

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Seperti yang kita ketahui bahwa Indonesia merupakan negara tropis dimana di dalamnya begitu beranekaragam makhluk hidup. Sebetulnya ini akan sangat memudahkan siswa untuk mempelajari materi klasifikasi makhluk hidup dengan mengacu pada kompetensi SMA kelas X mengenai keanekaragaman kingdom plantae. Pembelajaran klasifikasi ini bertujuan agar siswa mampu mengelompokkan jenis tumbuhan berdasarkan ciri morfologi yang dimiliki serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya siswa sering merasa kesulitan dalam mempelajari klasifikasi. Siswa sering menganggap bahwa pembelajaran klasifikasi merupakan materi hapalan dengan banyaknya konsep dan nama ilmiah. Terkadang pembelajaran yang dilakukan di kelas hanya berdasarkan teori saja tanpa melakukan observasi di lapangan, sehingga pembelajaran tersebut dirasa kurang bermakna bagi siswa. Hal ini menyebabkan siswa tidak mampu memahami materi tersebut dengan baik sehingga siswa akan lebih cepat lupa dengan materi klasifikasi tumbuhan.

Beberapa kesulitan tersebut juga diungkapkan oleh Rustaman (2010) yang menyatakan bahwa studi mengenai bagaimana seharusnya pembelajaran keanekaragaman belum banyak dilakukan, padahal selama ini bahan ajar tersebut dianggap sulit dan bersifat hafalan. Kekurangfahaman para guru di sekolah menyebabkan mereka mengajarkan materi keanekaragaman hayati (khususnya keanekaragaman tumbuhan) sebagaimana pengalaman belajar mereka sebelumnya.

Sejalan dengan pendapat Anwar (2014) yang menyatakan bahwa proses belajar mengajar merupakan proses yang pada dasarnya cukup rumit, sebab di dalamnya berbagai faktor terlibat sekaligus dalam suatu kejadian. Pada proses tersebut terjadi transformasi ilmu (bahan ajar) dari pengajar (guru) ke pembelajar (siswa), dan dari hasil transformasi tersebut siswa memperoleh pengalaman belajar.

Seperti yang kita ketahui bahwa sebenarnya, pengalaman belajar yang baik didapatkan melalui pembelajaran yang bermakna. Hal ini sejalan dengan pendapat Ausubel (dalam Dahar, 1989) yang menyatakan bahwa pada dasarnya belajar merupakan proses belajar bermakna yang merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdaftar dalam struktur kognitif seseorang. Hal ini tentu erat kaitannya dengan memori kerja siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Gathercole & Alloway (2009) bahwa setiap individu memiliki kapasitas memori yang berbeda-beda. Kapasitas memori ini sangat konsisten pada waktu yang berbeda walaupun terdapat pengaruh dari faktor-faktor lain.

Memori kerja memiliki kaitan dengan sistem kognitif, dimana jika terjadi peningkatan jumlah pernyataan pada memori kerja maka dapat menyebabkan beban kognitif. Hal ini dapat diartikan bahwa jika dalam suatu pembelajaran terdapat tugas-tugas yang membebani sistem kognitif siswa maka akan menimbulkan beban kognitif (Sweller, 1988).

Beban kognitif dalam hal ini, terdiri dari tiga komponen yaitu *Intrinsic Cognitive Load* (ICL) yang dapat dikaji melalui kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi, *Extraneous Cognitive Load* (ECL) yang dapat dikaji melalui usaha mental siswa, dan *Germane Cognitive Load* (GCL) yang dapat dikaji melalui kemampuan penalaran siswa atau hasil belajar (Sweller, 2005).

Menurut Kalyuga (2011) ICL merupakan beban kognitif yang terkait dengan kemampuan memproses informasi yang diterima. Komponen ini memiliki interkoneksi yang simultan dengan memori kerja dalam mengkonstruksi skema kognitif. ECL terkait dengan beban yang muncul karena desain pembelajaran atau organisasi materi ajar. Komponen ini menyebabkan aktivitas memori kerja, tetapi tidak terhubung secara langsung dengan pembentukan skema kognitif. Seperti yang diungkapkan oleh Sweller (2005) GCL adalah beban dalam mengkonstruksi skema kognitif. Komponen ini muncul karena pembelajar memperoleh pengalaman dari ICL atau ECL.

