

**PENGARUH PENERAPAN *MIND MAPPING* KOLABORATIF
TERHADAP KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA SMA PADA
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

SKRIPSI

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



Oleh:

Saffanah Nadhirah

NIM 1900077

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

**PENGARUH PENERAPAN *MIND MAPPING* KOLABORATIF
TERHADAP KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA SMA PADA
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

Oleh

Saffanah Nadhirah

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan
pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Saffanah Nadhirah 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

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

Hak cipta dilindungi undang-undang

LEMBAR PENGESAHAN

Saffanah Nadhirah

PENGARUH PENERAPAN *MIND MAPPING* KOLABORATIF TERHADAP KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

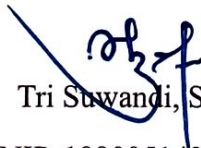
Pembimbing I



Dr. Ana Ratna Wulan M.Pd

NIP. 197404171999032001

Pembimbing II



Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc

NIP. 199005142018031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.

NIP. 196805091994031001

PENGARUH PENERAPAN *MIND MAPPING* KOLABORATIF TERHADAP KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

ABSTRAK

Dalam tuntutan abad 21, keterampilan argumentasi termasuk dalam keterampilan yang dibutuhkan untuk menjawab tantangan di masa yang akan datang termasuk salah satunya terkait persoalan lingkungan, namun keterampilan tersebut dinilai masih rendah dimiliki oleh siswa karena proses pembelajaran yang tidak melatih keterampilan tersebut dan konsep yang belum terpahami secara utuh, sehingga salah satu pembelajaran yang dapat digunakan ialah pembelajaran *mind mapping* kolaboratif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan *mind mapping* kolaboratif terhadap kemampuan argumentasi siswa SMA pada materi perubahan lingkungan melalui metode *quasi experimental* dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas X di salah satu SMA di Bandung dengan jumlah siswa sebanyak 34 orang dari kelas kontrol maupun eksperimen. Kelas kontrol menerapkan pembelajaran kolaborasi tanpa teknik *mind mapping* sedangkan kelas eksperimen menerapkan pembelajaran kolaborasi dengan teknik *mind mapping*. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes keterampilan argumentasi berupa soal essay, lembar analisis transkrip kualitas argumentasi, dan lembar wawancara respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *mind mapping* kolaboratif berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan argumentasi siswa pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol dan kualitas argumentasi siswa berada pada level 3-4. Beberapa peran pembelajaran *mind mapping* kolaboratif berdasarkan respon siswa diantaranya melatih kreativitas, mendapatkan banyak fakta, membantu menemukan benang merah dan memecahkan akar masalah, serta mendukung kenyamanan belajar bagi siswa.

Kata kunci: *Mind mapping* kolaboratif, keterampilan argumentasi

THE EFFECT OF COLLABORATIVE MIND MAPPING ON ARGUMENTATION SKILLS OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN ENVIRONMENTAL CHANGE MATERIALS

ABSTRACT

In the demands of the 21st century, argumentation skills are included in the skills needed to answer challenges in the future including one related to environmental issues, but these skills are still considered low by students because the learning process does not train these skills and concepts that are not fully understood. intact, so that one of the lessons that can be used is collaborative mind mapping learning. This study aims to analyze the effect of applying collaborative mind mapping on high school students' argumentation abilities on environmental change material through a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. This research was conducted on class X students at a high school in Bandung with a total of 34 students from the control and experimental classes. The control class applies collaborative learning without mind mapping techniques while the experimental class applies collaborative learning with mind mapping techniques. The instruments used consisted of an argumentation skill test in the form of essay questions, transcript analysis sheets of argumentation quality, and student response interview sheets. The results showed that collaborative mind mapping learning had a significant effect on students' argumentation skills in the experimental class compared to the control class and the quality of students' arguments was at level 3-4. Some of the roles of collaborative mind mapping learning based on student responses include training creativity, getting lots of facts, helping to find common threads and solving root problems, and supporting learning comfort for students.

Keywords: Collaborative mind mapping, argumentation skills

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I.....	2
PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	2
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Asumsi Penelitian.....	6
1.6 Hipotesis Penelitian.....	7
1.7 Manfaat Penelitian.....	7
1.8 Struktur Organisasi Penelitian.....	7
BAB II.....	9
<i>MIND MAPPING</i> KOLABORATIF DAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN.....	9
2.1 <i>Mind mapping</i> kolaboratif.....	9
2.2 <i>Mind map</i>	9
2.2.1 Manfaat dan Kegunaan <i>Mind mapping</i>	9
2.2.2 Kelemahan <i>Mind mapping</i>	10
2.2.3 <i>Mind mapping</i> dalam Pendidikan.....	10
2.2.4 Teknik Pembuatan Mind Map.....	11
2.2.5 Perbedaan <i>Mind Map</i> dan Peta Konsep.....	12
2.2.6 Penggunaan Mind Map dalam Penelitian lain.....	12
2.3 Pembelajaran Kolaborasi.....	12
2.3.1 Proses dalam Pembelajaran Kolaborasi.....	13
2.3.2 Manfaat Pembelajaran Kolaborasi.....	13
2.4 Keterampilan Argumentasi.....	14
2.4.1 Peran Keterampilan Argumentasi.....	14
2.4.2 Kualitas Argumentasi.....	16

