun model mental dan dapat membuat ide-ide abstrak menjadi lebih konkrit dengan merangsang peserta didik untuk menggunakan keterampilan visual mereka. Memahami informasi dalam bentuk diagram visual pada pelajaran Biologi membutuhkan upaya kognitif yang dapat menjadi tantangan bagi peserta didik (Brandsetter *et al.*, 2017), oleh karena itu tidak sedikit penelitian mengungkap bahwa peserta didik telah mengalami kegagalan dalam memahami representasi visual yang terkandung dalam media ajar terutama diagram (Canham dan Hegarty, 2010; Florax dan Ploetzner, 2010; Seufert *et.al.*, 2009; Kragten 2015b).

Salah satu faktor penentu keberhasilan peserta didik dalam mempelajari diagram adalah aktivitas kognitif. Menurut Cromley *et al.* (2010; 2013), Kragten *et al.* (2015a), Cheng dan Gilbert (2015) jenis aktivitas kognitif yang muncul pada saat peserta didik mempelajari representasi visual berupa diagram di antaranya adalah aktivasi pengetahuan awal (*Activating prior knowledge*), menyimpulkan atau menginferensi (*Inference*), mengidentifikasi keterangan diagram (*Legend identification*), berhipotesis alternatif (*Alternative hypotheses*), membandingkan (*Comparing*), memprediksi, mengklasifikasi dan memahami simbol (*Symbols interpretation*). Hasil penelitian lain tentang aktivitas kognitif telah menegaskan bahwa aktivitas kognitif juga dapat membangun pemahaman peserta didik ketika mempelajari suatu diagram (Cromley *et al.*, 2010). Hasil penelitian Chi (2000), Cromley *et al.* (2010), dan Kragten, *et al.* (2015a) membuktikan bahwa proses menginferensi dan memahami simbol merupakan salah satu aktivitas kognitif yang berkontribusi besar terhadap pemahaman diagram atau representasi visual. Kragten *et al.* (2015a) dan Brandsetter *et al.* (2017) mengungkapkan bahwa data aktivitas kognitif dapat ditelusuri melalui laporan verbal yang dikemukakan oleh peserta didik saat mempelajari suatu representasi visual. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan laporan verbal peserta didik dikenal dengan nama *Think aloud protocol* (TAP).

Selain aktivitas kognitif, Cromley *et al.* (2010) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat faktor lain yang dapat menentukan keberhasilan peserta didik dalam memahami diagram, faktor tersebut adalah strategi membaca visual. Pada penelitiannya, Cromley *et al.* (2010) mengelompokkan strategi membaca visual ke dalam tiga kelompok besar yaitu strategi tingkat rendah, strategi tingkat tinggi dan strategi metakognitif. Salah satu hasil penelitian telah membuktikan bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada saat membaca diagram karena penggunaan strategi membaca visual yang tidak efektif (Azvedo dan Cromley, 2004). Miller *et al.* (2016) menyatakan bahwa untuk mempelajari representasi visual, peserta didik perlu memahami kosakata dan terminologi yang berhubungan dengan ilmu sains dan teknologi, bahkan peserta didik harus mampu mengartikan simbol dan juga bagan yang terkandung di dalam representasi visual.

Salah satu materi yang sering menggunakan diagram untuk menjelaskan konsep yaitu materi morfologi tumbuhan. Hasil penelitian Raksabrata (2019) mengungkapkan bahwa 76% peserta didik memiliki pengetahuan dengan kategori rendah terkait materi tumbuhan sedangkan hanya ditemukan 8% peserta didik yang memiliki pengetahuan dengan kategori tinggi. Raksabrata (2019) juga mengungkapkan bahwa saat membaca diagram bertemakan tumbuhan, peserta didik hanya dapat mengungkap 58.42 % informasi yang terkandung di dalam diagram, temuan ini mengindikasikan bahwa pemahaman peserta didik terkait diagram tumbuhan yang dipelajari masih dapat dikatakan rendah. Selain itu hasil penelitian Ladisa (2018) juga membuktikan bahwa masih banyak terdapat peserta didik yang memiliki pemahaman yang rendah terkait materi morfologi tumbuhan, padahal tidak sedikit diagram disajikan dalam sumber belajar mereka.

