

**ANALISIS USAHA MENTAL (UM) MAHASISWA SEBAGAI GAMBARAN
EXTRANOUS COGNITIVE LOAD (ECL) DALAM KEGIATAN PERKULIAHAN
PENDIDIKAN BIOLOGI**

*(Analysis of Student's Mental Effort as an Image of Extranous Cognitive Load in
Biology Education Lecture Activities)*

**Iffa Ichwani Putri^{*)}, Sepita Ferazona^{*)}
Universitas Islam Riau**

^{*)} Dosen Pendidikan Biologi FKIP UIR

Abstract.

This study aims to determine the level of Extranous Cognitive Load (ECL) of students through mental effort in learning activities. Mental effort can be known and analyzed from external or foreign aspects, such as learning design and learning strategies undertaken. The source of the burden obtained in the learning process is known as ECL. The effectiveness of ECL is influenced by information and learning activities that contribute to the process of constructing students' cognitive schemes in learning process received. Good learning process happen if the ECL owned by student is in low category. ECL is measured by the mental effort of students in attending lecture activities. This research is a descriptive study, which was carried out on the fourth semester students of biology education who took part in the ethics and professional education classes. ECL measurements were measured using a mental effort questionnaire during the lecture. The data acquired is analyzed on the conversion of values in the low to high categories. The results showed that in the lecturing activities the student's mental effort average was in the low category at 32.45. A low mental effort represents a low extraneous cognitive load (ECL). It can be concluded that the learning strategies carried out in the ethics and education professional lectures can suppress ECL biology education students.

Key words: *Biology Education Lecturing, Extranous Cognitive Load, Mental Effort.*

PENDAHULUAN

Teori beban kognitif (*cognitive load*) merupakan besarnya beban yang terdapat di area kognitif untuk memenuhi tuntutan tugas yang diberikan (Sweller *et al.*, 1994). Menurut Paas *et al.* (2004), teori *cognitive load* muncul berdasarkan kompleksitas tugas kognitif dalam pembelajaran, yang menyebabkan peserta didik sering terbebani karena banyaknya jumlah informasi yang diterima dan melebihi kapasitas sistem kognitif. Kelebihan informasi yang diberikan memerlukan usaha yang lebih, dalam menganalisis informasi pada sistem kognitif,

sehingga mengakibatkan pembelajaran kurang bermakna.

Teori *cognitive load* memiliki prinsip bahwa, pengurangan *cognitive load* yang bersumber dari lingkungan belajar (*exstraneous cognitive load*) akan mempengaruhi cara belajar peserta didik untuk mengelola setiap informasi yang diterima di dalam sistem kognitif. Bila beban dapat diolah secara optimal oleh sistem kognitif, maka *cognitive load* ini dapat mendukung pembelajaran efektif (Paas *et al.*, 2004; Jong, 2010). Permasalahan yang mendasar dari *cognitive load* bagi peserta didik adalah sumber dari beban yang

diperoleh dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan *extraneous cognitive load* (ECL).

Komponen ECL berhubungan dengan usaha mental (UM) peserta didik pada aspek eksternal atau aspek asing, seperti desain pembelajaran dan strategi pembelajaran yang dilakukan. Keefektifan ECL dipengaruhi oleh informasi dan kegiatan pembelajaran yang memberikan kontribusi pada proses konstruksi skema kognitif peserta didik dalam menghadapi pembelajaran yang diterima. ECL merupakan *cognitive load* yang disebabkan oleh hal lain di luar pembelajaran dan materi ajar, seperti iklim kelas maupun strategi pembelajaran yang diberikan.

Pembelajaran yang baik adalah apabila ECL yang dimiliki peserta didik berada pada kategori rendah. ECL diukur dari usaha mental peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Usaha mental peserta didik dapat dilihat selama pembelajaran berlangsung antara lain dengan mencontoh, bertanya, menjawab dan mencari informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan selama pembelajaran berlangsung (Rahmat & Hindriana, 2014).