2.5	Tinjauan Pembelajaran Keterampilan Argumentasi Pada Materi Perubahan Lingkungan.....	16
2.5.1	Perubahan Lingkungan sebagai Konteks Dalam Pengembangan Keterampilan Argumentasi.....	22
BAB III		23
METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Desain Penelitian	23
3.2	Definisi Operasional.....	23
3.3	Partisipan	24
3.4	Populasi dan Sampel	25
3.5	Instrumen Penelitian.....	25
3.5.1	Instrumen Tes Keterampilan Argumentasi	25
3.5.2	Instrumen Non-Tes Kualitas Argumentasi.....	30
3.5.3	Instrumen Non-Tes Wawancara Respon Siswa	31
3.6	Prosedur Penelitian.....	31
3.7	Analisis Data	34
3.7.1	Analisis dan pengolahan data hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> siswa.....	34
3.7.2	Analisis dan pengolahan data kualitas argumentasi siswa selama diskusi kelas.....	37
3.7.3	Analisis dan pengolahan data hasil wawancara siswa mengenai proses pembelajaran	37
BAB IV		38
TEMUAN DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil Pretest dan Postest Keterampilan Argumentasi Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	38
4.2	Perbedaan Kualitas Argumentasi Siswa Pada Kelas Kontrol maupun Eksperimen	63
BAB V.....		72
KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Implikasi.....	72
5.3	Rekomendasi	73
DAFTAR PUSTAKA		75

DAFTAR PUSTAKA

- Acar, O. (2008). *Argumentation Skills and Conceptual Knowledge of Undergraduate Students in Physics by Inquiry Class [Doctoral Dissertation]*. The Ohio State University.
- Alsuraihi, A. A. (2022). The Effect of Implementing Mind Maps for Online Learning and Assessment on Students During COVID-19 Pandemic: a Cross Sectional Study. *BMC Medical Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03211-2>
- Amriwijaya, J., Trirahardjo, S., & Sodjakusumah, T. I. (2023). Pemahaman Pelajar Terhadap Bahaya Sampah Plastik Lingkungan Rumah dan Sekolah. *Cakrawala*, 6(1).
- Anggraini, A. I., Nugroho, A. A., & Wiharti, T. (2021). Penerapan Model Inquiry Lesson dengan Google Classroom untuk Meningkatkan Keterampilan Berargumentasi pada Pembelajaran Biologi SMA. *Proceeding Biology Education Conference*, 18(1).
- Arfiana Jogasara, F., Saam, Z., & Zulkarnaini. (2012). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Intensitas Konflik Antara Gajah dengan Manusia di Kecamatan Mandau dan Kecamatan Pinggir Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 6(1).
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. PT Bumi Aksara.
- Arisona, R. (2018). Pengelolaan Sampah 3R (Reduce, Reuse, Rcycle) Pada Pembelajaran IPS untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan. *Al Ulya: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1).
- Baghestani, A., Sanatjoo, A., Behzadi, H., & Jamali Mahmuei, H. R. (2021). Use of mind mapping in search process to clarify information needs and improve search satisfaction. *Journal of Information Science*. <https://doi.org/10.1177/016555152111058041>
- Bancong, H. & Song, J. (2020a). Exploring How Students Construct Collaborative Thought Experiments During Physics Problem-Solving Activities. *Science and Education*, 29(3), 617–645. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00129-3>
- Bancong, H. & Song, J. (2020b). Exploring How Students Construct Collaborative Thought Experiments During Physics Problem-Solving Activities. *Science and Education*, 29(3), 617–645. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00129-3>
- Budiastuti, D & Bandur, A. (2018). *Validitas dan Reliabilitas*. Mitra Wacana Media.
- Buzan, T. (2008). *Mind Map Untuk Anak*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Campbell, N., Reece, J., Urry, L., Cain, M., Wasserman, S., Minorsky, P., & Jackson, R. (2010). *Biologi* (W. Hardani, Ed.; 8th ed.). Erlangga.

