

**PENGARUH PENGGUNAAN *MICROLEARNING CONTENT* BERBASIS
CAROUSEL TERHADAP LITERASI DIGITAL DAN PENGUASAAN KONSEP
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

SKRIPSI

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



Oleh :
Sindi Isnaeni Hertadi
2004520

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

**PENGARUH PENGGUNAAN *MICROLEARNING CONTENT* BERBASIS
CAROUSEL TERHADAP LITERASI DIGITAL DAN PENGUASAAN KONSEP
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

Oleh :
Sindi Isnaeni Hertadi

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Sindi Isnaeni Hertadi
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

Hak cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Sindi Isnaeni Hertadi

**PENGARUH PENGGUNAAN *MICROLEARNING CONTENT* BERBASIS
CAROUSEL TERHADAP LITERASI DIGITAL DAN PENGUASAAN KONSEP
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

disetujui dan disahkan oleh:

Pemblimbing I,



Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc.

NIP. 199005142018031001

Pembimbing II,



Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd.

NIP. 197404171999032001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kurnadi, M.Si.

NIP. 196805091994031001

PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Microlearning Content* berbasis Carousel terhadap Literasi Digital dan Penguasaan Konsep Perubahan Lingkungan” merupakan hasil karya saya sendiri. Segala informasi yang digunakan telah dikutip dengan jujur dan sesuai dengan aturan penulisan ilmiah yang berlaku. Setiap pendapat, hasil penelitian, atau kutipan yang berasal dari karya orang lain telah ditandai dengan jelas dengan menyebutkan sumbernya dalam teks maupun dalam daftar pustaka. Saya menyadari bahwa plagiarisme adalah pelanggaran serius terhadap etika akademik dan dapat merugikan reputasi saya sendiri serta lembaga pendidikan yang saya wakili. Oleh karena itu, saya bertanggung jawab penuh atas keaslian dan keabsahan setiap informasi yang disajikan dalam skripsi ini.



Sindi Isnaeni Hertadi

2004520

ABSTRAK

Di Era Revolusi Industri 4.0, media pendidikan telah berkembang untuk memenuhi kebutuhan belajar Gen Z yang mengutamakan fleksibilitas, aksesibilitas, dan integrasi teknologi dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai pengaruh penggunaan *microlearning content* berbasis carousel terhadap literasi digital dan penguasaan konsep Perubahan Lingkungan siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi-experimental* dengan *non-equivalent control group design*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X yang dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kontrol. Instrumen non-tes berupa angket digunakan untuk mengukur persepsi literasi digital dan penguasaan konsep diukur menggunakan instrumen tes berupa soal uraian. Studi ini memanfaatkan statistik deskriptif untuk menghitung rata-rata dan distribusi karakteristik sampel, serta uji statistik inferensial berupa Uji T untuk perbandingan kelompok dan *Cohen's d* untuk mengukur ukuran efek, guna menguji hipotesis serta menarik kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital dan penguasaan konsep Perubahan Lingkungan pada siswa kelompok eksperimen dan kontrol berbeda signifikan dengan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000 pada taraf signifikansi 5%. Nilai *Cohens'd* sebesar 1,1 untuk literasi digital dan 0,86 untuk penguasaan konsep menunjukkan bahwa *microlearning content* berbasis carousel memberikan efek yang besar terhadap literasi digital dan penguasaan konsep siswa. Kesimpulannya adalah penggunaan *microlearning content* berbasis carousel dalam pembelajaran berpengaruh signifikan dan dapat meningkatkan literasi digital serta penguasaan konsep Perubahan Lingkungan pada siswa.

Kata kunci: *microlearning content*, carousel, literasi digital, penguasaan konsep, perubahan lingkungan

ABSTRACT

In the Era of Industrial Revolution 4.0, educational media has evolved to meet Gen Z learning needs that prioritize flexibility, accessibility, and technology integration in the learning process. This study aims to obtain information about the effect of using carousel-based microlearning content on digital literacy and mastery of the concept of Environmental Change in students. The research method used is quasi-experimental with non-equivalent control group design. The subjects in this study were grade X high school students who were divided into experimental and control groups. Non-test instruments in the form of questionnaires were used to measure perceptions of digital literacy and concept mastery was measured using test instruments in the form of description questions. This study utilized descriptive statistics to calculate the mean and distribution of sample characteristics, as well as inferential statistical tests in the form of T test for group comparison and Cohen's d to measure effect size, in order to test hypotheses and draw conclusions. The results showed that digital literacy and mastery of the concept of Environmental Change in experimental and control group students were significantly different with a significance value (p-value) of 0.000 at the 5% significance level. The Cohens'd value of 1.1 for digital literacy and 0.86 for concept mastery shows that carousel-based microlearning content has a large effect on students' digital literacy and concept mastery. The conclusion is that the use of carousel-based microlearning content in learning has a significant effect and can improve digital literacy and mastery of the concept of Environmental Change in students.

