

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP
BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Biologi*



disusun oleh:

Muthia Hasna

NIM 1807771

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP
BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI**

Oleh:

Muthia Hasna

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Biologi Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Muthia Hasna

Universitas Pendidikan Indonesia

2022

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

Muthia Hasna, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

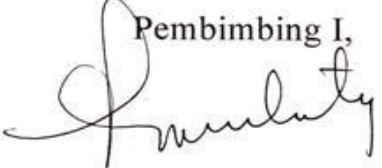
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

MUTHIA HASNA

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION*
(STAD) TERHADAP BEBAN KOGNITIF DAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA
PADA MATERI SISTEM EKSRESI

disetujui dan disahkan oleh:


Pembimbing I,
 29-2022

Dra. Soesy Asiah Soesilawati, MS.
NIP. 195904011983032002

Pembimbing II,


Dr. rer. nat. Adi Rahmat, M. Si.
NIP. 196512301992021001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi


Dr. Amprasto, M.Si.
NIP. 196607161991011001

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) terhadap Beban Kognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada Materi Sistem Ekskresi”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Student Teams Achievements Division* (STAD) terhadap beban kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA pada materi sistem ekskresi. Desain penelitian ini menggunakan *non-equivalent control group design* dengan subjek penelitian merupakan siswa kelas XI IPA SMA yang terdiri dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kelas kontrol dengan metode diskusi dan presentasi. Instrumen penelitian yang digunakan untuk beban kognitif (*intrinsic cognitive load* (ICL), *extraneous cognitive load* (ECL), dan *germane cognitive load* (GCL) berupa angket *subjective rating scale*, sementara untuk kemampuan pemecahan masalah digunakan soal tes berupa soal uraian dan angket respon siswa serta lembar observasi keterlaksanaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Berdasarkan instrumen penelitian, didapatkan data hasil penelitian bahwa tidak terdapat beban kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sementara untuk hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda signifikan. Namun, tidak terdapat korelasi antara GCL dan kemampuan pemecahan masalah. Hasil angket respon siswa setelah pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD sangat positif. Berdasarkan data hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe STAD dapat mengendalikan beban kognitif dan tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem ekskresi.

Kata kunci: Model pembelajaran STAD, beban kognitif, dan kemampuan pemecahan masalah

ABSTRACT

This research is entitled "The Effect of The Student Teams Achievement Division (STAD) Type Of Cooperative Learning Model on Cognitive Load and Problem Solving Ability of High School Students on Excretory System Material". This study aims to analyze the influence of the Student Teams Achievements Division (STAD) learning model on the cognitive load and problem-solving ability of high school students on the excretory system material. The design of this study uses a non-equivalent control group design with the research subjects being students of class XI IPA SMA which consists of experimental classes with STAD type cooperative learning models and control classes with discussion and presentation methods. The research instruments used for cognitive load (intrinsic cognitive load (ICL), extraneous cognitive load (ECL), and germane cognitive load (GCL) in the form of subjective rating scale questionnaires, while for problem solving ability, test questions are used in the form of description questions and student response questionnaires as well as observation sheets for the implementation of the STAD type cooperative learning model. Based on the research instruments, data from the study obtained that there was no cognitive load in the experimental class and control class. Meanwhile, the results of the pretest and posttest of problem-solving abilities in the experimental class and the control class did not differ significantly. Meanwhile, the results of the pretest and posttest of problem-solving capabilities in the experimental class and the control class did not differ significantly. However, there is no correlation between GCL and problem-solving capabilities. The results of the student response questionnaire after learning with the STAD type cooperative model were very positive. Based on the data from the study, it can be concluded that the STAD type cooperative model can control cognitive load and has no effect on students' problem-solving ability on excretory system materials.

Kata kunci: STAD learning model, cognitive load, and problem-solving ability.

