

**BEBAN KOGNITIF SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM  
SECARA DARING MENGGUNAKAN *CHUNKED INFORMATION***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Biologi



oleh :

Rahayu Meilawati

NIM 1700311

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2021

**BEBAN KOGNITIF SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM  
SECARA DARING MENGGUNAKAN *CHUNKED INFORMATION***

Oleh

Rahayu Meilawati

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Rahayu Meilawati 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin  
dari penulis

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RAHAYU MEILAWATI**

**BEBAN KOGNITIF SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM  
SECARA DARING MENGGUNAKAN *CHUNKED INFORMATION***

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

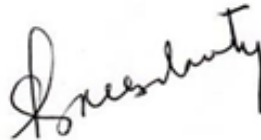
Pembimbing I



**Dr. rer. nat. Adi Rahmat, M.Si.**

NIP.196512301992021001

Pembimbing II

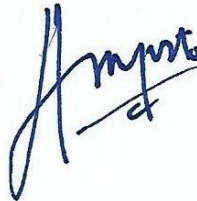


**Dra. Soesy Asiah Soesilawaty, M.S.**

NIP.195904011983032002

Mengetahui

Ketua Departemen



**Dr. Amprasto, M.Si.**

NIP. 196607161991011001

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi/tesis/disertasi dengan judul "BEBAN KOGNITIF SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM SECARA DARING MENGGUNAKAN *CHUNKED INFORMATION*" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan

Materai 6000

Rahayu Meilawati

NIM 1700311

## ABSTRAK

Strategi pembelajaran memiliki peran penting dalam mengendalikan beban kognitif siswa. Penerapan sistem pembelajaran daring mengharuskan guru menemukan strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam penyampaian materi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melihat keberfungsian penggunaan strategi pembelajaran *chunked information* dalam mengendalikan beban kognitif siswa pada pembelajaran ekosistem secara daring. Penelitian dilaksanakan dengan rancangan *posttest only control group* yang diimplimentasikan pada tiga kali pertemuan. Subjek penelitian adalah siswa SMA program MIPA sebanyak dua kelas, masing-masing sebanyak 30 siswa. Kelas pertama dirancang sebagai kelas eksperimen menggunakan *chunked information* pada pembelajarannya dan kelas kedua adalah kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Beban kognitif, yang terdiri dari *intrinsic cognitive load* (ICL), *extraneous cognitive load* (ECL), dan *germane cognitive load* (GCL) diukur menggunakan instrumen berupa *subjective rating scale* dengan 7 skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *chunked information* memiliki kecenderungan dapat mengendalikan beban kognitif siswa, terbukti dengan GCL siswa kelas eksperimen lebih tinggi dan berbeda signifikan dibandingkan GCL pada kelas kontrol ( $p = 0,005$ ), ECL siswa kelas eksperimen lebih rendah dari ECL kelas kontrol, dan ICL siswa pada kedua kelas tidak berbeda signifikan. Dapat disimpulkan bahwa beban kognitif siswa pada pembelajaran ekosistem kelas eksperimen dengan menggunakan strategi *chunked information* lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional.

**Kata kunci:** beban kognitif, ekosistem, *chunked information*

## ABSTRACT

*Learning strategies have an important role in controlling students' cognitive load. The application of an online learning system requires teachers to find strategies that can be used in learning. Based on this, this study aims to see the functioning of the use of chunked information in controlling students' cognitive load in online ecosystem learning. The research has been carried out using a posttest only control group design which was implemented in three meetings. The research subjects were two classes of high school students in mathematics and natural science programs, each class consisted of 30 students. The first class is designed as an experimental class using chunked information in its learning and the second class is a control class with conventional learning. Cognitive load, which consists of intrinsic cognitive load (ICL), extraneous cognitive load (ECL), and german cognitive load (GCL) was measured using an instrument in the form of a subjective rating scale with 7 Likert scales. The results showed that the use of chunked information had a tendency to control students' cognitive load, as evidenced by the GCL of the experimental class students being higher and significantly different than the GCL in the control class ( $p = 0.005$ ), the experimental class students' ECL was lower than the control class's ECL, and ICL students in the two classes were not significantly different. In conclusion, the cognitive load of students in the experimental class ecosystem learning using the chunked information strategy is lower than the control class using conventional learning*

**Keywords:** *cognitive load, ecosystem, chunked information*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Rumusan Masalah Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Asumsi Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. Hipotesis Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G. Struktur Organisasi Skripsi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II: BEBAN KOGNITIF, CHUNKED INFORMATION DAN EKOSISTEM</b>	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Beban Kognitif.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Strategi Chunked Information.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Materi Pembelajaran Ekosistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III: METODE PENELITIAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Definisi Operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Desain penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Populasi dan sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Instrumen penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Validasi instrumen penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