Menurut Paas, *et al* (2003) beban kognitif seseorang dapat dikatakan turun atau rendah apabila pembelajaran dapat mengatur ketiga komponen beban

kognitif ECL sangat penting ketika ICL tinggi karena ada dua bentuk beban kognitif yang mempengaruhi pembelajaran. Jika ICL rendah maka level ECL menjadi kurang penting karena total beban kognitif mungkin tidak melebihi kapasitas memori kerja.

Banyak hal yang dapat menyebabkan beban kognitif, seperti ICL dapat disebabkan oleh *element interactivity* dan *isolated/interacting elements*. ECL dapat disebabkan oleh *worked-example*, *completion*, *split-attention*, *modality*, *redundancy*, *expertise reversal*, *guidance fading*, *goal-free*. GCL dapat disebabkan oleh *variable examples* dan *imagination* (Sweller, 2010).

Sweller & Chandler (1994) menyatakan bahwa beban kognitif memiliki hubungan yang kuat dengan materi yang dipelajari dimana terdapat perluasan elemen materi satu sama lain. Suatu tugas dikatakan sulit bukan karena kesulitan dalam memahami interaksi antar elemen materi pelajarannya, tetapi dikarenakan banyaknya jumlah materi pelajaran yang harus dipelajari.

Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan suatu cara untuk mengendalikan beban kognitif siswa dalam pembelajaran. Mengacu pada penelitian Chandler & Sweller pada tahun 1991 (dalam Sweller & Chandler, 1994) yang menemukan bahwa pembelajaran dapat ditingkatkan dengan cara mengurangi teks materi pelajaran yang menjelaskan suatu konten pada sebuah diagram. Hal ini dikenal dengan istilah *redundancy effect*. Hal ini sejalan dengan pendapat Moreno & Mayer (2003) bahwa beban kognitif siswa dapat diturunkan dengan beberapa cara seperti pengurangan jumlah penyampaian materi tanpa mengilangkan materi essensial yang diharapkan. Hal ini tentu erat kaitannya dengan bahan ajar. Gagne (dalam Dahar, 1989) menyatakan bahwa memori kerja manusia mempunyai kapasitas yang sangat terbatas. Sehingga pengetahuan seharusnya dapat disajikan dengan baik sehingga dapat mengurangi muatan memori kerja tersebut yang tertuang dalam suatu bahan ajar yang efektif.

Menurut Lestari (2013) bahan ajar merupakan sumber belajar yang memiliki peranan penting untuk menunjang proses pembelajaran. Bahan ajar sebaiknya mampu memenuhi syarat sebagai bahan pembelajaran karena banyak bahan ajar yang digunakan di dalam pembelajaran, umumnya cenderung berisikan

informasi bidang studi saja dan tidak terorganisasi dengan baik. Kualitas bahan ajar yang rendah dengan pembelajaran konvensional akan berakibat rendahnya prestasi belajar siswa. Bahan ajar dapat berperan memahami dan memberikan perlakuan sesuai dengan karakteristik siswa secara individual, menjembatani persoalan rendahnya aktualisasi diri siswa, sehingga materi yang kurang dipahami dapat dieksplorasi kembali melalui bahan ajar cetak.

Namun pada kenyataannya, materi pelajaran yang terdapat pada buku siswa biasanya memiliki jumlah yang banyak. Sebaiknya materi pelajaran yang disajikan pada siswa tidak sebanyak yang ada di buku teks pelajaran. Untuk itu dibutuhkan suatu pengelolaan bahan ajar salah satunya dengan reduksi didaktik. Reduksi didaktik adalah mengurangi tingkat kesulitan materi pengajaran baik secara kualitatif ataupun kuantitatif dengan jalan materi tersebut dibuat sesederhana mungkin sehingga lebih mudah dipelajari oleh peserta didik (Anwar, 2014).