Muthia Hasna, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	ii
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
D. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
E. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
F. Hipotesis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
G. Struktur Organisasi Penulitian Skripsi	Error! Bookmark not defined.
BAB II MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD, BEBAN KOGNITIF, KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN SISTEM EKSKRESI.....	Error! Bookmark not defined.
A. Model Pembelajaran Kooperatif	Error! Bookmark not defined.
B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD ..	Error! Bookmark not defined.
C. Beban Kognitif	Error! Bookmark not defined.
D. Kemampuan Pemecahan Masalah	Error! Bookmark not defined.
E. Sistem Ekskresi	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Definisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
D. Metode dan Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.

Muthia Hasna, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

E.	Subjek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F.	Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
G.	Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN ..		Error! Bookmark not defined.
A.	Temuan	Error! Bookmark not defined.
B.	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		Error!
Bookmark not defined.		
A.	Simpulan	Error! Bookmark not defined.
B.	Implikasi	Error! Bookmark not defined.
C.	Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		11
Lampiran.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1 Alur penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Perbedaan persentase skor komponen beban kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Diagram intrinsic cognitive load **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Diagram extraneous cognitive load **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Diagram germane cognitive load **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Perbandingan Persentase Jumlah Jawaban Siswa pada Setiap Indikator Pemecahan Masalah Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen Sebelum Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 Diagram jumlah skor jawaban posttest pemecahan masalah pada setiap indikator kelas eksperimen dan kontrol **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Pemberian Skor Perkembangan Individu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2	Tingkat Penghargaan Kelompok...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3	Kompetensi Dasar Materi Sistem Ekskresi..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1	Quasi Experimental dengan Non-Equivalent Control Group Design.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2	Rincian Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3	Kisi-kisi Subjective Rating Scale .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4	Skala Likert 1-5.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5	Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6	Kisi-Kisi Angket Respon Siswa....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7	Indikator Lembar Observasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8	Skala Likert Lembar Observasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9	Hasil Uji Validasi Soal Pemecahan Masalah	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10	Kriteria Indeks Validitas Soal.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11	Kategorisasi Uji Validitas Soal...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12	Kriteria Indeks Reabilitas Soal ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.13	Hasil Uji Reabilitas Soal Pemecahan Masalah.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.14	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.15	Kategorisasi Uji Tingkat Kesukaran Soal..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.16	Kriteria Daya Pembeda Soal.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.17	Kategorisasi Daya Pembeda Soal	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.18	Kriteria Analisis Butir Soal	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.19	Rincian Hasil Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.20	Perbedaan Kegiatan Pembelajaran pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.21	Kriteria Persentase Skor Subjective Rating Scale	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.22	Interpretasi Koefisien Korelasi ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.23	Skala Respon Siswa	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.24	Kriteria Interpretasi Respon Siswa.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.25	Skor Jawaban Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model STAD.....	Error! Bookmark not defined.

Muthia Hasna, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSRESI

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

Tabel 3.26 Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Perbedaan Persentase Komponen Beban Kognitif Siswa Di Kelas Eksperimen Dan Kelas

Kontrol.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Data Respon Siswa pada Pernyataan Intrinsic Cognitive Load (ICL) Kelas Eksperimen..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Data 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 Kelas Kontrol **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Rekapitulasi Statistika Intrinsic Cognitive Load (ICL) Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Data Respon Siswa pada Pernyataan Extraneous Cognitive Load (ECL) Kelas Eksperimen..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.7 Data Respon Siswa pada Pernyataan Extraneous Cognitive Load (ECL) Kelas Kontrol..... **Error! Bookmark not defined.**

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

Tabel 4.9 Rekapitulasi Statistika Extraneous Cognitive Load (ECL) pada Kelas Eksperimen dan Kontrol **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Data Respon Siswa pada Pernyataan germane cognitive load kelas eksperimen **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Data Respon Siswa Pada Pernyataan Germane Cognitive Load (GCL) Kelas Kontrol **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 Rekapitulasi Skor Germane Cognitive Load (GCL) Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Rekapitulasi Statistika Germane Cognitive Load (GCL) Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Rekapitulasi Rata-Rata Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15 Analisis Statistik Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Rekapitulasi Statistika Pretest Pemecahan Masalah pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Jumlah Skor Jawaban Seluruh Siswa dari Setiap Soal untuk Setiap Indikator Pemecahan Masalah Sebelum

Pembelajaran..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.18 Data Statistik Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setelah Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**