Deskripsi morfologi suatu tumbuhan menjadi dasar pengenalan terhadap jenis tumbuhan yang diamati, hal ini menjadikan morfologi sebagai bentuk dasar dari deskripsi taksonomi tumbuhan dan umumnya merupakan data yang penting dalam menentukan batasan taksa suatu tumbuhan (Simpson, 2006). Pada kurikulum 2013 dalam pelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) terdapat materi tentang morfologi tumbuhan yang merupakan bagian dari bab Plantae. Berdasarkan kurikulum tersebut siswa diminta agar dapat menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan kedalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi (Kemendikbud, 2014).

Kajian yang berkenaan dengan aktivitas kognitif dan strategi membaca visual pada saat siswa mempelajari diagram morfologi tumbuhan belum banyak dilakukan, padahal kajian tersebut dapat berkontribusi besar dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Kragten *et al.*, 2015a; Schnotz *et al.*, 2014) yang menyatakan bahwa penelitian yang berfokus pada analisis keterkaitan antara aktivitas kognitif peserta didik untuk mengklarifikasi karakteristik strategi membaca visual masih jarang dilakukan. Mengingat pentingnya peranan aktivitas kognitif dan strategi membaca visual dalam pembentukan pemahaman siswa terkait diagram serta belum banyak penelitian

terpublikasi mengenai hubungan antara ketiganya, terutama pada materi morfologi tumbuhan Magnoliophyta. Berdasarkan pernyataan tersebut maka telah dilakukan pengkajian hubungan aktivitas kognitif, strategi membaca visual dan pemahaman siswa pada diagram bertemakan materi morfologi tumbuhan Magnoliophyta yang lebih mendalam.

B. Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah “bagaimana aktivitas kognitif dan strategi membaca visual serta hubungannya dengan pemahaman siswa SMA terhadap diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta?”

C. Pertanyaan penelitian

Pertanyaan penelitian sebagai pengembangan dari rumusan masalah disusun untuk mempersempit ranah penelitian. Pertanyaan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana aktivitas kognitif siswa saat membaca diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta?
2. Bagaimana strategi membaca visual siswa terhadap diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta?
3. Bagaimana pemahaman siswa setelah membaca diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta?
4. Bagaimana hubungan aktivitas kognitif dengan strategi membaca visual dan pemahaman siswa terhadap diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta?

D. Batasan masalah

Pokok permasalahan pada penelitian ini haruslah dibatasi agar tidak melenceng dari rumusan masalah dan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Oleh karena itu beberapa batasan permasalahan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Aktivitas kognitif yang dikaji dalam penelitian ini adalah segala bentuk jenis aktivitas kognitif yang muncul saat mahasiswa mempelajari diagram

morfologi tumbuhan Magnoliophyta dan dikumpulkan melalui laporan verbal dengan bantuan instrumen *Think aloud protocol* (TAP).

2. Strategi membaca visual yang dikaji dalam penelitian ini adalah segala bentuk aktivitas strategi yang dilakukan oleh siswa saat mempelajari diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta. Data strategi membaca visual pada penelitian didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung, hasil analisis rekaman video dan hasil coretan siswa pada diagram yang disajikan.
3. Pemahaman yang dikaji dalam penelitian ini berupa pemahaman siswa setelah mempelajari diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta. Pemahaman siswa yang diukur dalam penelitian ini meliputi indikator kognitif mengintegrasikan, menyimbolkan, mencocokkan, mengklasifikasi, analisis kesalahan dan mengeneralisasi.
4. Diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta dalam penelitian ini berkaitan dengan tumbuhan Magnoliophyta yang meliputi akar, daun dan bunga tumbuhan.

E. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Menganalisis aktivitas kognitif siswa terhadap diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta?
2. Menganalisis strategi membaca visual siswa terhadap diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta?
3. Menganalisis pemahaman siswa setelah membaca diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta?
4. Menganalisis hubungan aktivitas kognitif dengan strategi membaca visual dan pemahaman siswa terhadap diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta?

F. Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil atau temuan dari penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan teori psikologi kognitif dalam disiplin ilmu Pendidikan Biologi yang ada di Indonesia. Kajian tentang analisis aktivitas kognitif dan strategi

membaca visual serta hubungannya dengan pemahaman siswa SMA terhadap diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta diharapkan dapat melengkapi kekosongan yang ada pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada pembaca sehingga dapat mengembangkan kegiatan pembelajaran dan menciptakan situasi kondusif yang dapat berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman siswa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memotivasi para penggiat pendidikan khususnya guru atau dosen di bidang keilmuan Biologi untuk memfasilitasi siswa agar berkembang secara optimal dalam upaya membangun pemahaman yang lebih baik. Penelitian ini juga bermanfaat bagi para pengembang bahan ajar berbentuk buku bahkan media ajar digital yang menyertakan diagram agar mempertimbangkan konten atau pun muatan yang sekiranya dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pemahaman tentang materi pembelajaran secara umum, khususnya pada materi morfologi tumbuhan Magnoliophyta.

G. Struktur organisasi tesis

Karya tulis berupa tesis ini tersusun atas lima bab. Setiap bab tersusun atas beberapa sub bab yang berhubungan. Struktur organisasi tulisan pada BAB I pendahuluan yaitu tersusun atas latar belakang yang menjelaskan alasan dilakukannya penelitian, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang dijabarkan berdasarkan tinjauan praktis serta teoritis dan struktur organisasi tesis.

Pada bagian kajian pustaka atau BAB II, struktur sistematik tersusun atas teori-teori atau kajian literatur bersumberkan jurnal dan buku yang berhubungan dengan tema besar atau judul penelitian. Sub bab dari kajian pustaka pada BAB II ini terdiri dari aktivitas kognitif, strategi pemahaman visual, pemahaman, peran media visual dalam pembelajaran Biologi dan analisis materi pembelajaran morfologi tumbuhan Magnoliophyta.

Pada bagian BAB III penelitian ini, berisikan gambaran umum dari penelitian kualitatif dengan metode deskriptif yang dilakukan. Struktur organisasi

tulisan pada BAB III tersusun atas definisi operasional terkait aktivitas kognitif, strategi membaca visual dan pemahaman. Deskripsi dari metode penelitian, subjek penelitian, teknik pengumpul data, instrumen penelitian dan teknik pengumpulan data serta prosedur penelitian terkait tahap persiapan dan pelaksanaan, analisis data, dan alur penelitian dijabarkan pada bagian BAB III.

Bagian selanjutnya adalah BAB IV yang memaparkan hasil temuan dan pembahasan. Tujuan dari BAB IV ini yaitu untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang tertera pada BAB I. Sementara itu pembahasan terkait hubungan aktivitas kognitif, strategi membaca visual dan pemahaman siswa terkait diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta berdasarkan temuan penelitian dibahas secara mendalam.

Struktur organisasi tesis yang terakhir adalah BAB V yang terdiri dari simpulan dan rekomendasi. Bentuk penarikan simpulan yang dipaparkan pada BAB V ini merupakan jawaban singkat dari rumusan masalah penelitian. Simpulan penelitian merupakan ringkasan singkat dari temuan dan pembahasan terkait hubungan yang terbentuk antara aktivitas kognitif, strategi membaca visual dan pemahaman siswa terhadap diagram morfologi tumbuhan Magnoliophyta. Selanjutnya, rekomendasi yang disampaikan pada bagian ini merupakan bentuk tindak lanjut dari penelitian yang telah dilakukan, sehingga hasil penelitian dapat diimplementasikan atau dievaluasi dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas pendidikan ataupun penulisan karya ilmiah bahkan menjadikan saran dan masukan bagi para pengembang bahan ajar Biologi.