Perkuliahan etika dan profesi pendidikan merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi mahasiswa calon guru pendidikan biologi. Perkuliahan ini dianggap sebagai pembelajaran yang berisikan konsep dan teori-teori yang sulit untuk dipraktikkan. Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran etika dan profesi pendidikan semester genap tahun ajaran 2017/2018 mahasiswa kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan penalaran dari kasus-kasus yang terjadi di dunia pendidikan yang berkaitan dengan etika dan profesi seorang guru. Pada dasarnya perkuliahan ini harus dikuasai oleh mahasiswa sebagai bekal menuju guru yang profesional.

Perkuliahan etika akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan bertindak yang sesuai dengan etika dan moral. Untuk mengukur kemampuan atau usaha mahasiswa dalam menguasai perkuliahan ini dapat dilihat salah satunya dari lingkungan pembelajaran (ECL).

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis Usaha Mental (UM) Mahasiswa sebagai Gambaran *Extraneous Cognitive Load* (ECL) pada Perkuliahan Pendidikan Biologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Islam Riau, pada Semester Genap T.A 2018/2019. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif, Metode penelitian ini terdiri atas beberapa langkah kerja, yaitu pengumpulan data, interpretasi dan analisis data, laporan, kesimpulan untuk membuat gambaran suatu penelitian. Populasi pada penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Islam Riau. Teknik sampling secara *purposive sampling* yaitu mahasiswa Semester IV pada T.A 2018/2019 yang mengikuti perkuliahan Etika dan Profesi Pendidikan.

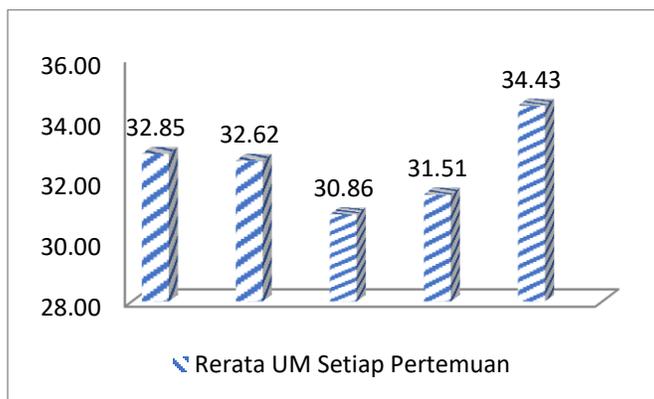
Extraneous Cognitive Load (ECL) digambarkan melalui nilai usaha mental (UM) peserta didik dari jawaban kuesioner yaitu respon peserta didik terhadap pembelajaran yang disajikan. UM berbanding lurus dengan ECL. ECL dikatakan rendah apabila nilai UM melalui kuesioner tersebut rendah. Pengolahan data dilakukan dengan cara menghitung rata-rata skoring setiap jawaban dari responden dengan kategori Sangat Rendah – Tinggi.

HASIL

Data UM diperoleh berdasarkan pendapat mahasiswa pada angket yang dirancang berdasarkan pelaksanaan strategi pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan oleh dosen di kelas. Instrumen diberikan setiap akhir pertemuan pembelajaran. Penjaringan data ini dilakukan dengan melihat tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan dalam menyajikan materi perkuliahan. UM

mahasiswa dikategorikan rendah jika merasa mudah dalam memahami penjelasan guru, dan mengerjakan tugas yang diberikan guru. Rerata nilai UM dikategorikan tinggi jika pembelajaran yang dilakukan dianggap sulit.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat diketahui UM Mahasiswa dalam perkuliahan Etika dan Profesi Pendidikan pada setiap pertemuan dapat diketahui pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Usaha Mental Mahasiswa Dalam Perkuliahan

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa pada umumnya, pada setiap pertemuan mahasiswa memperoleh rerata UM sangat rendah. Pada pertemuan ketiga memiliki nilai rerata terendah yaitu 30,86 (sangat rendah), dan pertemuan kelima memiliki rerata tertinggi 34,43 namun masih dalam kategori sangat rendah.