Hal lain yang dapat menyebabkan beban kognitif adalah karakteristik siswa yang memberikan pengaruh terhadap kapasitas memori kerja dalam proses pengolahan informasi. Salah satu karakteristik siswa adalah adanya perbedaan individual yang berkaitan dengan *information gathering* meliputi gaya belajar, *learning preferences*, dan tipe kepribadian (Plass *et al*, 2010).

Menurut Rose & Nicholl (dalam De Potter *et al*, 2002) salah satu contoh perbedaan individual, ditandai dengan cara belajar yang berbeda-beda dan semua cara sama baiknya. Setiap cara mempunyai kekuatan masing-masing. Dalam kenyataannya, kita semua memiliki gaya belajar itu, hanya saja biasanya satu gaya belajar yang mendominasi.

Gaya belajar dapat dikategorikan berdasarkan preferensi sensori atau kemampuan yang dimiliki otak dalam menyerap, mengelola, dan menyampaikan informasi, maka gaya belajar individu dapat dibagi dalam tiga kategori yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik yang ditandai dengan ciri-ciri perilaku tertentu (De Potter & Hernachi, 2008).

Pembelajaran yang dapat memfasilitasi ketiga gaya belajar tersebut adalah pembelajaran yang berorientasi aktivitas siswa dengan menggunakan berbagai macam pendekatan dan media pembelajaran. Jadi pembelajaran dapat

dilakukan secara klasikal tetapi sentuhannya individual, hal ini berarti bahwa guru harus dapat menyentuh siswa yang auditif dengan ceramah dan penjelasan guru, bagi siswa dengan gaya belajar visual guru dapat menggunakan berbagai alat dan media pembelajaran seperti media gambar, poster, OHP, LCD, CD interaktif, *digital content*, dan media visual lainnya sedangkan yang tipenya kinestetik guru harus menyentuhnya dengan pengalaman langsung seperti praktik, laboratorium, eksperimen, *role playing*, peragaan, observasi, dan unsur kinestetik lainnya (Rusman & Riyana, 2012).

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan suatu penelitian pembelajaran Spermatophyta melalui reduksi didaktik bahan ajar, sehingga diharapkan dengan adanya reduksi didaktik bahan ajar Spermatophyta dapat memfasilitasi siswa dalam pengendalian beban kognitif.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana efek reduksi didaktik bahan ajar terhadap pengendalian beban kognitif siswa dalam pembelajaran Spermatophyta sesuai gaya belajarnya?”. Rumusan masalah ini dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana perbedaan beban kognitif siswa pada pembelajaran klasifikasi tumbuhan Spermatophyta menggunakan reduksi didaktik bahan ajar dan tanpa reduksi didaktik bahan ajar?
2. Bagaimana perbedaan beban kognitif pada pembelajaran klasifikasi tumbuhan Spermatophyta menggunakan reduksi didaktik bahan ajar dan tanpa reduksi didaktik bahan ajar sesuai gaya belajar siswa?
3. Bagaimana respon siswa terhadap bahan ajar dengan reduksi didaktik yang digunakan pada kelas eksperimen?

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas dalam pelaksanaannya, maka permasalahan tersebut dibatasi dalam hal berikut ini:

