

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Tuhan menciptakan bumi dengan segala isinya ini untuk kita pelajari dan kita pelihara. Dalam mempelajari bumi beserta isinya kita diharuskan untuk belajar. Belajar menurut Gagne (1984) adalah suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman (Dahar, 2006). Namun di dalam proses belajar, kita sering menghadapi banyak kesulitan. Kesulitan yang kita hadapi ketika belajar mengenai hal-hal baru dapat berfluktuasi secara signifikan. Hal ini dikarenakan belajar bervariasi bentuknya mulai dari hal yang mudah untuk dipelajari hingga yang sulit dan dari hal yang sederhana menuju hal yang kompleks. Salah satu alasan mengenai banyaknya variasi dalam bentuk belajar adalah kemudahan dalam memahami materi seperti perubahan dalam jumlah informasi, contohnya dalam suatu kasus terdapat dua tugas muncul dengan memiliki jumlah informasi yang sama, namun berbeda sangat besar dalam usaha yang diperlukan untuk menguasainya (Sweller, 1994).

Kesulitan yang dihadapi ketika belajar dan memahami materi dapat diakibatkan oleh beban kognitif yang tinggi. Pengertian beban kognitif berdasarkan beberapa pendapat ahli adalah asumsi mengenai skema kognitif manusia, diantaranya adalah asumsi bahwa kapasitas memori jangka panjang (*longterm memory*) yang tidak terbatas dan permanen (Chi, Glaser & Rees, (1982;) Larkin, Mc Dermott, Simon & Simon, 1980), dan asumsi terbatasnya kapasitas memori kerja (*working memory*) (Miller, 1956) dalam (Brünken, Plass Jan, & Leutneur, 2003). Sedangkan definisi beban kognitif menurut Schanfenberg & Bogner, adalah beban untuk melakukan tugas tertentu yang membebani sistem kognitif siswa (Paas *et.al.*, 1994) dan mengacu kepada memori kerja (*working memory*) siswa siswa yang memiliki kapasitas informasi yang terbatas (Sweller, (1998;) Schanfenberg & Bogner, 2013).

Sweller *et.al.*, (1998) mendeskripsikan tiga komponen beban kognitif, yaitu: (1) *Intrinsic load*, yang disebabkan oleh interaksi antara unsur di dalam konten yang disajikan dan dipengaruhi oleh kemampuan masing-masing individu,

digambarkan oleh kemampuan menerima dan mengolah informasi (MMI) yang diukur dengan menggunakan soal *task complexity*; (2) *Ekstraneous load*, yang mengacu kepada usaha mental yang dilakukan oleh individu untuk memahami informasi baru, dapat berdampak dalam menghambat belajar siswa, digambarkan dengan usaha mental (UM) yang diukur dengan menggunakan *subjective rating scale*; (3) *Germane load*, yaitu usaha yang diperlukan individu untuk memproses informasi dan menyimpannya pada memori jangka panjang, digambarkan oleh hasil belajar (HB) yang diukur dengan menggunakan soal berpikir kompleks menurut Marzano sebagai post test diakhir pembelajaran (Schanfenberg & Bogner, 2013). Ketiga komponen beban kognitif tersebut saling mempengaruhi, jika *Intrinsic load* kecil dan *German load* besar maka *Ekstraneousload* besar, dan sebaliknya jika *Ekstraneous load* besar maka *Intrinsic load* kecil (Rahmat, 2014).

Kemudahan dalam memahami materi merupakan salah satu hal yang mempengaruhi besar kecilnya beban kognitif yang diterima siswa, untuk mempermudah siswa dalam memahami materi dapat dilakukan dengan memperhatikan strategi pembelajaran, karena jika strategi pembelajaran buruk maka akan menimbulkan beban kognitif yang berlebih (Kayluga S, 2010). Hal ini sesuai dengan pernyataan Meissner & Bogner (2013) yang mengungkapkan, bahwa dalam mengonstruksi suatu strategi pembelajaran sangat penting untuk memperhatikan manajemen beban kognitif (Rahmat & Hindriana, 2014).