Rerata UM yang diperoleh berdasarkan analisis data dari dua kelas sampel, yang secara umum dikategorikan UM sangat rendah. Perolehan data UM pertemuan perkuliahan pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Usaha Mental Setiap Pertemuan Kegiatan Perkuliahan

KELAS	UM 1	UM 2	UM 3	UM 4	UM 5	Rerata	Kategori
KELAS I	30,00	31,22	31,28	31,67	33,04	31,44	Sangat Rendah
KELAS II	35,70	34,02	30,43	31,36	35,82	33,47	Sangat Rendah

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kedua kelas. rerata yang diperoleh oleh setiap responden pada kedua kelas sampel memperoleh nilai pada

kisaran 30-35 berada pada kategori sangat rendah.

Rerata UM secara menyeluruh dapat menggambarkan ECL mahasiswa. Tabel 2 menjelaskan Gambaran ECL mahasiswa pada kegiatan perkuliahan.

Tabel 2. Gambaran ECL Mahasiswa Pada Kegiatan Perkuliahan

Penilaian	Nilai /Kategori
UM	32,45
ECL	Sangat Rendah

Tabel 2 menjelaskan bahwa dengan Rendahnya nilai UM yaitu 32,45 menunjukkan ECL berada pada kategori sangat rendah.

PEMBAHASAN

Komponen ECL diukur berdasarkan UM yang dilakukan mahasiswa selama pembelajaran berlangsung terkait strategi pembelajaran yang dilakukan. ECL tidak berhubungan dengan skema kognitif tetapi dapat mempengaruhi memori kerja dalam menerima informasi yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 1 yang menunjukkan bahwa perolehan nilai rerata UM setiap pertemuan berada kategori sangat rendah. Nilai UM yang rendah menunjukkan bahwa ECL yang dimiliki mahasiswa adalah rendah. Menurut Rahmat & Hindriana (2014) UM merupakan usaha yang dilakukan selain dari menggunakan atau diluar kapasitas sistem kognitif. Pembelajaran yang baik dapat dilihat dari nilai UM yang rendah, yang membuktikan bahwa peserta didik tidak terbebani selama mengikuti pembelajaran.

Perbedaan rerata nilai yang diperoleh oleh mahasiswa di setiap pertemuan dan kelas yang berbeda (Tabel 1), menunjukkan seberapa besar UM yang dibutuhkan dalam mengikuti pembelajaran materi perkuliahan. Skor rendah yang diperoleh pada setiap pertemuan, didasari dengan pelaksanaan kegiatan perkuliahan yang sangat nyaman dan tugas yang

diberikan menuntut untuk berpikir tingkat tinggi dan analisis dengan memanfaatkan teknologi informasi (internet). Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa orang mahasiswa menyatakan bahwa penjelasan dan penyajian materi yang diberikan dosen dan kegiatan diskusi presentasi di kelas dapat diterima dan dipahami. Kegiatan diskusi kelas di setiap pertemuan sangat membantu mahasiswa dalam memahami materi yang disampaikan.

Rerata nilai yang diperoleh dari pertemuan pertama hingga ketiga menunjukkan grafik menurun yang menunjukkan bahwa semakin rendah UM yang digunakan selama perkuliahan tersebut. Penjelasan yang diberikan melalui kegiatan presentasi dan diskusi kelas dalam kegiatan perkuliahan tidak terlalu membebani pikiran dan tidak sulit untuk mengerjakan tugas yang diberikan selama pembelajaran berlangsung. Sesuai dengan pernyataan Sweller (1994), bahwa materi yang mudah tidak terlalu membebani memori kerja sehingga masih terdapat ruang untuk membentuk skema pengetahuan baru.

Namun pada pertemuan keempat dan kelima nilai yang dieproleh meningkat dan berada pada kategori yang sama yaitu sangat rendah Perolehan rerata nilai UM yang lebih tinggi menunjukkan bahwa terdapat beberapa usaha yang dilakukan peserta didik selain dari kemampuan yang dimilikinya dalam mengikuti pembelajaran. Didukung oleh Rahmat *et al.* (2014) bahwa peningkatan usaha

mental kemungkinan terjadi karena *prior knowledge* yang kurang sehingga melakukan usaha selain menggunakan kemampuan kognitif internal.

