

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Para penganut teori belajar kognitif berpendapat bahwa perilaku yang tidak dapat diamati pun dapat dipelajari secara ilmiah. Salah satu dari teori tersebut adalah teori pemrosesan-informasi. Pada model ini peristiwa-peristiwa mental diuraikan sebagai transformasi-transformasi informasi dari input (stimulus) ke output (respon). Menurut Dahar (1996), informasi dalam bentuk energi fisik tertentu (sinar untuk bahan tertulis, bunyi untuk ucapan, tekanan untuk sentuhan, dan lain-lain) diterima oleh reseptor yang peka terhadap energi dalam bentuk-bentuk tertentu. Kemudian reseptor-reseptor tersebut mengirimkan tanda-tanda dalam bentuk impuls-impuls elektrokimia ke otak. Jadi, transformasi pertama yang dialami informasi ialah dari berbagai bentuk energi ke satu bentuk yang sama. Impuls-impuls syaraf dari reseptor masuk ke suatu registor penginderaan yang terdapat dalam sistem syaraf pusat. Informasi penginderaan disimpan dalam sistem syaraf pusat selama waktu yang sangat singkat sekali, menurut Dahar (1996), hanya selama seperempat detik. Dari seluruh informasi yang masuk ini hanya sebagian kecil disimpan untuk selanjutnya diteruskan ke memori jangka-pendek, sedangkan selebihnya hilang dari sistem.

Memori jangka-pendek dapat disamakan dengan kesadaran. Artinya, apa yang kita sadari dari suatu waktu, dikatakan terdapat pada memori jangka-pendek kita. Memori jangka-pendek tidak hanya memiliki umur yang pendek, tetapi juga kapasitas yang terbatas. Kapasitas memori jangka-pendek yang kecil ini implikasinya penting sekali bagi pengajaran atau intruksi pada umumnya (Dahar, 1996).

Saat ini, memori jangka pendek dikenal dengan memori kerja. Kedua istilah ini memberikan penekanan pada aspek-aspek yang berbeda dari konsep: “jangka-pendek” menekankan lama bertahannya informasi, sedangkan “kerja” menekankan fungsinya. Memori kerja merupakan “tempat” dilakukannya kegiatan mental secara sadar. Informasi dalam memori kerja dikode, kemudian disimpan

Hernita, 2015

*PROFIL BEBAN KOGNITIF SISWA SMA WILAYAH BANDUNG
PADA PEMBELAJARAN KONSEP SYARAF*

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

dalam memori jangka-panjang. Pengkodean (*coding*) merupakan suatu proses transformasi, di mana informasi baru diintegrasikan pada informasi lama dengan berbagai cara. Memori jangka-panjang menyimpan informasi yang akan digunakan di kemudian hari. Berlawanan dengan memori kerja, memori jangka-panjang bertahan lama sekali. Informasi yang telah disimpan di memori jangka-panjang, bila akan digunakan lagi harus dipanggil. Informasi yang telah dipanggil merupakan dasar dari sebuah generator respon. Pada pikiran sadar informasi mengalir dari memori jangka-panjang ke memori jangka-pendek, dan kemudian ke generator respon. Tetapi untuk respon otomatis, informasi mengalir langsung dari memori jangka-panjang ke generator respon selama pemanggilan. Generator respon mengatur urutan respon dan membimbing efektor-efektor untuk menghasilkan serangkaian tindakan-tindakan.

Aliran informasi dalam sistem manusia ternyata bertujuan, dan telah diatur oleh serangkaian harapan dan kontrol eksekutif. Khususnya harapan-harapan tentang hasil kegiatan mental. Harapan-harapan tersebut akan memengaruhi pemrosesan-informasi, seperti prosedur pengontrolan dan strategi-strategi pengajaran yang memengaruhi pencapaian tujuan-tujuan. Pada proses pembelajaran, strategi pengajaran yang sesuai memengaruhi aliran informasi yang ada dalam memori siswa dan menyebabkan siswa memiliki usaha mental masing-masing dalam pengolahan informasi tersebut.

