

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu hal penting dalam kehidupan yang memiliki tujuan untuk memanusiakan manusia. Dengan pendidikan manusia mampu berfikir lebih luas dan mengembangkan potensinya untuk membentuk pribadi yang lebih baik. Pada dasarnya pendidikan memiliki tujuan untuk menjadikan manusia yang bermanfaat bagi lingkungan sekitar melalui proses pembelajaran. Proses pembelajaran diartikan sebagai pengalaman interaksi antara siswa dengan pendidik yang berpengaruh terhadap pengetahuan sesuatu yang baru melalui alat indra pada kognitif maupun perilaku. Menurut Sudjana dalam (Tarigan, 2018) terdapat tiga unsur yang dapat dibedakan dalam belajar dan mengajar diantaranya tujuan pengajaran, pengalaman belajar-mengajar dan hasil belajar. Oleh karena itu, kemampuan kognitif sangat memengaruhi hasil belajar siswa.

Menurut (Priyayi, Keliat, & Hastuti, 2018) keberhasilan proses dan tujuan pembelajaran sangat tergantung pada unsur-unsur yang terlibat didalamnya. Kualitas siswa menunjukkan hasil belajar siswa, jika kualitas siswa bagus maka hasil belajarnya pun akan bagus. Keberhasilan siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kecerdasan, sikap, minat, bakat dan motivasi. Sedangkan faktor eksternal meliputi keadaan lingkungan, sekolah, model pembelajaran dan strategi yang digunakan oleh guru selama pembelajaran berlangsung (Haidir, 2012).

Kemampuan kognitif merupakan proses berpikir individu untuk menghubungkan, 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 berfikir anak. Berpikir merupakan salah satu dari kemampuan kognitif siswa dalam menghadapi 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 menganggap 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).

Proses berpikir berkaitan erat dengan memori kerja yaitu seluruh proses kognitif yang terjadi secara sengaja. Memori kerja digunakan untuk mengukur proses kognitif selama pembelajaran berlangsung. Namun, jika terdapat sesuatu yang mengganggu sistem kognitif selama pembelajaran akan menimbulkan beban kognitif pada siswa. Kapasitas pemrosesan kognitif memiliki fungsi untuk mengolah informasi kompleks untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tercapainya suatu tujuan pembelajaran juga didukung karena adanya aktivitas mental siswa. (Sweller, 1988).

Menurut (Herman, 2007) aktivitas mental seperti mengelaborasi materi baru dengan menguraikan secara rinci dan menggenerasi hubungan antara materi baru dengan informasi yang telah ada dalam memori siswa merupakan suatu hal yang dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimiliki menjadi suatu struktur kognitif yang lebih luas sehingga mencapai pemahaman mendalam. Informasi yang diterima tidak dapat diberikan dalam jumlah yang banyak di dalam memori kerja. Hal ini berhubungan dengan kapasitas memori kerja yang terbatas. Jika

informasi yang diberikan terlalu banyak maka akan membebani siswa ketika proses pembelajaran berlangsung.

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 akan menciptakan beban kognitif. Terdapat tiga komponen yang saling berkaitan dalam beban kognitif yaitu *intrinsic cognitive load* (ICL) yang terbentuk akibat kompleksitas materi ajar dan interkoneksi yang tinggi. Selanjutnya *extraneous cognitive load* (ECL) yaitu beban yang diakibatkan oleh factor 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 *intrinsic cognitive load* (ICL) dan ECL memengaruhi *germane cognitive load* (GCL). Ketiga komponen ini sangat dipengaruhi oleh strategi pembelajaran yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Menurut Meissner dan Bogner dalam (Rahmat, 2013) menjelaskan bahwa desain pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mampu memberikan tugas yang dapat meningkatkan *intrinsic cognitive load* (ICL) yang cukup dan tidak berlebihan, menurunkan *extraneous cognitive load* (ECL) serta meningkatkan *germane cognitive load* (GCL). Namun, sesuai dengan teori beban kognitif terdapat kendala yaitu belajar dapat terganggu apabila jumlah total proses berpikir melebihi kapasitas memori kerja. Selain itu, terdapat asumsi yang menyatakan bahwa belajar merupakan fungsi dari

kemampuan kognitif yang berhubungan dengan sumber kognitif, tuntutan belajar dan proses belajar dimana kerangka instruksional dapat menginduksi penggunaan kapasitas kognitif yang bermanfaat atau sebaliknya menyebabkan pemborosan kapasitas kognitif (Brunken, 2010)

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 pandemi ini salah satunya ditetapkannya pembelajaran daring. Namun, pembelajaran daring berdampak pada perkembangan kognitif siswa secara langsung mengalami hambatan. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran 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).

Strategi pembelajaran dalam penyampaian materi salah satunya dengan strategi pembelajaran yang sesuai dengan keadaan siswa. Biasanya siswa hanya mengambil sedikit informasi dari pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Strategi *chunked information* merupakan sebuah strategi dimana guru menyampaikan informasi secara berurutan dan siswa menyerap informasi sedikit demi sedikit. Informasi yang diserap oleh siswa kemudian digabungkan sehingga menjadi lebih bermakna dan menjadi kalimat yang utuh. Penggunaan strategi pembelajaran sangat berpengaruh pada beban kognitif siswa. Strategi pembelajaran juga harus memperhatikan kegiatan pembelajaran yang diterapkan di sekolah (Cherry, 2020).

