BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang tidak bisa lepas dari kehidupan manusia. Dalam zaman yang semakin modern ini, pendidikan merupakan modal yang harus dimiliki dalam menghadapi tuntutan zaman. Dengan pendidikan manusia mampu berpikir lebih luas dan mengembangkan potensinya untuk membentuk pribadi yang lebi baik. Pada dasarnya pendidikan memiliki tujuan untuk menjadikan manusia yang bermanfaat bagi lingkungan sekitar melalui proses pembelajaran (Sudjana, 2010). Proses pembelajaran diartikan sebagai pengalaman interaksi antara siswa dengan pendidik yang berpengaruh terhadap pengetahuan sesuatu yang baru melalui alat indera pada kognitif maupun perilaku. Oleh karena itu, kemampuan kognitif sangat memengaruhi hasil belajar siswa.

Kemampuan kognitif merupakan proses berpikir individu untuk menghubungan, menilai dan mempertimbangkan suatu peristiwa yang terjadi. Sehingga faktor kognitif ini memiliki peranan penting bagi keberhasilan anak dalam belajar karena sangat berhubungan dengan mengingat dan berpikir anak. Berpikir merupakan salah satu dari kemampuan kognitif siswa dalam menghadapu setiap kegiatan belajar sehingga dalam belajar siswa harus diajak berpikir untuk mengasah kemampuan kognitifnya (Yohanes, Subanji, & Sisworo, 2016).

Pada umumnya, proses pembelajaran berlangsung ketika siswa belum memiliki kesiapan untuk memulai pembelajaran karena belum mempelajari materi yang akan disampaikan oleh guru. Sehingga, pada saat proses pembelajaran siswa seperti gelas yang kosong yang dituangkan air karena mengganggap guru sebagai pusat pengetahuan. Siswa hanya mencatat informasi dari guru dan saat diberikan tugas kelompok hanya beberapa orang saja yang mengerjakan sehingga menyebabkan siswa menjadi pasif dan tidak dapat menggali sendiri konsep materi yang dipelajari. Pembelajaran biologi identik dengan hafalan khususnya pada materi ekosistem. Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep materi sehingga siswa terbebani dalam menerima informasi karena guru tidak memodifikasi strategi pembelajaran yang cenderung konvensional dan membebani proses berpikir (Latifah, Hindriana &, Satianugraha, 2016).

Dalam proses pembelajaran, siswa banyak menerima informasi baru, baik itu informasi berupa kata-kata, angka maupun gambar, selanjutnya informasi tersebut akan ditransfer ke *working memory*. Namun jika *working memory* seseorang tidak mampu memproses informasi yang harus diproses atau dikarenakan tidak memiliki informasi terkait pada *long term memory* nya, hal ini dapat mengakibatkan kelebihan beban kognitif (Survani dkk, 2014). Beban kognitif merupakan kapasitas memori belajar siswa yang memiliki batas tertentu (Jong, 2010).

Teori beban kognitif merupakan teori pembelajaran yang menjelaskan adanya keterkaitan dengan instruksional karakteristik struktur kognitif manusia. Komponen utama dari struktur kognitif manusia adalah memori jangka panjang dan memori jangka pendek. Menurut Tulving dan Craik dalam (Mayasari, 2017) bahwa suatu informasi tidak akan hilang dalam memori jangka panjang hanya saja tidak adanya kemampuan untuk menemukan informasi tersebut dalam ingatan kita.