- Dutt, M. (2015). Adding Value to Projects Using Mind Maps. *Journal of Creating Value*, 1(2), 221–234. <https://doi.org/10.1177/2394964315602412>
- Eppler, M. J. (2006). A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. *Information Visualization*, 5(3), 202–210. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ivs.9500131>
- Erdem, A. (2017). Mind Maps as a Lifelong Learning Tool. *Universal Journal of Educational Research*, 5(12A), 1–7. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.051301>
- Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's Argument Pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915–933. <https://doi.org/10.1002/sce.20012>
- Fettahlioğlu, P & Aydoğdu, M. (2020). Developing Environmentally Responsible Behaviours Through the Implementation of Argumentation- and Problem-Based Learning Models. *Research in Science Education*, 50(3), 987–1025. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9720-0>
- Fung, D., Hung, V & Lui, W. mei. (2018). Enhancing Science Learning Through the Introduction of Effective Group Work in Hong Kong Secondary Classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(7), 1291–1314. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9839-x>
- Fung, D & Liang, T. (2022). The Effectiveness of Collaborative Mind Mapping in Hong Kong Primary Science Classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10279-1>
- García, A., Olivares, H., Simão, L. M., & Dominguez, A. L. (2021). Socioemotional interactions in collaborative learning: An analysis from the perspective of semiotic cultural psychology. *Culture and Psychology*, 27(2), 208–226. <https://doi.org/10.1177/1354067X20976513>
- Hakim, A., Sahmadesti, I., & Hadisaputra, S. (2020). Promoting students' argumentation skill through development science teaching materials based on guided inquiry models. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042117>
- Hanifah, N. (2014). Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal dan Reliabilitas Tes Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi. In *SOSIO e-KONS* (Vol. 6, Issue 1).
- Hardianti. (2021). *Analisis Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika di SMK Negeri 1 Banten*.
- Hong, H., Cai, Q., & Wang, M. (2022). Exploring young children's argumentation as a heuristic intertextual practice. *Journal of Early Childhood Literacy*. <https://doi.org/10.1177/14687984211070731>

- Ismail, M. N., Ngah, N. A., & Umar, I. N. (2010). The Effects of Mind Mapping with Cooperative Learning on Programming Performance, Problem Solving Skill and Metacognitive Knowledge Among Computer Science Students. *Journal of Educational Computing Research*, 42(1), 35–61. <https://doi.org/10.2190/EC.42.1.b>
- Kadek Yuni Diantari, N. (2021). Tren New Normal Pada Industri Fast Fashion di Indonesia: Adaptasi Fast Fashion di Masa Pandemi. In *Journal of Fashion Design: Vol. I* (Issue 1).
- Kemdikbud. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Fase E-Fase F Untuk SMA/MA/Program Paket C*.
- Kuhn, D & Crowell, A. (2011). Dialogic Argumentation as A Vehicle for Developing Young Adolescents' Thinking. *Psychological Science*, 22(4), 545–552. <https://doi.org/10.1177/0956797611402512>
- Leu, B., Tinggi, S & Kupang, A. I. (2021). Dampak Pemanasan Global dan Upaya Pengendaliannya Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup dan Pendidikan Islam. *Jurnal At Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang NTB*, 5. <https://journal.staidk.ac.id/index.php/tadbir>
- Majidi, A. el, Janssen, D., & de Graaff, R. (2021). The Effects of In-class Debates on Argumentation Skills in Second Language Education. *System*, 101. <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102576>
- Manz, E. (2015). Representing Student Argumentation as Functionally Emergent From Scientific Activity. *Review of Educational Research*, 85(4), 553–590. <https://doi.org/10.3102/0034654314558490>
- Nidia, C., & Suhartini, R. (2020). Dampak Fast Fashion dan Peran Desainer dalam Menciptakan Sustainable Fashion. *E-Journal*, 09(2), 157–166.
- Nuryadi, Astuti, T., Utami, E., & Buadiantara, M. (2017). *Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media. www.sibuku.com
- Osborne, J., Erduran, S., Simon, S., & Monk, M. (2001). Enhancing the Quality of Argument in School Science. *School Science Review*, 301, 82.
- Panitz, T. (1999). Collaborative versus Cooperative Learning: A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning. *Educational Resources Information Center*. <http://www.capecod.net/~TPanitz/Tedspage>.
- Papalia, R. (2023). Peran Non-Government Organization (NGO) Bloomberg Philantropies dan Vital Strategies dalam Mengatasi Polusi Udara DKI Jakarta. *Jurnal Ilmiah Hubungan Internasional*, 5(1).
- Pratiwi, P., Sri Rahayu, P., Rizaldi, A., Iswandaru, D., Djoko Winarno, G., Kehutanan, J., Pertanian, F., Lampung Jl Sumantri Brojonegoro, U., & Lampung, B. (2020). Persepsi Masyarakat terhadap Konflik Manusia dan Gajah Sumatra (*Elephas*