1. Beban kognitif yang dimaksudkan dalam penelitian ini meliputi ICL, ECL, dan GCL yang akan dipaparkan sebagai berikut:
 - a. ICL pada penelitian ini dibatasi pada kemampuan siswa dalam mengolah dan memperoleh informasi (MMI) selama kegiatan pembelajaran di kelas. MMI ini mengacu pada penelitian Brunken *et al* (2010) dengan rubrik kemampuan menganalisis informasi diadaptasi dari standar pemrosesan dan analisis informasi yang dikembangkan oleh Marzano *et al* (1993). Kemampuan menerima dan mengolah informasi yang dikaji memiliki tiga tahapan yaitu komponen informasi, integrasi informasi: interpretasi dan analisis relevansi informasi, dan aplikasi informasi.
 - b. ECL pada penelitian ini dibatasi pada usaha mental (UM) yang dilakukan siswa selama kegiatan pembelajaran di kelas. UM ini mengacu pada penelitian Brunken *et al* (2010).
 - c. GCL pada penelitian ini dibatasi pada kemampuan penalaran siswa atau hasil belajar (HB) yang mengacu pada taksonomi Marzano (1993) dengan kategori kemampuan penalaran seperti membandingkan, mengklasifikasikan, induksi, deduksi, analisis kesalahan, mengkonstruksi dukungan, dan abstraksi.
2. Reduksi bahan ajar disesuaikan dengan tuntutan kompetensi dasar dan kompetensi inti pada materi Spermatophyta dengan menggunakan reduksi didaktik dan disajikan dalam bentuk *flow chart*, gambar, dan bagan. Proses reduksi didaktik yang dilakukan meliputi generalisasi, penggunaan gambar, dan partikularisasi.
3. Materi pelajaran pada penelitian ini merupakan materi biologi pada jenjang SMA kelas X mengenai Kingdom Plantae khususnya pada materi Spermatophyta yang dibatasi pada klasifikasi beberapa familia (terdapat dalam jumlah yang cukup banyak di sekolah) meliputi Cycadaceae, Pinaceae, Cupresaceae, Gnetaceae, Ginkgoaceae, Malvaceae, Solanaceae, Anacardiaceae, Myrtaceae, Musaceae, Zingiberaceae, Poaceae, Orchidaceae.

4. Kajian gaya belajar siswa dalam penelitian ini meliputi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Mengkaji perbedaan beban kognitif siswa pada pembelajaran klasifikasi tumbuhan Spermatophyta menggunakan reduksi didaktik bahan ajar dan tanpa reduksi didaktik bahan ajar.
2. Mengkaji perbedaan beban kognitif siswa pada pembelajaran klasifikasi tumbuhan Spermatophyta menggunakan reduksi didaktik bahan ajar dan tanpa reduksi didaktik bahan ajar sesuai gaya belajarnya.
3. Mengetahui respon siswa terhadap reduksi didaktik bahan ajar Spermatophyta pada kelas eksperimen.

E. Asumsi

Moreno & Mayer (2003) menyatakan bahwa beban kognitif siswa dapat dikendalikan dengan beberapa cara seperti pengurangan jumlah penyampaian materi tanpa menghilangkan materi essensial yang diharapkan.

F. Hipotesis

Adapun hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H1 / Hipotesis alternatif yaitu “Terdapat efek reduksi didaktik bahan ajar terhadap pengendalian beban kognitif siswa dalam pembelajaran Spermatophyta sesuai gaya belajarnya”.

G. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, dengan aspek kajian seperti berikut ini:

1. Manfaat /Signifikansi Dari Segi Teori

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan secara keilmuan. Bagi siswa diharapkan mendapatkan pengalaman pembelajaran khususnya pada bahan ajarnya yang bermakna dimana siswa dapat belajar untuk pengolahan informasi dengan usaha mental

Santi Sri Rahayu Prajayanti, 2015

REDUKSI DIDAKTIK BAHAN AJAR SPERMATOPHYTA SEBAGAI UPAYA MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF SISWA SMA SESUAI GAYA BELAJAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang rendah agar hasil belajar menjadi lebih baik. Dilihat dari segi psikologi siswa akan lebih mengenal gaya belajar sehingga akan dapat memaksimalkan kemampuan tersebut dalam kegiatan pembelajaran untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Begitu juga bagi para guru yang mengetahui gaya belajar siswanya akan memudahkan dalam menentukan pembelajaran seperti apa yang dirasa cocok sehingga dapat memfasilitasi semua kebutuhan gaya belajar siswanya, sehingga dapat meningkatkan kebermaknaan suatu pembelajaran dan diharapkan dapat menghasilkan hasil belajar yang lebih baik.

2. Manfaat/ Signifikansi Dari Segi Kebijakan

Memberikan gambaran pengendalian beban kognitif siswa melalui bahan ajar dengan menggunakan reduksi didaktik pada pembelajaran Spermatophyta kelas X SMA, sehingga guru dapat menyusun bahan ajar yang disesuaikan dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan karakteristik siswa pada sekolah tersebut.