F. Prosedur penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. Analisis data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV: TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Temuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Pembahasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V: PENUTUP .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Implikasi dan Rekomendasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>88</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan memori kerja (Mckellar, 2018)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.2 Rantai makanan ekosistem (Estella dkk, 1998) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.3 Hubungan antar aliran energi, daur materi dan rantai makanan (Biologi BSE, 2009) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.4 Daur Air (dunia pendidikan, 2021) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.5 Daur nitrogen (guru pendidikan, 2021)... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.6 Daur karbon dan oksigen (idschool, 2021) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.7 Daur Belerang (Siswapedia, 2020)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.8 Daur fosfor (Matericoid, 2021) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.9 Ekosistem terrestrial (Seputar ilmu, 2019)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.10 Ekosistem Akuatik (Geologinesia, 2018)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.11 Ekosistem buatan (rumushitung, 2018). **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Perbedaan presentase skor pada kelas eksperimen dan kontrol pada setiap komponen beban kognitif..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Skor *intrinsic cognitive load* setiap pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Skor *extraneous cognitive load* setiap pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Skor *germane cognitive load* setiap pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Materi ekosistem SMA kelas X semester II **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.1 Desain penelitian *post-test only control group* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2 Kisi-kisi subjective rating scale ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3 Skala *likert* 1-7 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4 Angket hasil pembelajaran dengan metode *Chunked information* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5 Soal *pretest* siswa ekosistem..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.6 Kategorisasi uji reliabilitas..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7 Tahapan pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol  
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.8 Data rekapitulasi nilai *pre test* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.9 Data rekapitulasi skor *subjective rating scale*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.10 Kriteria presentase skor *subjective rating scale*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Rekapitulasi data beban kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Analisis respon siswa pada pernyataan *intrinsic cognitive load* (ICL) kelas eksperimen .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Analisis respon siswa pada pernyataan *intrinsic cognitive load* (ICL) kelas kontrol .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Rekapitulasi skor *intrinsic cognitive load* (ICL) pada kelas eksperimen dan kontrol .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Rekapitulasi statistika *intrinsic cognitive load* pada kelas eksperimen dan kontrol .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Analisis respon siswa pada pernyataan *extraneous cognitive load* (ECL) kelas eksperimen .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.7 Analisis respon siswa pada pernyataan *extraneous cognitive load* (ECL) kelas kontrol .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.8 Rekapitulasi skor *extraneous cognitive load* pada kelas eksperimen dan kontrol .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.9 Rekapitulasi statistika *extraneous cognitive load* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol .....**Error! Bookmark not defined.**

Untuk memudahkan pembacaan tabel dibuatkan gambar 4.3 diagram untuk melihat perbedaan bebam kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Analisis respon siswa pada pernyataan *germane cognitive load* (GCL) kelas eksperimen .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Analisis respon siswa pada pernyataan *germane cognitive load* (GCL) kelas kontrol .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12. Rekapitulasi skor *germane cognitive load* pada kelas eksperimen dan kontrol .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13. Rekapitulasi statistika *germane cognitive load* pada kelas eksperimen dan kontrol .....**Error! Bookmark not defined.**

#### DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Penelitian .. **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2 Soal, kunci jawaban dan rubrik *pretest* ... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) soal, kunci jawaban dan rubrik ..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4. *Subjective rating scale* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 5. Rekapitulasi nilai *pretest* untuk pemilihan kelas ...**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 6. Rekapitulasi nilai akhir siswa ..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 7. Hasil uji validitas untuk uji coba instrumen .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 8. Hasil uji reliabilitas untuk uji coba instrumen .....**Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, T. Y., Astuti, P., Afandi, T. Y., & Astuti, P. (2014). Pengaruh Penerapan Strategi Kognitif Multipurpose Dan Motivasi Keuangan Menengah I Pada Mahasiswa Pea, *01*, 141–150.
- Anitah, S. (2007). Strategi Pembelajaran Biologi. *Modul*, 1–30.
- Arikunto, S. (2010). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. *Jalan: Rineka Cipta*.
- Azis, T. N. (2019). Strategi Pembelajaran Era Digital. *Annual Conference on Islamic Education and Social Sains (ACIEDSS 2019)*, *1(2)*, 308–318.
- Brunken, R., Moreno, R., & Plass, J. L. (2010). *Cognitive Load Theory*. Cambridge: United States of America by Cambridge University Press, New York.
- Fatimah, F., & Kartikasari, R. D. (2018). Strategi Belajar Dan Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keterampilan Bahasa. *Pena Literasi*, *1(2)*, 108. <https://doi.org/10.24853/pl.1.2.108-113>
- Fauziyah, D. (2004). Penerapan Strategi Pembelajaran Inquiry Pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Pasar, 49–59.
- Fazrin, A. N. (2015). Beban Kognitif (Cognitive Load) Siswa Smp dalam Pembelajaran Matematika Sistem Koordinat Berbasis Project (Pjbl) dengan Menggunakan Multimedia Powerpoint, (8), 1–8. Retrieved from <http://repository.upi.edu>
- Glaskin, M. (1997). Body of knowledge. *Engineering (London)*, *238(5)*, 14. <https://doi.org/10.4324/9780429476877-45>
- Gruszka, A., & Necka, E. (2017). Limitations of working memory capacity: The cognitive and social consequences. *European Management Journal*, *35(6)*, 776–784. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2017.07.001>
- Haidir, S. dan. (2012). STRATEGI PEMBELAJARAN.pdf. *Strategi Pembelajaran (Suatu Pendekatan Bagaimana Meningkatkan Kegiatan Belajar Siswa Secara Transformatif)*.