Menurut Sweller (1994), ada dua kriteria dalam mekanisme pembelajaran, yaitu cara pembuatan sebuah skema dan proses transfer prosedur belajar dari yang terkendali menjadi sebuah prosedur yang otomatis. Hal ini lah yang menyebabkan penguasaan intelektual dari setiap materi pelajaran sangat tergantung pada dua proses tersebut. Sebuah skema adalah proses pembentukan kognitif yang mengatur unsur-unsur informasi terkait sesuai dengan cara penerimaannya. Bartlett, 1932 dalam Sweller (1994) juga menjelaskan bahwa apa yang diingat hanya sebagian yang bergantung pada informasi yang diterima. Informasi baru yang disajikan akan diubah sehingga sama dan sebangun dengan pengetahuan tentang materi pelajaran yang diberikan. Pengetahuan tentang materi pelajaran yang disusun dalam skema tersebut adalah skema yang menentukan bagaimana

informasi baru diproses. Skema juga dapat digunakan untuk menjelaskan sebagian besar proses belajar, dan keterampilan intelektual seseorang.

Sebagai suatu sistem, pembelajaran merupakan suatu proses yang perencanaan, pelaksanaan, dan pembinaannya sangat kompleks serta membutuhkan banyak faktor yang terlibat di dalamnya. Secara umum, keadaan pembelajaran atau proses belajar-mengajar di kelas dilandasi oleh dua faktor utama, yaitu faktor sosiologis dan psikologis. Faktor tersebut merupakan prinsip tentang perkembangan siswa dalam berbagai aspek serta cara belajar agar bahan ajar yang sudah dipersiapkan dapat dengan mudah dicerna dan dikuasai mereka sesuai dengan tahap perkembangannya.

Pada dasarnya, proses belajar berhubungan dengan kemampuan memori dalam menerima informasi. Kemampuan memori setiap orang berbeda-beda, memori setiap orang memiliki kapasitas penerimaan informasi yang terbatas antar satu dengan yang lainnya. Adanya kemampuan yang terbatas tersebut akan menyebabkan seseorang menjadi berat dan terbebani ketika harus menerima informasi yang banyak. Hal ini dijelaskan pula dalam teori beban kognitif (*Cognitive Load Theory* atau CLT). *Cognitive Load Theory* (CLT) bertujuan untuk memprediksi hasil belajar dengan memperhatikan kemampuan dan keterbatasan pemahaman kognitif manusia. Teori ini dapat diterapkan pada berbagai lingkungan belajar karena karakteristik desain dari bahan-bahan ajar berkaitan dengan prinsip-prinsip pengolahan informasi manusia. *Cognitive Load Theory* (CLT) dipandu oleh gagasan bahwa desain skenario pembelajaran yang efektif harus memiliki atau didasarkan pada pengetahuan kita tentang bagaimana pikiran manusia bekerja. Mulai dari premis ini, proses yang berbeda antara pengetahuan dan pemahaman dijelaskan dalam hal tuntutan mereka pada sistem kognitif manusia, yang dipandang sebagai sesuatu yang aktif dan sistem yang terbatas kapasitas pengolahannya. Dengan mempertimbangkan tuntutan pada sumber daya kognitif yang diinduksi oleh kompleksitas informasi yang akan dipelajari, cara di mana pembelajaran disajikan kepada peserta didik, dan pengalaman serta pengetahuan peserta didik sebelumnya, maka CLT bertujuan untuk memprediksi apa yang membuat belajar sukses dan bagaimana

pembelajaran dapat secara efektif didukung oleh pengajaran dan instruksi (Plass, Moreno & Brunken, 2010).

Sebagai teori pembelajaran, teori beban kognitif menjelaskan implikasi instruksional karakteristik pemahaman kognitif manusia. Komponen utama dari pemahaman kognitif adalah memori jangka panjang (penyimpan pola informasi dalam bentuk struktur pengetahuan yang terorganisir yang disebut skema) dan memori kerja (prosesor informasi sadar dan mekanisme untuk membatasi ruang lingkup perubahan acak). Menurut teori beban kognitif, desain pemahaman kognitif yang efektif dan efisien menciptakan kondisi pembelajaran memiliki beban memori kerja yang disimpan dalam batas kapasitasnya. Hal ini dapat dicapai dengan menghilangkan atau mengurangi kegiatan kognitif peserta didik yang tidak penting untuk belajar dan menghasilkan beban yang tidak perlu atau boros yang disebut *Extraneous Cognitive Load*. *Extraneous Cognitive Load* biasanya disebabkan oleh beban intrinsik (*Intrinsic Cognitive Load*) yang tidak sesuai atau strategi penyampaian informasi yang tidak sesuai dengan materi. Selain itu, teori ini juga bertujuan untuk menjelaskan bagaimana pentingnya mengelola beban belajar (beban kognitif intrinsik) yang ditentukan oleh interaksi unsur-unsur informasi yang penting untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Kalyuga, 2011).