Hasil beberapa penelitian strategi *chunked information* digunakan untuk mengingat/menghafal bilangan atau angka atau suatu materi. Hal ini berkaitan dengan kapasitas memori kerja yang terbatas. Setiap orang

memiliki kapasitas memori kerja yang berbeda, sehingga perlu adanya strategi khusus untuk mengatasinya. *Chunked information* dianggap sebagai strategi yang baik dalam penyampaian materi yang kompleks agar dapat dengan mudah diingat. Strategi ini biasanya digunakan pada materi-materi baru yang belum pernah didapatkan oleh siswa (Laili, 2013).

Penggunaan strategi pembelajaran sangat penting untuk setiap mata pelajaran di sekolah. Salah satunya pada mata pelajaran biologi disekolah, 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 esensial 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 *chunked information* diharapkan dapat mengatasi beban kognitif siswa untuk meningkatkan keterampilan dalam mengkonstruksi dan memproses informasi yang diterima. Strategi pembelajaran dengan *chunked information* juga diharapkan dapat membantu siswa dalam mengumpulkan informasi-informasi penting pada materi ekosistem.

## B. Rumusan Masalah Penelitian

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

Bagaimana beban kognitif siswa pada pembelajaran ekosistem secara daring menggunakan *chunked information*?

Dari rumusan masalah diatas, didapatkan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan *intrinsic cognitive load* antara siswa yang belajar menggunakan *chunked information* dan yang tidak menggunakan *chunked information*?
2. Bagaimana perbedaan *extraneous cognitive load* antara siswa yang belajar menggunakan *chunked information* dan yang tidak menggunakan *chunked information*?
3. Bagaimana perbedaan *germane cognitive load* siswa menggunakan *chunked information* dan yang tidak menggunakan *chunked information*?

## C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan beban kognitif siswa selama pembelajaran ekosistem secara daring melalui penerapan strategi *chunked information*. Dalam penelitian ini dianalisis bagaimana beban kognitif siswa selama pembelajaran ekosistem secara daring menggunakan strategi *chunked information*. Adapun tujuan khusus pada penelitian ini yaitu untuk menganalisis komponen beban kognitif yang diuraikan sebagai berikut:

1. *intrinsic cognitive load* siswa pada materi ekosistem dengan menggunakan *subjective rating scale*
2. *extraneous cognitive load* siswa pada materi ekosistem dengan menggunakan *subjective rating scale*
3. *germane cognitive load* siswa pada materi ekosistem dengan menggunakan *subjective rating scale*

## D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas penelitian ini memiliki manfaat umum dan manfaat khusus. Manfaat umum penelitian ini bagi guru sebagai bahan informasi untuk memodifikasi strategi pembelajaran pada materi ekosistem secara daring agar dapat mengendalikan beban kognitif pada siswa.

Adapun manfaat khusus pada penelitian ini adalah:

1. Guru mengetahui kecocokan strategi *chunked information* pada materi ekosistem untuk mengendalikan beban kognitif melalui pembelajaran daring
2. Guru dapat menentukan strategi yang tepat untuk menyampaikan materi ekosistem secara daring
3. Siswa dapat mengetahui strategi belajar pada materi ekosistem secara daring

#### **E. Asumsi Penelitian**

Adapun asumsi dalam penelitian ini yaitu:

1. Proses berpikir terjadi dalam *working memory* yang memiliki keterbatasan kapasitas dan waktu sehingga memengaruhi kemampuan kognitif siswa (Gruszka & Nęcka, 2017).
2. Informasi yang diterima tidak dapat diberikan dalam jumlah yang banyak di dalam memori kerja. Hal ini berhubungan dengan kapasitas memori kerja yang terbatas (Herman Tatang, 2007)

#### **F. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan asumsi diatas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah penggunaan strategi pembelajaran yang meminilisir kelebihan informasi pada kapasitas memori kerja, dapat mengendalikan beban kognitif pada siswa.

#### **G. Struktur Organisasi Skripsi**

Secara umum, gambaran tentang isi dari keseluruhan skripsi yang berjudul “beban kognitif siswa dalam pembelajaran ekosistem secara daring menggunakan strategi *chunked information*” ini dapat dilihat dalam struktur

organisasi penulisan skripsi berikut ini. Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini berdasarkan pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) 2014. Struktur organisasi penulisan skripsi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab I, terdapat uraian mengenai latar belakang dilakukannya penelitian terhadap beban kognitif siswa. Kemudian, terdapat pula rumusan masalah yang diteliti serta batasannya. Selain itu, terdapat uraian mengenai tujuan dan manfaat dari penelitian ini.

2. Bab II Kajian Pustaka

Pada bab II, teori-teori beban kognitif siswa yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya pedoman praktikum, ilustrasi dalam pedoman praktikum, beban kognitif (*cognitive load*), serta kompetensi dasar materi ekosistem.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab III, terdapat deskripsi mengenai definisi operasional, metode penelitian, desain penelitian, asumsi yang mendukung, hipotesis penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian dan analisis data juga dijelaskan pada bab tersebut.

4. Bab IV Temuan Penelitian dan Pembahasan

Pada bab IV, temuan hasil penelitian dan pembahasan dijabarkan sesuai dengan temuan penelitian beban kognitif yang diperoleh melalui metode dan desain penelitian yang terdapat pada bab III dengan dukungan teori-teori beban kognitif dalam bab II.

5. Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi

Pada bab V, terdapat kesimpulan terhadap hasil analisis penelitian, implikasi serta rekomendasi penulis sebagai bentuk pemaknaan terhadap hasil analisis penelitian.