

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran adalah proses interaksi antar siswa, antar siswa dan guru, dan sumber belajar pada lingkungan belajar. Pada lingkungan belajar yang menjadi tujuan utama adalah membantu siswa untuk dapat belajar. Interaksi antar siswa dan siswa akan membawa pada suatu aktivitas yang dapat membuat proses belajar lebih menyenangkan (Takahashi, 2006 dalam Yohanes, dkk, 2016 hlm. 187). Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam belajar (Murray, 2011 dalam Yohanes, dkk, 2016 hlm. 187) dan guru berperan sebagai pemberi motivasi, memfasilitasi, memberi stimulus, dan menciptakan lingkungan belajar bagi siswa (Subanji, 2015:1 dalam Yohanes, dkk, 2016 hlm. 187). Siswa akan lebih baik dalam belajar jika sumber yang digunakan sesuai dengan konsep diri dari siswa (Rockliffe dan Gifford 2012 dalam Yohanes, dkk, 2016 hlm. 187).

Pembelajaran yang baik apabila siswa dapat memproses beberapa informasi dengan baik dalam memori bekerja, karena pada dasarnya proses belajar berhubungan dengan kemampuan memori kerja (*working memory*) saat menerima dan mengolah informasi untuk membentuk suatu skema kognitif.

Menurut De Jong 2010 dalam Rahmat, 2015 hlm. 411-417 menyatakan bahwa :

Kapasitas memori terdiri dari kapasitas memori kerja jangka pendek dan memori kerja jangka panjang. Memori kerja jangka panjang adalah bagian dari sejumlah besar memori disimpan secara semi permanen, sedangkan memori jangka pendek adalah sistem memori yang lebih kecil kapasitasnya atau merupakan memori kerja.

Memori kerja siswa memiliki keterbatasan, pengolahan informasi yang melebihi batas memori bekerja akan mengakibatkan kejenuhan dalam ingatan yang akhirnya memori bekerja tidak dapat menyediakan suatu ruang atau sumber kognitif yang cukup untuk melakukan serta memahami pembelajaran. Pada

kondisi ini siswa dikatakan memiliki beban kognitif. Di dalam Teori belajar kognitif (*cognitive learning theory*) menekankan proses mental yang tidak dapat diamati, digunakan orang untuk mempelajari dan mengingat informasi atau kemampuan baru (Slavin, 2009:176 dalam Yohanes, dkk, 2016 hlm. 187). Siswa dalam belajar berpusat pada kemampuan mental atau kognitifnya untuk dapat memahami apa yang dipelajari. Belajar selalu membutuhkan kemampuan kognitif untuk memproses informasi yang diperoleh dari lingkungan, dan berpikir merupakan bagian dari kemampuan kognitif siswa dalam menghadapi setiap kegiatan belajar sehingga siswa harus diajak untuk berpikir (Subanji, 2015:14 dalam Yohanes, dkk, 2016 hlm. 187).

Teori beban kognitif merupakan teori yang pertama kali dikembangkan dalam dunia psikologi, namun penerapannya di bidang pendidikan mulai mendapat banyak perhatian pakar pendidikan sejak tahun 1988. Jika dalam suatu pembelajaran terdapat tugas-tugas yang membebani sistem kognitif siswa dan membutuhkan kapasitas memori yang melebihi batasnya, pembelajaran akan terhambat sehingga akan menimbulkan beban kognitif (Sweller, 1988 dalam Rahmat 2014 hlm. 475).

Beban kognitif didefinisikan sebagai beban dalam melakukan tugas tertentu yang berdampak pada sistem pengolahan kognitif. Beban kognitif dalam memori kerja disebabkan oleh tiga sumber, yaitu *Intrinsic cognitive load* (kemampuan menerima dan mengolah informasi), *Extraneous cognitive load* (usaha mental), dan *Germane cognitive load* (kemampuan penalaran) (Sweller, 2010 dalam Rahmat 2015 hlm. 471).