Muthia Hasna, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

Tabel 4.19 Hasil Rekapitulasi Statistika Posttest Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.20 Hasil Jumlah Skor Jawaban Posttest Pemecahan Masalah Siswa pada Setiap Indikator pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.21 Hasil Uji Korelasi Germane Cognitive Load dan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.22 Hasil Perolehan Angket Respon Siswa..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.23 Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran STAD **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A: Surat-Surat Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran B: Perangkat Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran C: Instrumen Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran D: Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran E: Data Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran F: Data Penelitian Beban Kognitif. **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran G: Rekapitulasi Hasil Angket Siswa **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran H: Bukti Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran STAD..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran I: Rekapitulasi Analisis Data..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran J: Bukti Pelaksanaan Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, I. R. N. (2016). *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Metode Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Keaktifan Siswa MAN Yogyakarta. 2.*
- Alberida, H., Lufri, Festiyed, & Barlian, E. (2018). Problem Solving Model for Science Learning. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012084>
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Sebuah Pendekatan Praktik.*
- Bransford, J. D., Sherwood, R. D., & Sturdevant, T. (1984). *Teaching thinking and problem solving. Technical report series 85.1.2.* 1–37. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED262755&site=ehost-live>
- Campbell, N. A. (2008). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3.* Erlangga.
- Chrisnawati, H. E. (2007). Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Divisions) Terhadap Kemampuan Problem Solving Siswa SMK (Teknik) Swasta. *Mipa*, 17(1), 65–74.
- Clark, R. C., Nguyen, F., & Sweller, J. (2011). *Efficiency in Learning: Evidence-Based Guidelines to Manage Cognitive Load.* John Wiley & Sons.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches 4th Edition.* SAGE Publication.
- De Jong, T. (2010). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: Some food for thought. *Instructional Science*, 38(2), 105–134. <https://doi.org/10.1007/s11251-009-9110-0>
- Esminto, E., Sukowati, S., Suryowati, N., & Anam, K. (2016). Implementasi Model Stad Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.28926/briliant.v1i1.2>
- Ferdinand, F., & Ariebowo, M. (2009). *Praktis Belajar Biologi 2 untuk SMA/MA Kelas XI* (D. A. Sobardan (ed.)). Departemen Pendidikan Nasional.
- Harahap, N. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Terhadap Hasil Belajar Kognitif, Motivasi, Dan Aktivitas Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Di Mtsn Model Banda Aceh. *Visipena Journal*, IV(2), 57–76.
- Harahap, N. (2014). Hubungan Antara Motivasi dan Aktivitas Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division pada

Muthia Hasna, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

Konsep Ekosistem. *Visipena Journal*, 5(1), 35–46.

Herawati, T., Yudana, M., & Sunu, I. G. K. A. (2014). e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan (Volume 5 Tahun 2014) Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Ips Dengan Kovariabel Sikap Sosial Pada Madras. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5, 1–10.

Hirschman, K., & Wood, B. E. (2019). *21 st Century Learners : Changing Conceptions of Knowledge , Learning and the Child*. February. <https://doi.org/10.26686/nzaroe.v23i0.5280>

Irnaningtyas. (2016). *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*. Penerbit Erlangga.

Johari, J., Sahari, J., Abd Wahab, D., Abdullah, S., Abdullah, S., Omar, M. Z., & Muhamad, N. (2011). Difficulty index of examinations and their relation to the achievement of programme outcomes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 18(March 2014), 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.011>

Kalyuga, S. (2010). Schema acquisition and sources of cognitive load. *Cognitive Load Theory*, 48–64. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511844744.005>

Kalyuga, S. (2011). Informing: A cognitive load perspective. *Informing Science*, 14(1), 33–45. <https://doi.org/10.28945/1349>

Klepsch, M., Schmitz, F., & Seufert, T. (2017). Development and validation of two instruments measuring intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Frontiers in Psychology*, 8(NOV), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01997>

Kurnadi, K. . (2016). *Dasar-dasar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia Jilid 1*. Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.

Kusuma, N. R. (2020). *Sistem Ekskresi*. 5.