Menurut Wulf & Shea (2002), lingkungan serta situasi belajar dengan tuntutan dan pengolahan rendah akan memberikan keuntungan dari kondisi praktik. Namun hal ini dapat meningkatkan beban bagi peserta didik. Sedangkan belajar dengan situasi yang efisien akan tidak hanya akan memberikan keuntungan dari kondisi praktik pembelajaran, tetapi juga dapat mengurangi beban bagi peserta didik. Peserta didik hanya dapat memproses beberapa informasi dalam satu waktu di dalam memori kerja. Pengolahan informasi yang melebihi batas memori kerja dapat mengakibatkan kejenuhan dalam ingatan.

Berdasarkan hasil perolehan nilai UM peserta didik pada penelitian ini bahwa rendahnya UM, mencerminkan pembelajaran yang dilakukan dalam menjelaskam dan menyampaikan materi perkuliahan adalah baik. Hal ini selaras dengan Sweller (2010) bahwa tinggi dan rendahnya UM mencerminkan baik buruknya strategi pembelajaran yang digunakan. Didukung oleh Putri (2018) bahwa rerata nilai komponen usaha mental yang diperoleh peserta didik dalam menghadapi pembelajaran berada dalam kategori sangat rendah, menjadi pembeda dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Usaha mental yang rendah berbanding lurus dengan ECL.

Raharjo & Kusmanto (2017) menyatakan bahwa seorang yang profesional harus memiliki keahlian khusus yang didukung oleh pendidikan, keterampilan dan kemampuan khusus yang terencana. Keahlian dan kemampuan khusus itu harus ada bukti formalnya yang diberikan oleh lembaga atau organisasi profesi, dan diakui, diterima serta dihormati oleh profesi-profesi lain.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah Usaha Mental yang dilakukan oleh Mahasiswa berada pada kategori rendah memberikan gambaran ECL pada perkuliahan Etika dan Profesi Pendidikan adalah Sangat Rendah. Sehingga dapat diketahui bahwa strategi pembelajaran yang dilakukan dalam perkuliahan Etika dan Profesi Pendidikan adalah baik karena dapat menekan ECL mahasiswa pendidikan biologi.

REFERENSI

- Jong, T, D. (2010). Cognitive Load Theory, Educational Research, And Instructional Design: Some Food For Thought. *Educational Research: Springer*. 38:105–134.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2004). Cognitive Load Theory: Instructional Implications Of The Interaction Between Information Structures And Cognitive Architecture. *Instructional Science*. 32 (1), 1–8.
- Paas, F. Renkl, A. & Sweller, J. (2003). Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments. *Educational Psychologist*. 38(1), 1–4.
- Paas, F., Tuovinen, J.E., Tabbers, H., & Gerven, P. W. M. V. (2003). Cognitive Load Measurement as a Means to Advance Cognitive Load Theory. *Educational Psychologist*. 28 (1): 63-71.
- Putri, I, I. (2018). Hubungan Komponen Usaha Mental (UM) dan Menerima Mengolah Informasi (MMI) Pada Proses Pembelajaran Biologi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*. 4 (2), 53-61.
- Raharjo, S., Kusmanto, A, S. (2017). Pelaksanaan Kode Etik Profesi

- Guru Bimbingan dan Konseling.
Jurnal Konseling. 3 (2) 2017.
- Rahmat, A., & Hindriana, F, A. (2014).
Beban Kognitif Mahasiswa Dalam
Pembelajaran Fungsi Terintegrasi
Struktur Tumbuhan. *Jurnal Ilmu
Pendidikan*, hal: 1-18.
- Sweller, J. (2010). Cognitive Load Theory,
Recent Theoretical Advances.
Dalam Plass, J, L., Moreno, R.,
Brunken, R. (eds). *Cognitive Load
Theory*. Cambridge: Cambridge
University Press.
- Sweller, J. (1994). Cognitive Load Theory,
Learning Difficulty, And
Instructional Design. *Learning and
Instruction*. 4, 295–312.
- Wulf, G., Shea, C.H. (2002). Principles
Derived From The Study Of
Simple Skills Do Not Generalize
To Complex Skills Learning.
Psychonomic Bulletin and Review.
9: 185–211..