Intrinsic cognitive load merupakan beban dalam memproses informasi yang diterima, terbentuk akibat kompleksitas materi ajar yang tinggi serta memiliki interkoneksi yang tinggi. ICL sangat terkait dengan *intrinsic processing* pada memori kerja ketika mengkonstruksi skema kognitif. *Extraneous cognitive load* merupakan beban yang muncul karena desain pembelajaran (strategi yang digunakan guru) atau organisasi materi ajar. ECL menyebabkan aktivitas memori kerja, tetapi tidak berhubungan langsung dengan pembentukan skema kognitif (Moreno & Park, 2010 dalam Rahmat 2014 hlm. 67). *Intrinsic cognitive load* dan

Extraneous cognitive load adalah dua dari tiga sumber beban kognitif dalam memori kerja. Beban kognitif didasarkan pada gagasan tentang kapasitas memori bekerja yang terbatas dan kapasitas memori jangka panjang yang luas (Sweller, 2010 dalam Rahmat 2015 hlm. 411-417).

Mengacu pada pembelajaran biologi, biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang keingintahuan manusia terhadap dirinya, lingkungannya dan kelestarian jenisnya. Di dalam pembelajaran biologi sering ditemukan penggunaan istilah-istilah yang umumnya istilah latin, sehingga menyebabkan siswa kurang tertarik untuk mempelajari biologi serta terdapat konsep yang abstrak hingga konsep yang kompleks (Rustaman *et al*, 2003). Pada pembelajaran biologi kelas XI siswa SMA kurikulum KTSP, menerangkan bahwa sistem ekskresi mempunyai kompetensi dasar yaitu mengidentifikasi, mengaitkan, dan menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem ekskresi pada manusia. Menurut Hanifah dalam Saragih (2016) bahwa materi sistem ekskresi pada manusia merupakan materi yang bersifat abstrak untuk prosesnya tidak dapat diindrai, karena kajiannya yang mencakup proses fisiologi yang terjadi di dalam tubuh manusia. Menurut Sari dalam Saragih (2016), karakteristik yang demikian menjadi salah satu penghambat bagi siswa untuk memahami konsep materi pelajaran. Permasalahan siswa tersebut merupakan permasalahan dalam menerima dan mengelola informasi terkait materi sistem ekskresi dan termasuk ke dalam *intrinsic cognitive load*, karena merupakan beban yang terbentuk akibat kompleksitas materi ajar yang tinggi serta materi tersebut memiliki interkoneksi yang tinggi, sehingga siswa tidak mampu menyimpan informasi tersebut sesuai kapasitas memori kerjanya (Kalyuga, 2010 dalam Rahmat, 2015 hlm. 471).

Selain itu, kecenderungan guru dalam memilih strategi pembelajaran akan mempengaruhi keberlangsungan proses pembelajaran. Apabila proses pembelajaran terganggu akan berdampak pada pengolahan informasi. Pembelajaran yang mengacu pada buku pelajaran saja dan guru hanya mengambil beberapa sampel contoh dari materi yang diajarkan, akan mengakibatkan beban kognitif yang tinggi bagi siswa (Dewi, 2013 dalam Rahmat, 2015 hlm. 471).

Adanya permasalahan tersebut, akan memberikan dampak *extraneous cognitive load* yang tinggi bagi siswa karena beban *extraneous* dapat terbentuk akibat faktor lain dalam pembelajaran selain dari materi ajar. Oleh karena itu, dalam hal ini strategi pembelajaran sangat berperan penting dalam membantu proses pembelajaran terutama dalam membantu menyampaikan informasi (Sweller, 2010 dalam Rahmat, 2015 hlm. 471).

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan *intrinsic cognitive load* dan *extraneous cognitive load* siswa pada pembelajaran sistem ekskresi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah dari penelitian ini yaitu :

“Bagaimana hubungan antara *Intrinsic cognitive load* dan *Extraneous cognitive load* siswa SMA Pasundan pada pembelajaran sistem ekskresi?”

Adapun penjabaran dari rumusan masalah dibentuk berupa pertanyaan penelitian sehingga lebih terarah dan mempermudah proses penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana *Intrinsic cognitive load* dan *Extraneous cognitive load* siswa pada pembelajaran sistem ekskresi di SMA Pasundan?
2. Bagaimana hubungan antara *Intrinsic cognitive load* dan *Extraneous cognitive load* siswa pada pembelajaran sistem ekskresi di SMA Pasundan?

2. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas dan lebih terarah pada pokok permasalahan yang akan diteliti, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

- a. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA SMA Pasundan 3 Kota Cimahi.
- b. Objek dalam penelitian ini yaitu :
 1. *Intrinsic cognitive load* hanya mengukur kemampuan siswa dalam proses

menerima dan mengolah informasi mengenai materi sistem ekskresi dengan cara menjawab pertanyaan pada lembar *task complexity worksheet*.

2. *Extraneous cognitive load* hanya mengukur usaha mental pada siswa terhadap pembelajaran sistem ekskresi dengan cara mengisi lembar angket *subjective rating scale*.
3. Fokus penelitian terhadap pembelajaran biologi hanya pada materi sistem ekskresi.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis hubungan *Intrinsic cognitive load* dan *Extraneous cognitive load* siswa pada pembelajaran sistem ekskresi.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Siswa diharapkan dapat termotivasi dalam memahami pembelajaran biologi selama proses pembelajaran.

2. Bagi Guru

Untuk mengetahui sejauh mana efisiensi pembelajaran dalam membantu siswa memahami materi sistem ekskresi.

3. Bagi Sekolah

Sebagai bahan evaluasi guru dalam pembelajaran biologi.

4. Bagi peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan baru khususnya pada bidang pendidikan sehingga menjadi bekal bagi peneliti agar dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dilingkungan sekolah yang nyata setelah menyelesaikan studi.

E. Definisi Operasional

1. *Intrinsic Cognitive Load* dalam penelitian ini adalah skor kemampuan siswa dalam mengolah informasi yang diterima selama pembelajaran dan diukur dengan menggunakan instrumen berupa lembar *worksheet*.
2. *Extraneous Cognitive Load* dalam penelitian ini adalah skor usaha mental yang menunjukkan tingkat kesulitan siswa dalam memproses informasi sesuai dengan strategi yang diterapkan oleh guru, dan merupakan usaha yang dilakukan diluar sistem kognitif. Diukur dengan menggunakan instrumen berupa angket *subjective rating scale*.
3. Sistem Ekskresi merupakan salah satu konsep materi pada mata pelajaran biologi kelas XI IPA tingkatan Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam KD. 3.5 berdasarkan kurikulum KTSP 2004. Sistem ekskresi merupakan proses pengeluaran zat sisa metabolisme tubuh, seperti karbon dioksida (CO_2), air (H_2O), amonia (NH_3), zat warna empedu dan asam urat.

F. Sistematika Skripsi

Gambaran lebih jelas mengenai isi dari keseluruhan skripsi disajikan dalam sistematika skripsi berikut ini :

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini merupakan bagian awal dari skripsi yang menguraikan latar belakang penelitian berkaitan dengan kesenjangan harapan dan fakta di lapangan. Selain itu terdapat pula rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan sistematika skripsi.

2. BAB II Kajian Teori

Bab ini berisi tentang kajian-kajian teori yang relevan dengan penelitian, yakni penyampaian materi sistem ekskresi yang diterima oleh siswa saat proses pembelajaran dan merupakan target yang akan diteliti dalam mengolah informasi yang diterima, sedangkan hal-hal atau kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung merupakan target dalam mengukur usaha mental yang dilakukan oleh siswa.

3. BAB III Metode Penelitian

Bab ini membahas mengenai komponen dari metode penelitian yaitu mencakup metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, pengumpulan data dan instrumen penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini mengemukakan mengenai dua hal utama, yakni (1) temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dicapai sesuai fakta di lapangan, dan (2) analisis temuan beserta pembahasannya.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bagian ini merupakan uraian yang menyajikan simpulan terhadap hasil analisis data yang telah disajikan sebelumnya pada BAB IV dan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang disajikan pada BAB I. Selain itu, terdapat rekomendasi yang ditujukan kepada peneliti berikutnya yang berminat untuk melakukan penelitian sebagai bentuk pemaknaan terhadap hasil penelitian.