Pendidikan merupakan usaha yang terencana, yang dilakukan oleh manusia untuk mengembangkan segala potensi yang ada dalam diri manusia itu sendiri. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan pendidikan yang berkualitas kepada setiap manusia. Kualitas pendidikan dapat diukur dari kualitas semua unsur yang ada dalam dunia pendidikan tersebut, yaitu guru sebagai tenaga pengajar, siswa sebagai peserta didik dan proses belajar mengajar yang berlangsung. Pada kenyataannya, dunia pendidikan kita masih menghadapi berbagai masalah yang berkaitan dengan proses pembelajaran siswa di dalam kelas, penerapan metode pembelajaran yang digunakan, serta ketersediaan sarana dan prasarana di sekolah yang mendukung proses pembelajaran bagi siswa (Margono, 2010).

Disamping itu, masalah pembelajaran juga bersumber dari dalam diri siswa, biasanya disebabkan karena kurang fokusnya siswa dalam menerima pelajaran di

Hernita, 2015

**PROFIL BEBAN KOGNITIF SISWA SMA WILAYAH BANDUNG
PADA PEMBELAJARAN KONSEP SYARAF**

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

kelas atau karena kondisi tertentu, kurangnya ketertarikan siswa terhadap suatu materi pelajaran yang membuat siswa tidak sanggup menerima materi tersebut, serta kurangnya keaktifan siswa. Adapun masalah dari luar diri siswa yakni kondisi keluarga siswa terhadap peningkatan belajar siswa, ataupun keadaan lingkungan siswa terhadap pergaulannya. Selain berasal dari diri siswa, peran guru juga dalam hal ini sangat berpengaruh terhadap peningkatan belajar siswa, misalnya penerapan metode yang digunakan guru dalam menyampaikan materi yang akan diajarkan. Penggunaan metode pembelajaran di dalam kelas yang disesuaikan terhadap kondisi siswa, dapat mengurangi masalah yang dialami siswa ketika proses pembelajaran berlangsung (Margono, 2010).

Berdasarkan paparan di atas, pada kenyataannya faktor yang sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa adalah faktor dari dalam diri siswa sendiri. Sedikitnya minat dan ketertarikan siswa pada materi yang mereka anggap sulit merupakan faktor yang sangat kontras dalam peningkatan hasil belajar. Siswa menganggap bahwa materi yang akan mereka pelajari tidak dapat dipahami karena dalam pengertian mereka materi tersebut sangat sulit untuk dideskripsikan secara nyata (tidak real). Materi yang disajikan dalam bentuk bacaan dan uraian dengan kata-kata yang bertele-tele akan membuat minat siswa untuk memahami suatu materi menjadi berkurang. Hal ini disebabkan karena kata-kata dari berbagai sumber bacaan yang tidak terkonsep, membuat siswa sulit untuk dapat memahami materi terutama dalam ingatan jangka panjang. Materi yang disajikan dengan konsep yang terstruktur akan lebih mudah dipahami siswa.

Saat ini, siswa SMA banyak mengalami kesulitan dalam mempelajari biologi. Salah satunya dapat disebabkan oleh karakteristik materi yang terdapat pada pelajaran biologi tersebut. Banyak siswa mengalami kesulitan untuk memahami konsep-konsep fisiologi yang abstrak (Lazarowitz dan Penso 1992). Salah satu materi pada pelajaran biologi yang bersifat konseptual adalah materi sistem syaraf manusia. Pada kasus ini, “ Sistem Syaraf “ merupakan sistem organ pada manusia yang hanya dapat dibayangkan dalam pikiran siswa, dan materinya banyak mengandung istilah-istilah yang rumit. Berbeda dengan topik sistem organ lainnya, seperti contoh misalnya sistem pencernaan atau sistem pernapasan.

Sistem organ tersebut dapat mudah dipahami siswa dengan cara membayangkan organ-organ yang berperan sekaligus telah diketahui secara nyata oleh siswa.