- Hasan, A. (2014). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*.
- Herman Tatang. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Educationist*, 1(1), 3. Retrieved from <http://ejournal.sps.upi.edu/index.php/educationist/article/view/28/22>
- Kahfi, A. (2021). Dampak pembelajaran daring di masa pandemi covid 19 terhadap perkembangan kognitif anak. *Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Dasar Islam*, 4(1), 14–23. Retrieved from <https://stai-binamadani.e-journal.id/jurdir/article/view/219>
- Kalyuga. (2010). Schema Acquisition and Source of Cognitive Load. *Cambridge University Press*, 48–64.
- Kalyuga, S. (2011). Cognitive Load Theory: How Many Types of Load Does It Really Need? *Educational Psychology Review*, 23(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9150-7>
- Kemdikbud. (2020). Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19. *Kemendikbud*, 2019, 1–58. Retrieved from <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/06/buku-saku-panduan-pembelajaran-di-masa-pandemi-covid19>
- kemdikbud. (2020). Modul Ekosistem Biologi SMA KD.
- Klepsch, M., & Seufert, T. (2020). *Understanding instructional design effects by differentiated measurement of intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. Instructional Science* (Vol. 48). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09502-9>
- Lah, N. C., Saat, R. M., & Hassan, R. (2014). Cognitive Strategy in Learning Chemistry: How Chunking and Learning Get Together. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 9–15.
- Laili, N. (2013). **DALAM PEMBELAJARAN HURUF KANJI TINGKAT DASAR DI SMA DARUL ULUM 2 UNGGULAN BPPT CIC ( CAMBRIDGE INTERNATIONAL CENTRE ) JOMBANG.**
- Latifah, T. S., Hindriana, A. F., & Satianugraha, H. (2016). Implementasi Media RAHAYU MEILAWATIRAHAYU MEILAWATI, 2021 **BEBAN KOGNITIF SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM SECARA DARING MENGGUNAKAN CHUNKED INFORMATION**
- Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

- Audio Visual Untuk Menurunkan Beban Kognitif Siswa Pada Konsep Ekosistem di Kelas VII SMP. *Quagga*, 8(2), 45–53.
- Lesmana Sari, E., Billyardi Ramdhan, & Sistiana Windyariani. (2020). Beban Kognitif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Berbantuan Prezi Application. *Biodik*, 6(3), 233–243. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9840>
- Mayasari, N. (2017). BEBAN KOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN PERSAMAAN DIFFERENSIAL DENGAN KOEFISIEN LINIER DI IKIP PGRI BOJONEGORO. *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.24269/js.v2i1.507>
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory into Practice*, 41(4), 226–232. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_4](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_4)
- Miller. (1956). The Magical Number Seven Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*, No. 63, hlm. 81–97.
- Muhyi Luqmanul; Mulyono, Mulyono; Prasetya, Brahmna Rangga, M. H. (2020). Penguatan Kemampuan Mengajar Pendidikan Jasmani Menggunakan Strategi Chunking. *Journal of Physical Activity (JPA)*, 1(Vol. 1 No. 2 (2020): Published in July 2020), 102–108. Retrieved from <https://journal.apopi.org/index.php/jpa/article/view/15>
- Norris, D., & Kalm, K. (1967). What's in a chunk? Chunking and data compression in verbal short-term memory. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Permana, I., & Firman, H. (2017). Beban Kognitif pada Pembelajaran IPA Terpadu : Kajian Teoritis. *Prosiding Semnas Sains & Enterpreneurship IV*, 79–88.
- Priyayi, D. F., Keliat, N. R., & Hastuti, S. P. (2018). Masalah Dalam Pembelajaran Menurut Perspektif Guru Biologi Sekolah Menengah Atas (Sma) Di Salatiga Dan Kabupaten Semarang. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 85–92.
- Putri, I. I. (1970). Hubungan Komponen Usaha Mental (Um) Dan Menerima Mengolah Informasi (Mmi) Pada Proses Pembelajaran Biologi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 4(2), 53–61. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v4i2.2876>