3. Manfaat/ Signifikansi Dari Segi Praktik

Memberikan salah satu solusi alternatif dalam pengendalian beban kognitif siswa pada materi Spermatophyta melalui penggunaan reduksi didaktik pada bahan ajar tersebut dalam upaya melakukan penyederhanaan konsep sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna.

4. Manfaat/ Signifikansi Dari Segi Isu Serta Aksi Sosial

Hasil penelitian ini dapat menjadi gambaran dalam penggunaan bahan ajar melalui reduksi didaktik. Kekurangan dan kelebihan pada penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam penelitian yang relevan agar dapat memperoleh penelitian yang lebih baik.

H. Struktur Organisasi Tesis

Berikut ini adalah gambaran dari struktur organisasi tesis yang terdiri dari lima bab, yaitu:

1. Bab I Pendahuluan, pada bagian ini dipaparkan mengenai latar belakang penelitian dengan mengungkapkan beberapa kendala pembelajaran yang terjadi di sekolah dan dengan didukung oleh beberapa penelitian yang

terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan, rumusan masalah penelitian yang mengembangkan permasalahan utama dari penelitian ini dan kemudian diturunkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian agar dapat mempermudah alur pada pembahasan, batasan masalah penelitian menggambarkan cakupan pada penelitian ini yang meliputi beban kajian beban kognitif – batasan reduksi didaktik yang digunakan – kajian materi dan kajian gaya belajar yang digolongkan berdasarkan modalitas siswa, tujuan penelitian ini merupakan cerminan dari rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, asumsi yang menjelaskan teori yang mendukung pada penelitian ini, hipotesis memaparkan mengenai jawaban sementara dari peneliti, manfaat penelitian bagian ini memaparkan mengenai kelebihan dari penelitian yang diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan, dan struktur organisasi tesis yang menggambarkan kandungan setiap bagian pada tesis dan saling keterkaitan antar bagiannya.

2. Bab II Kajian Pustaka, bagian ini memaparkan mengenai kajian pustaka yang meliputi gambaran reduksi didaktik baik dari segi teoritis maupun dari segi psikologis siswa, bahan ajar mengenai karakteristik yang mengacu pada Departemen Pendidikan Nasional, pembelajaran klasifikasi tumbuhan dengan kajian secara pedagogik dan kajian materi Spermatophyta, beban kognitif merupakan gambaran keterkaitan antara ICL, ECL, dan GCL, dan gaya belajar dengan tiga kategori kajian mengenai auditori, visual, dan kinestetik.
3. Bab III Metode Penelitian, bagian ini memaparkan mengenai desain penelitian yang meliputi metode dan desain penelitian, definisi operasional memaparkan mengenai definisi istilah yang digunakan pada penelitian untuk menghindari berbagai penafsiran terhadap definisi yang digunakan, populasi dan sampel penelitian pada penelitian ini menggambarkan karakteristik siswa, instrumen penelitian ini menggambarkan mengenai alat ukur yang digunakan pada penelitian ini meliputi tes ICL, angket ECL, tes GCL, tes gaya belajar, dan angket

respon siswa terhadap bahan ajar (pada kelas eksperimen), prosedur penelitian, dan analisis penelitian.

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan Penelitian, bagian ini menjelaskan mengenai temuan dan pembahasan penelitian yang menggambarkan kajian kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi, usaha mental, kemampuan penalaran dan kajian berdasarkan kategori Marzano, uji korelasi dan regresi bean kognitif secara klasikal, kajian beban kognitif berdasarkan gaya belajar, dan yang terakhir mengenai respon siswa terhadap bahan ajar dengan reduksi didaktik.
5. Bab V Simpulan dan Rekomendasi, bagian ini memaparkan simpulan dari penelitian yang telah dilakukan dengan mengacu pada pertanyaan penelitian. Rekomendasi yang disajikan pada penelitian ini menggambarkan kendala yang terjadi selama kegiatan penelitian berlangsung dan diharapkan dapat menjadi acuan perbaikan bagi peneliti yang akan mengkaji mengenai penelitian yang memiliki tujuan yang sama dengan penelitian ini.