Salah satu yang dipersiapkan agar materi yang diajarkan mudah dipahami dan dimengerti oleh siswa adalah dengan melakukan pembelajaran menggunakan media visual atau memvisualisasikan materi ajar. Clark, (1999;) Sweller, (1999;) dan Van Merriënboer, (1997) menyatakan bahwa di dalam strategi pembelajaran sangat dibutuhkan pembelajaran menggunakan multimedia (visualisasi) yang peka terhadap beban kognitif. Hal ini dilakukan dalam pembelajaran agar mempermudah siswa dalam memahami substansi kognitif yang diajarkan selama pembelajaran (Mayer & Moreno, 2003). Sebuah penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui visual lebih banyak dapat memahami materi lebih baik bila dibandingkan dengan siswa yang sedikit belajar melalui visual (dalam Clarck & Lyons, 2011). Selain memudahkan siswa dalam memahami substansi kognitif selama pembelajaran, penggunaan visual memiliki keuntungan yang lain

diantaranya, akan diingat lebih mudah daripada kata-kata (Gunter, (1987;) Shephard, (1967;) dalam Abraham 2009), dan akan diingat lebih lama daripada informasi verbal (Nickerson, (1965;) Gunter, (1987;) dalam Abraham 2009).

Istilah visualisasi merujuk pada proses menciptakan representasi grafis atau sinonim untuk pencitraan secara visual. Bishop (1989) menjelaskan bahwa visualisasi dapat merujuk pada apa yang divisualisasikan (produk, objek atau gambar visual) atau bagaimana memvisualisasikan (proses, aktifitas atau keterampilan). Merriam-Webster mendefinisikan “visualisasi sebagai pembentukan gambaran mental” atau “tindakan atau proses penafsiran dalam gambaran (visual) atau menempatkan dalam bentuk yang terlihat (dalam Vavra, Janjic-Watric, Loerke, Phillips, Norris, and Macnab J, 2011). Mayer & Moreno (2003) mendefinisikan belajar menggunakan multimedia adalah belajar dengan mempresentasikan kata-kata dan gambar yang dimaksudkan untuk mendorong kegiatan pembelajaran. Dari hasil penjelelasan di atas dapat di tarik kesimpulan bahwa visualisasi adalah proses untuk merepresentasikan suatu hal dalam bentuk gambar (visual) agar lebih mudah dipahami.

Visualisasi materi yang di maksud didalam penelitian ini adalah penggunaan media visual untuk membantu memahami dan menjelaskan materi. Media visual yang dimaksud pada penelitian ini dapat berupa gambar, video, ilustrasi ataupun animasi, mengenai beberapa konsep yang dianggap abstrak dalam materi sistem ekskresi. Peneliti ingin melihat bagaimana beban kognitif siswa ketika melakukan pembelajaran dengan menggunakan visualisasi materi bila dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Dalam penelitian ini materi yang divisualisasikan adalah materi sistem ekskresi. Peneliti memilih materi ini dikarenakan ada beberapa konsep yang dianggap sulit dan beberapa faktor lainnya (Hanifah, 2011). Kesulitan yang dimaksud dapat karena materi bersifat abstrak maupun kompleks, contohnya adalah proses pembuatan urin, bagian-bagian nefron, pertukaran CO₂ dan O₂ antara kapiler darah dan alveolus diparu-paru, proses perombakan eritrosit di hati dan struktur kulit. Selain karena sulit dipahami materi sistem ekskresi memiliki banyak sub materi, seperti organ penyusun sistem ekskresi (kulit, paru-paru, ginjal dan hati) serta kelainan yang dapat terjadi di sistem ekskresi. Selain hal-hal

tersebut pada kurikulum 2013 siswa dituntut untuk memahami terlebih dahulu mengenai struktur dari suatu organ dan kemudian dikaitkan dengan peranan/fungsi serta gangguan yang dapat terjadi jika organ tersebut tidak berfungsi. Menurut Mayer (2010) penggunaan media visual dalam sebuah bahan ajar dapat memfasilitasi pemahaman siswa.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti ingin melihat beban kognitif siswa pada pembelajaran sistem ekskresi dengan visualisasi materi.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut : *“Bagaimana beban kognitif siswa pada pembelajaran sistem ekskresi dengan penggunaan visualisasi materi dibandingkan dengan kelas pembelajaran konvensional?”*

Rumusan masalah tersebut dijabarkan dalam berbagai pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan menerima dan mengolah informasi (MMI) siswa pada kelas dengan penggunaan visualisasi materi dibandingkan dengan kelas pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana usaha mental (UM) siswa pada kelas dengan penggunaan visualisasi materi dibandingkan dengan kelas pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana hasil belajar (HB) siswa pada kelas dengan penggunaan visualisasi materi dibandingkan dengan kelas pembelajaran konvensional?
4. Bagaimanakah hubungan antara ketiga komponen beban kognitif siswa setelah penggunaan visualisasi materi pada sistem ekskresi?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, agar penelitian ini lebih terarah pada ruang lingkup yang diteliti, maka permasalahan dibatasi pada batasan masalah sebagai berikut:

1. Materi yang divisualisasikan adalah materi sistem ekskresi pada kelas sebelas semester genap yang mengacu pada kurikulum yang berlaku di SMAN 8 Bandung.