- Rahmat, A. (2014). Beban Kognitif Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi Interdisiplin Berbasis Dimensi Belajar. *Prosiding Mathematics and Science Forum 2014*, 475–480.
- Rahmat, A., & Hindriana, A. F. (2013). DIMENSI BELAJAR, 66–74.
- Rini, A. (2020). The Effectiveness of Using Guided Reading Strategy to Improve Students' Reading Comprehension. *Research in English and Education (READ)*, 5(June), 56–64.
- Santika, I. W. E. (2020). Pendidikan Karakter pada Pembelajaran Daring. *Indonesian Values and Character Education Journal*, 3(1), 8–19.
- Sholihah, D. A., & Shanti, W. N. (2018). Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 71–82. <https://doi.org/10.30738/v6i1.1999>
- Sitanggang, N. D. H., & Yulistiana, Y. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Ekosistem melalui Penggunaan Laboratorium Alam. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(2), 156–167. <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i2.335>
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan RDD. *Bandung: Alfabeta*.
- Suparman, A. R., Kimia, J., & Papua, U. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas Xi Ipa2 Sma Negeri 2 Sungguminasa Effect of Learning Styles and Strategies of Cognitive Learning Outcomes Grade Students Ipa2 Xi Sma State 2 Sun. *Nalar Pendidikan*, 3.
- Susanto, L. H., & Risma Munandar, R. (2017). Model Project Based Learning Sebagai Upaya Mengelola Cognitive Load Mahasiswa Pada Materi Media Audio Visual. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2), 100–109. <https://doi.org/10.33751/pedagog.v1i2.391>
- Susdarwono, E. T. (2020). PENINGKATAN MOTIVASI, PERSEPSI DAN PREFERENSI PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI METODE/TEKNIK KUNO, 03, 206–223.
- Sutopo, S. (2015). Scaffolding pada Konflik Kognitif dalam Pemecahan Masalah RAHAYU MEILAWATIRAHAYU MEILAWATI, 2021  
**BEBAN KOGNITIF SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM SECARA DARING MENGGUNAKAN CHUNKED INFORMATION**  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Matematika. *Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 93–108.  
<https://doi.org/10.21274/taalum.2015.3.1.93-108>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. [https://doi.org/10.1016/0364-0213\(88\)90023-7](https://doi.org/10.1016/0364-0213(88)90023-7)
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295–312. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22(2), 123–138. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9128-5>
- Tarigan, R. N., Harsono, T., & Yusriati, Y. (2018). Hubungan Kemampuan Kognitif Dengan Sikap Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Di Kelas Viii Smp Negeri 7 Binjai. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(3), 348–354. <https://doi.org/10.24114/jpp.v5i3.8869>
- Thais, I. A., Lecturer, E., Lecturer, E., & Komputer, A. I. (2020). CHUNKING STRATEGY ; IN ENHANCING FOURTH SEMESTER STUDENTS ' READING SKILL AT ENGLISH DEPARTMENT OF, 7(1), 18–25. <https://doi.org/10.33394/jo-elt.v7i1.2636>
- Utomo, S. W., Sutriyono, & Rizal, R. (2014). Pengertian, Ruang Lingkup Ekologi dan Ekosistem. *Modul Ekologi*, 1–31. Retrieved from <http://repository.ut.ac.id/4305/1/BIOL4215-M1.pdf>
- Walanda, D. K., Tadulako, U., Napitupulu, M., Tadulako, U., & Mallaburn, A. (2017). cells amongst first-year science and mathematics education university, (January).
- Wulandari, R. (2016). Metode Kunjungan Lapangan untuk Menanamkan Kepedulian Terhadap Lingkungan Hidup. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 67. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v5i1.90>
- Yohanes, B., Subanji, & Sisworo. (2016). Beban Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Materi Geometri. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, RAHAYU MEILAWATIRAHAYU MEILAWATI, 2021  
**BEBAN KOGNITIF SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM SECARA DARING MENGGUNAKAN CHUNKED INFORMATION**  
 Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

*I*(2), 187–195.

Zhou, G., Chen, S., & Chen, Z. (2020). Back to the spring of 2020: facts and hope of COVID-19 outbreak. *Frontiers of Medicine*, *14*(2), 113–116.  
<https://doi.org/10.1007/s11684-020-0758-9>