Sweller dalam (Rahmat, 2014) menjelaskan bahwa jika dalam suatu pembelajaran terdapat tugas-tugas yang membebani kognitif siswa maka menciptakan beban kognitif. Terdapat tiga komponen yang saling berkaitan dalam beban kognitif yaitu *intrinsic cognitive load* (ICL) yang terbentuk akiat kompleksitas materi ajar dan interkoneksi yang tinggi. Selanjutnya *extraneous cognitive load* (ECL) yaitu beban yang diakibatkan oleh faktor lain selain materi ajar misalnya lingkungan kelas atau strategi pembelajaran guru. Kemudian *germane cognitive load* (GCL) merupakan beban yang dipengaruhi langsung oleh *intrinsic cognitive load* (ICL) sedangkan tidak dipengaruhi langsung oleh *extraneous cognitive load* (ECL) namun ICL dan ECL memengrauhi GCL. Ketiga komponen ini sangat dipengaruhi oleh strategi pembelajaran yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Beban kognitif akan selalu ada dan ditemukan di setiap pembelajaran. Selama ini pembelajaran biologi dikenal sebagai mata pelajaran yang hanya menganut hafalan saja, Oleh karena itu untuk meningkatkan keterampilan siswa selama pembelajaran dalam mata pelajaran ini, diperlukan model pembelajaran yang dapat mengurangi beban kognitif siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Dalam pembelajaran biologi tentunya strategi, dan desain pembelajaran juga perlu menjadi pertimbangan agar tidak membebani usaha mental siswa selama pembelajaran berlangsung. Menurut Survani dkk, (2014) bahwa kemampuan siswa dalam menerima

dan mengolah informasi selama pembelajaran yang sekaligus akan melibatkan usaha mental siswa, dapat mempengaruhi proses konstruksi skema kognitif.

Kegiatan pembelajaran pada saat ini menerapkan sistem pembelajaran daring. Hal ini ditetapkan karena adanya pandemi Covid-19 sehingga menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat dan meresahkan dunia (Zhou, 2020). Mengacu pada surat edaran Kemendikbud Nomor 40 Tahun 2020 tentang "Pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran Corona Virus Disease (Covid-19)" Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) berwenang untuk mengambil sejumlah kebijakan dalam menghadapi pandemic ini salah satunya ditetapkannya pembelajaran daring. Namun, pembelajaran daring berdampak pada perkembangan kognitif siswa secara langsung mengalami hambatan. Hal ini dikarenakan pada pembalajaran daring, guru hanya bisa menyampaikan pelajaran dan evaluasi secara terbatas. Sehingga strategi pembelajaran diperlukan dalam keberlangsungan pembelajaran daring untuk mengatasi beban kognitif siswa (Kahfi, 2021)

Salah satu strategi pembelajaran aktif yang dapat menjadi alternatif untuk mengetahui tingkat beban kognitif siswa pada pembelajaran materi ekosistem adalah strategi pemetaan visual. Pemetaan visual adalah salah satu teknik untuk mengorganisasikan informasi yang telah diketahui oleh peserta didik (Buzan, 1974,1995; Novak, 1980,1984; Hyerle, 1995,1996,2008). Pemetaan visual tersebut adalah *thinking in maps* yang merupakan pemetaan visual yang didasarkan pada delapan model peta yang mempresentasikan keterampilan-keterampilan spesifik yaitu mendefinisikan, mendeskripsikan, membandingkan, mengklasifikasikan, membagi menjadi bagian-bagian, membuat hubungan kausal, dan menentukan hubungan (Hyerle, 1996). Lima kualitas utama *thinking in maps* adalah (1) secara grafis konsisten, (2) fleksibel, (3) dapat digunakan oleh siapa saja, usia berapapun, dan untuk permasalahan sederhana sampai kompleks, (4) integratif, karena dapat dipergunakan lintas bidang ilmu dan (5) reflektif karena dapat digunakan oleh peserta didik untuk mengevaluasi pemikirannya serta berbagi maupun membandingkan pemikirannya tersebut dengan orang lain (Hyerle, 2008). Dalam strategi *thinking in maps*, siswa akan diminta untuk membuat peta-peta sesuai dengan proses berpikir.

Adodo (2013) dan Buzan (2002) menyatakan bahwa pada proses belajar *thinking in map* topic utama ditempatkan di tengah-tengah grafik, sedangkan konsep penting dihubungkan ke topik utama menggunakan percabangan yang menyebar di

sekeliling topik utama. Hal ini lah yang menyebabkan thinking in map sesuai dengan cara otak bekerja yaitu dengan membuat asosiasi. Mengorganisasikan informasi menggunakan *thinking in map* memungkinkan siswa membuat hubungan antar informasi secara bermakna.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa *thinking in map* dapat memfasilitasi belajar bermakna dan meningkatkan pemahaman. Keles (2012) menyatakan bahwa *thinking in map* mendorong pemikiran sinergis, percabangan konsep atau frasa dari topik utama mendorong terciptanya ide-ide tambahan. Hal ini disebabkan karena informasi dihubungkan secara logis atau teratur.