- maximus sumatranus Temminck 1847) di Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Sylva Lestari ISSN*, 8(1), 98–108.
- Primasanti, Y & Indriastiningsih, E. (2021). Analisis Dampak Pencemaran Udara PT Delta Dunia Textile Terhadap Kondisi Masyarakat. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 14(1).
- Rahayu, M. S., Istiana, R., & Herawati, D. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis Argument Mapping pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1). <https://doi.org/10.37058/bioed.v7i1.3917>
- Rahayu, Y., Suhendar, S., & Ratnasari, J. (2020). Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia. *BIODIK*, 6(3), 312–318. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9802>
- Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F., Asti, N., Siregar, N., Raja, M., Haji, A., & Riau, K. (2020). Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation Pada Materi Ikatan Kimia. *Journal of Research and Technology*, 6(1).
- Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Alhadharah*, 17(33).
- Ruci, G. W & Purnomo, T. (2020). The Development of Student Worksheet Based on Problem Solving on The Topic of Enviromental Changes to Train Critical Thinking Skills and Written Argumentation Skills of Tenth Grade Students. *Bioedu : Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(1).
- Ruhiat, F., Heryadi, D., & -, A. (2019). Strategi NGO Lingkungan Dalam Menangani Polusi Udara di Jakarta (Greenpeace Indonesia). *Andalas Journal of International Studies (AJIS)*, 8(1), 16. <https://doi.org/10.25077/ajis.8.1.16-30.2019>
- Senen, J. (2023). Masalah Sampah dan Parawisata Papua Barat Daya. In *Journal of Government Science Studies* (Vol. 2, Issue 2). <https://ojs3.unpatti.ac.id/>
- Sompotan, D. D & Sinaga, J. (2022). Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Sains, Teknologi, Dan Kesehatan*, 1, 6–16.
- Song, Y., & Sparks, J. R. (2019). Measuring Argumentation Skills Through a Game-Enhanced Scenario-Based Assessment. *Journal of Educational Computing Research*, 56(8), 1324–1344. <https://doi.org/10.1177/0735633117740605>
- Stokhof, H., de Vries, B., Bastiaens, T., & Martens, R. (2019a). Mind Map Our Way into Effective Student Questioning: a Principle-Based Scenario. *Research in Science Education*, 49(2), 347–369. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9625-3>
- Su, Y. S., Shao, M., & Zhao, L. (2022). Effect of Mind Mapping on Creative Thinking of Children in Scratch Visual Programming Education. *Journal of Educational Computing Research*, 60(4), 906–929. <https://doi.org/10.1177/073563312111053383>

- Sugiarta, A. (2007). *Pengembangan Model Pengelolaan Program Pembelajaran Kolaboratif Untuk Kemandirian Anak Jalanan di Rumah Singgah: Studi Terfokus di Rumah Singgah Kota Bekasi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tika, A., Pratiwi, G., Awalia, N., Rahman, F., & Hasan, T. (2020). (Tizerbil) Timbal Stabilizer Device dengan Kandungan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) sebagai Solusi Pencemaran Udara. *Jurnal Penelitian Dan Penalaran*. <http://journal.unismuh.ac.id/>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills Learning for Life in Our Times*. In *Jossey-Bass*.
- Utami, N., Margunayasa, I., & Kusmariyatni, N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan Peta Pikiran Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2(2).
- Wahyuni, H., & Suranto, S. (2021). Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar terhadap Pemanasan Global di Indonesia. *JiIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 148–162. <https://doi.org/10.14710/jiip.v6i1.10083>
- Widyawati, N. (2018). *Perbedaan Pengaruh Teknik Mind Mapping dengan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar IPA Pokok Bahasan Perubahan Lingkungan Fisik Terhadap Daratan*. Universitas Jember.
- Wu, H. Z., & Wu, Q. T. (2020). Impact of mind mapping on the critical thinking ability of clinical nursing students and teaching application. *Journal of International Medical Research*, 48(3). <https://doi.org/10.1177/0300060519893225>
- Yang, H., Gao, X. Bin, Li, M. H., Ye, Q., Sun, Y., & Huang, Y. (2020). The use of mind mapping in health education in extended care for children with caries. *Journal of International Medical Research*, 48(5). <https://doi.org/10.1177/0300060519898053>
- Zairina, S., & Hidayati, S. N. (2022). Analisis Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berbantuan Socio-Scientific Issue Pemanasan Global. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 10(1), 37–43. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Zheng, X., Johnson, T. E., & Zhou, C. (2020). A pilot study examining the impact of collaborative mind mapping strategy in a flipped classroom: learning achievement, self-efficacy, motivation, and students' acceptance. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 3527–3545. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09868-0>