Berdasarkan uraian teori beban kognitif dan permasalahan yang ada di atas, siswa pada umumnya memiliki beban kognitif dalam proses belajar sistem syaraf di sekolah. Beban kognitif tersebut diperoleh jika siswa tidak mampu memahami materi yang disampaikan dalam pembelajaran. Pembelajaran yang membuat siswa tidak mampu menyimpan dan mengolah informasi yang disampaikan dalam bentuk sebuah pengetahuan yang terstruktur, akan membuat siswa memiliki usaha mental yang cenderung tinggi karena siswa akan melakukan banyak cara agar dapat sampai pada tahap memahami informasi dengan baik. Hal ini dapat dihilangkan dengan cara menghilangkan beban mental yang disebabkan adanya penggunaan strategi pembelajaran yang tidak sesuai dengan materi yang ada. Oleh karena itu, pengukuran tentang komponen beban kognitif siswa dinilai perlu dilakukan, agar dapat memberikan fakta tentang proses pembelajaran yang selama ini berlangsung di sekolah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka diambil suatu rumusan masalah yaitu bagaimana profil beban kognitif siswa SMA wilayah Bandung pada pembelajaran konsep syaraf?

Agar penelitian ini lebih terarah, maka dari rumusan masalah diatas dijabarkan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan menerima dan mengolah informasi siswa pada konsep sistem syaraf?
2. Bagaimana usaha mental siswa pada konsep sistem syaraf?
3. Bagaimana hasil belajar siswa pada konsep sistem syaraf?
4. Bagaimana korelasi kemampuan menerima dan mengolah informasi, usaha mental serta hasil belajar siswa dalam memahami konsep sistem syaraf?

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, kemampuan menerima dan mengolah informasi, usaha mental, serta hasil belajar siswa diukur pada saat siswa mempelajari materi sistem

Hernita, 2015

*PROFIL BEBAN KOGNITIF SISWA SMA WILAYAH BANDUNG
PADA PEMBELAJARAN KONSEP SYARAF*

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

syaraf yang ada pada kelas XI semester II dengan proses pembelajaran yang tidak dikontrol oleh peneliti. Strategi yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian adalah dengan cara mengembangkan instrumen dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan observasi implementasi RPP yang telah dibuat dan dilaksanakan guru. Guru dalam kegiatan pembelajaran pada penelitian ini merupakan praktikan kependidikan biologi semester genap tahun ajaran 2014/2015.

D. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengkaji profil hubungan kemampuan menerima dan mengolah informasi, usaha mental, serta hasil belajar siswa SMA dalam memahami konsep sistem syaraf. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. mengkaji kemampuan menerima dan mengolah informasi siswa pada konsep sistem syaraf,
2. mengkaji usaha mental siswa pada konsep sistem syaraf,
3. mengkaji hasil belajar siswa pada konsep sistem syaraf,
4. mendeskripsikan korelasi kemampuan menerima dan mengolah informasi, usaha mental, serta hasil belajar siswa dalam memahami konsep sistem syaraf.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kemampuan menerima dan mengolah informasi, usaha mental, serta hasil belajar siswa SMA dalam memahami konsep biologi, khususnya konsep sistem syaraf dengan strategi pembelajaran yang berbeda-beda.

F. Struktur Organisasi

Secara umum, gambaran tentang isi dari keseluruhan skripsi 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) tahun 2014. Struktur organisasi penulisan skripsi tersebut adalah sebagai berikut:

1 Bab I Pendahuluan

Pada bab I, terdapat uraian mengenai latar belakang dilakukannya penelitian ini. Kemudian, terdapat pula rumusan masalah yang diteliti serta batasannya. Tujuan dan manfaat dari penelitian ini pun dijelaskan di bagian bab tersebut.

2 Bab II Kajian Pustaka

Pada bab II, terdapat teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya *lifelong learning standars*, beban kognitif (*Cognitive Load*) dan karakteristik materi pembelajaran sistem syaraf.

3 Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab III, terdapat deksripsi mengenai definisi operasional, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data serta analisis data.

4 Bab IV Temuan dan Pembahasan

Pada bab IV, dikemukakan tentang hasil penelitian dan pembahasan yang telah dicapai berdasarkan temuan penelitian yang telah diperoleh. Perolehan data didapat melalui desain penelitian yang terdapat pada bab III, yang kemudian disesuaikan dengan teori-teori yang ada pada 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. Rekomendasi didasarkan pada kesalahan-kesalahan yang ditemukan serta upaya untuk perbaikan penelitian selanjutnya.