Penelitian Long dan Carlson (2011) menunjukkan bahwa salah satu keistimewaan *thinking in maps* adalah membuat siswa melihat apa yang ada di dalam pikiran mereka sehingga memfasilitasi mereka untuk mengorganisasikan konsep-konsep yang ada di dalam pikiran mereka tersebut menjadi suatu pemahaman yang koheren dan mendalam. Penelitian Mashal dan Kasirer (2011) bahkan menunjukkan bahwa *thinking in maps* dapat membantu siswa autis maupun siswa yang mengalami kesulitan belajar. Fakta-fakta tersebut menunjukkan bahwa *thinking in maps* dapat dipergunakan sebagai teknik pemetaan visual alternatif untuk mendukung pembelajaran dengan tujuan mengurangi beban kognitif siswa

Menurut DePorter, Reardon dan Singer-Nourie dalam modul Nilawati mengatakan bahwa cara yang baik untuk membantu mengingat perkataan dan bacaan dan meningkatkan pemahaman terhadap materi yaitu dengan menggunakan strategi *thinking in maps*.

Penggunaan strategi pembelajaran sangat penting untuk setiap mata pelajaran di sekolah. Salah satunya pada mata pelajaran biologi di sekolah. Mata pelajaran biologi memiliki materi hafalan yang banyak sehingga dalam penyampaian materi harus diikuti dengan strategi yang sesuai. Biologi merupakan ilmu yang mempelajari makhluk hidup dan interaksi lingkungannya. Proses pembelajaran biologi umumnya memberdayakan beberapa aspek diantaranya aspek pengetahuan, keterampilan dan pembentukan sikap ilmiah siswa karena termasuk dalam bagian dari sains. Pembelajaran biologi tidak dapat lepas dari permasalahan pembelajaran sehingga pentingnya peran guru untuk terus menerus melakukan refleksi dan evaluasi hingga menemukan solusi yang tepat (Priyayi et al., 2018). Khususnya pada bab ekosistem, terdapat informasi-informasi kompleks dan dapat menimbulkan beban kognitif siswa.

Ekosistem merupakan salah satu materi essensial dalam pelajaran biologi yang membahas adanya interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Materi ini memiliki konsep-konsep ekologi yang sulit dipahami karena bersifat kompleks dan saling berhubungan dengan materi biologi lainnya.

Berkenaan dengan hal ini, beberapa materi dalam biologi khususnya ekosistem membutuhkan strategi pembelajaran untuk mengatasi beban kognitif siswa. Penggunaan strategi *thinking in map* diharapkan dapat mengatasi beban kognitif siswa untuk meningkatkan keterampilan dalam mengonstruksi dan memproses informasi yang diterima. Strategi pembelajaran dengan *thinking in map* juga diharapkan dapat membantu siswa dalam mengumpulkan informasi-informasi penting pada materi ekosistem.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dipaparkan pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu : "Bagaimana pengaruh *Thinking in map* dalam pembelajaran ekosistem terhadap beban kognitif siswa?"

Agar penelitian ini lebih terarah maka rumusan masalah dijabarkan dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan *intrinsic cognitive load* (ICL) antara siswa yang belajar menggunakan *thinking in map* dengan yang tidak menggunakan *thinking in map*?
2. Bagaimana perbedaan *extraneous cognitive load* (ECL) antara siswa yang belajar menggunakan *Thinking in map* dengan yang tidak menggunakan *thinking in map*?
3. Bagaimana perbedaan *germane cognitive load* (GCL) antara siswa yang belajar menggunakan *Thinking in map* dengan yang tidak menggunakan *thinking in map*?
4. Bagaimana hubungan antara ICL, ECL dan GCL siswa pada kedua kelas?

C. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian agar lebih terarah dan dapat memberikan gambaran yang jelas, maka penelitian ini dibatasi:

1. Penelitian ini hanya dibatasi pada KD. 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.

2. Pengambilan data dilakukan secara daring (dalam jaringan) dengan menggunakan aplikasi *Zoom Meeting, Whatsapp group, Google Classroom*
3. Pemberian materi menggunakan beberapa media diantaranya *Powerpoint* dan video materi pembelajaran

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

Mengetahui pengaruh *Thinking in map* dalam pembelajaran ekosistem terhadap beban kognitif siswa

Dari tujuan penelitian tersebut, dapat diuraikan lagi menjadi tujuan khusus penelitian, yaitu :

1. Mengetahui perbedaan *intrinsic cognitive load* (ICL) antara siswa yang belajar menggunakan *thinking in map* dengan yang tidak menggunakan *thinking in map*
2. Mengetahui perbedaan *extranous cognitive load* (ECL) antara siswa yang belajar menggunakan *thinking in map* dengan yang tidak menggunakan *thinking in map*
3. Mengetahui perbedaan *gemane cognitive load* (GCL) antara siswa yang belajar menggunakan *thinking in map* dengan yang tidak menggunakan *thinking in map*
4. Mengetahui hubungan antara ICL,ECL dan GCL siswa pada kedua kelas

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait seperti guru, siswa dan peneliti sendiri

1. Bagi guru, diharapkan dapat dijadikan untuk mengembangkan strategi pembelajaran biologi agar dapat mengendalikan beban kognitif siswa
2. Bagi peneliti, mendapatkan manfaat untuk bahan penelitian selanjutnya, terutama pada penelitian yang memfokuskan pada beban kognitif menggunakan teknik *Thinking in map.*

F. Asumsi Penelitian

Adapun asumsi dari penelitian bahwa :

1. Proses berpikir terjadi dalam *working memory* yang memiliki keterbatasan dana kapasitas dan waktu
2. *Thinking in Maps* berfungsi dalam proses berpikir dengan memetakan materi menjadi lebih sederhana untuk di olah dalam memori kerja siswa

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian diatas, hipotesis yang di dapat antara lain :

1. Siswa yang berada pada kelas eksperimen, beban kognitif nya lebih kecil daripada siswa yang berada pada kelas kontrol.
2. Terdapat perbedaan nilai ICL,ECL dan GCL terhadap hasil yang diperoleh dari kelas kontrol dan eksperimen.

H. Struktur Organisasi Skripsi

Secara umum, gambaran keseluruhan-isi dari skripsi ini dapat dilihat dari struktur organisasi penulisan skripsi. Adapun sistematika yang digunakan dalam skripsi ini berdasarkan pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) tahun 2017. Struktur organisasi penulisan skripsi terdiri dari lima bab

BAB I : berisi latar belakang penelitian yang berkaitan tentang beban kognitif dan penggunaan teknik thinking in map sebagai upaya mengendalikan beban kognitif tersebut. Kemudian diuraikan pula rumusan masalah dengan rincian pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian serta manfaat dari penelitian yang dilakukan dan organisasi penulisan skripsi

BAB II : berisi tentang teori yang melandasi penelitian yang dilakukan, diantaranya beban kognitif, dan strategi pembelajaran dengan menggunakan teknik thinking in map

BAB III : berisi tentang jenis penelitian yang dilakukan, desain penelitian, instrumen pengumpul data, hingga analisis data yang digunakan dalam memproses data yang sudah didapat

BAB IV : berisi tentang hasil penelitian, temuan, serta pembahasan. Temuan yang didapat mengacu pada isi dari bab tiga untuk kemudian selanjutnya dibahas secara terperinci yang mengacu pada bab dua

BAB V : berisi tentang kesimpulan dari seluruh hasil analisis dari temuan penelitian yang didapat, dan rekomendasi penulis sebagai upaya perbaikan penelitian selanjutnya.