2. Pengajaran dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran berupa gambar, ilustrasi, video, dan animasi.
3. MMI dan UM yang diukur hanya terkait pada materi yang divisualisasikan selama pembelajaran.
4. HB untuk melihat kemampuan penalaran dibatasi hanya pada pengetahuan yang diperoleh siswa pada saat pembelajaran.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji bagaimana beban kognitif siswa pada pembelajaran sistem ekskresi dengan visualisasi materi dibandingkan dengan kelas dengan pembelajaran konvensional.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini, yang pertama untuk peneliti, mendapatkan informasi mengenai beban kognitif siswa dengan penggunaan visualisasi materi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, yang kedua bagi pengajar, apabila visualisasi materi pembelajaran dapat menurunkan beban kognitif siswa maka akan sangat dianjurkan kepada pengajar untuk menggunakan materi yang divisualkan dalam mengajarkan konsep yang dianggap abstrak atau kompleks ketika proses belajar mengajar berlangsung, yang ketiga bagi siswa, jika visualisasi materi pembelajaran ini dapat menurunkan beban kognitif siswa maka kedepannya siswa akan dimudahkan dalam memperoleh informasi dari pembelajaran dengan bantuan visualisasi materi ajar.

F. Asumsi

1. Penggunaan visual di dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa.
2. Di dalam suatu strategi pembelajaran dibutuhkan pembelajaran dengan penggunaan multimedia/visual yang peka terhadap beban kognitif. Hal ini dilakukan dalam pembelajaran agar mempermudah siswa dalam memahami substansi kognitif yang diajarkan selama pembelajaran.

3. Penggunaan visual dalam pembelajaran selain memudahkan dalam memahami siswa, penggunaan visual memiliki keuntungan yang lain diantaranya, akan lebih mudah untuk diingat dari pada kata-kata dan akan diingat lebih lama.
4. Penggunaan visual didalam pembelajaran verbal dapat membantu siswa dalam memahami informasi yang tidak dapat dipahami secara verbal.
5. Salah satu strategi pembelajaran yang baik adalah dengan memperhatikan manajemen beban kognitifnya.
6. Penggunaan media visual dapat menjadikan pembelajaran efektif karena multimedia dapat mengelola beban kognitif.

G. Hipotesis

Berdasarkan asumsi di atas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah beban kognitif siswa pada pembelajaran sistem ekskresi dengan penggunaan visualisasi materi lebih rendah dibandingkan pada kelas dengan pembelajaran konvensional.

H. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

Pada BAB I dijelaskan mengenai tahapan yang dilakukan peneliti selama menulis skripsi yang berjudul “beban kognitif siswa pada pembelajaran sistem ekskresi dengan visualisasi materi”. Didalam BAB I tersusun dari: a. latar belakang penelitian, b. rumusan permasalahan penelitian, c. pertanyaan penelitian, d. batasan masalah, e. tujuan penelitian, f. manfaat penelitian, g. asumsi, h. hipotesis dan i. struktur organisasi skripsi.

2. BAB II Kajian Pustaka

Pada BAB II (tinjauan pustaka) peneliti menulis teori-teori yang berhubungan dengan variabel penelitian, yang mana tersusun atas a. penjelasan mengenai visualisasi materi, b. beban kognitif, c. analisis kurikulum materi sistem ekskresi dan d. materi sistem ekskresi.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Pada BAB III (metode penelitian) berisi mengenai prosedur penelitian, yang tersusun atas a. definisi operasional, b. desain penelitian, c. jenis penelitian, d. lokasi dan waktu penelitian, e. subjek penelitian, f. instrumen pengumpul data, g. proses pengembangan instrumen, h. teknik pengumpul data, i. prosedur penelitian, j. analisis data.

4. BAB IV Temuan dan Pembahasan

Pada BAB IV (temuan dan pembahasan) adalah BAB pokok dalam penelitian karena berisi hasil dari pengolahan data didalam penelitian. BAB ini tersusun atas a. temuan penelitian dan b. pembahasan.

5. BAB V Simpulan dan Rekomendasi

Pada BAB V (penutup) tersusun atas a. simpulan dan b. rekomendasi hasil dari penelitian yang dilakukan.