Martadipura, B. A. P. (2008). *Uji Coba Instrumen Penelitian Menggunakan Ms. Excel dan SPSS*.

Mayer, R. E. (2002). Rote versus meaningful learning. *Theory into Practice*, 41(4), 226–232. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_4

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6

Meissner, B., & Bogner, F. X. (2012). Science teaching based on cognitive load theory: Engaged students, but cognitive deficiencies. *Studies in Educational Evaluation*, 38(3–4), 127–134.

Muthia Hasna, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSRESI

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

<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2012.10.002>

- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81–97. <https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Muldayanti, N. D. (2013). Pembelajaran Biologi Model Stad Dan Tgt Ditinjau Dari Keingintahuan Dan Minat Belajar Siswa N.D. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 12–17. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii%0APEMBELAJARAN>
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., Gerven, P. W. M. Van, & Paas, F. (2010). *Cognitive Load Measurement as a Means to Advance Cognitive Load Theory*. November 2012, 37–41.
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual* (3rd Editio). McGrath.
- Purwanti, S., & Gafur, A. (2018). Penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar PKn. *SOCIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, 15(2), 140–148. <https://doi.org/10.21831/socia.v15i2.22673>
- Rahmat, A., & Hindriana, A. F. (2014). Beban Kognitif Mahasiswa dalam Pembelajaran Fungsi Terintegrasi Struktur Tumbuhan berbasis Dimensi Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 20(1), 66–74.
- Rahmat, A., Soesilawaty, S. A., Fachrunnisa, R., Wulandari, S., Suryati, Y., & Rohaeni, H. (2014). Beban Kognitif Siwa SMA pada Pembelajaran Biologi Interdisiplin Berbasis Dimensi Belajar. *Prosiding Mathematics and Science Forum 2014*, 475–480.
- Rahmawati, D., Sajidan, S., & Ashadi, A. (2018). Analysis of problem solving skill in learning biology at senior high school of Surakarta. *Journal of Physics: Conference Series*, 1006(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1006/1/012014>
- Region, O., & Consultant, S. (1997). *Developing Problem Solving Skills : The McMaster Problem Solving Program*. April.
- Rindah, M. A. K., Dwiastuti, S., & Rinanto, Y. (2019). Excretory system learning in senior high school: comparative analysis of students' problem solving skills. *Biosfer*, 12(2), 249–257. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v12n2.249-257>
- Roger, T., & Johnson, D. W. (2002). *Overview Learning Of Cooperative*. 1–35.
- Slavin, R. E. (1980). Cooperative Learning. *Review of Educational Research*, 50(2), 315–342. <https://doi.org/10.3102/00346543050002315>
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning: Theory, research, and practice*.

Muthia Hasna, 2022

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) TERHADAP BEBAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI SISTEM EKSRESI

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

Allyn & Bacon.

- Slavin, R. E. (2008). Cooperative Learning, Success for All, and Evidence-based Reform in education. *Éducation Et Didactique*, 2–2, 149–157. <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.334>
- Soegiyo. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning - Sweller - 2010 - Cognitive Science - Wiley Online Library. *Cognitive Science*, 285, 257–285. [https://doi.org/10.1016/0364-0213\(88\)90023-7](https://doi.org/10.1016/0364-0213(88)90023-7)
- Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: Recent theoretical advances. *Cognitive Load Theory*, 9780521860(May), 29–47. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511844744.004>
- Ulya, H. (2016). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1), 90–96. <https://doi.org/10.24176/jkg.v2i1.561>
- Zainul, A., & Nasoetion, N. (2001). *Penilaian Hasil Belajar*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Zikra, Heffi, A., & Sumarmin, R. (2016). Pengembangan Compact Disc (Cd) Interaktif Materi Sistem Eksresi Pada Manusia Untuk Siswa Sma. *Bioconchetta*, 2(1), 102–113. <https://doi.org/10.22202/bc.2016.v2i1.1490>
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Dengan Tema “Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21, Desember*, 1–17.
- Zulfah. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Dengan Pendekatan Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTS Negeri Naumbai Kecamatan Kampar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v1i2.23>