Keywords: microlearning content, carousel, digital literacy, concept mastery, environmental change

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Batasan Masalah	6
F. Asumsi Penelitian	7
G. Hipotesis Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. <i>Microlearning Content</i> berbasis Carousel	9
B. Peran <i>Microlearning</i> untuk Meningkatkan Literasi Digital	13
C. Peran <i>Microlearning</i> untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Perubahan Lingkungan	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Metode dan Desain Penelitian	19
B. Definisi Operasional	20
C. Instrumen Penelitian	21
D. Analisis Data	27
E. Prosedur Penelitian	32
F. Alur Penelitian	39
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Literasi Digital Siswa Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Pembelajaran	40
B. Penguasaan Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Pembelajaran	48
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	66
A. Simpulan	66
B. Implikasi	66
C. Rekomendasi	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., Jannah, M., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, Masita, Sari, M. E. S., & Ardiawan, K. N. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In N. Saputra (Ed.), *Yayasan Penerbit Muhammad Zaini*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- ALA's Literacy Clearinghouse. (2020). *Information Literacy*. American Library Association.
- Allela, M. (2021). *Introduction to Microlearning* (B. Ogange & S. Mishra (eds.)). Commonwealth of Learning. www.col.org
- Alt, D., & Raichel, N. (2020). Enhancing Perceived Digital Literacy Skills and Creative Self-Concept Through Gamified Learning Environment: Insight from a Longitudinal Study. *International Journal of Educational Research*, *101*, 101561. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101561>
- Anisimova, E. S. (2020). Digital literacy of future preschool teachers. *Journal of Social Studies Education Research*, *11*(1), 230–253.
- Aqil, D. I., Indrawati, R., Astra, I. M., & Baga, S. (2022). Analisis Kebutuhan E-Modul Materi Perubahan Lingkungan Sebagai Bahan Ajar Di Sman 5 Kota Depok. *Research and Development Journal Of Education*, *8*(2), 889–894. <http://dx.doi.org/10.30998/rdje.v8i2.15518>
- Arbiatin, E., & Mulabbiyah. (2020). Analisis Kelayakan Butir Soal Tes Penilaian Akhir Semester Mata Pelajaran Matematika Kelas Vi Di Sdn 19 Ampenan Tahun Pelajaran 2019/2020. *El Midad: Jurnal PGMI*, *12*(2), 146–171. <https://doi.org/10.20414/elmidad.v12i2.2627>
- Arikunto, S. (2013). *Teknik Analisis Data*. PT. Bumi Aksara.
- Conde-Caballero, D., Castillo-Sarmiento, C. A., Ballesteros-Yáñez, I., Rivero-Jiménez, B., & Mariano-Juárez, L. (2023). Microlearning through TikTok in Higher Education. An evaluation of uses and potentials. In *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11904-4>
- Dolasinski, M. J., & Reynolds, J. (2020). Microlearning: A New Learning Model. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, *44*(3), 551–561. <https://doi.org/10.1177/1096348020901579>
- Erarslan, A. (2019). Instagram as an Education Platform for EFL Learners. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, *18*(3), 54–69.
- Fan, M., Huang, Y., Qalati, S. A., Shah, S. M. M., Ostic, D., & Pu, Z. (2021). Effects of Information Overload, Communication Overload, and Inequality on Digital Distrust: A Cyber-Violence Behavior Mechanism. *Frontiers in Psychology*, *12*, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.643981>
- Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. In *Joint Research Centre of the European Commission*. <https://doi.org/10.2791/82116>
- Geng, S., Jianming, Y., Jun, S., & Shiping, C. (2015). *Drawing Micro Learning into MOOC: Using Fragmented Pieces of Time to Enable Effective Entire Course Learning Experiences*. 308–313. <https://doi.org/10.1109/CSCWD.2015.7230977>

- Hamia, Muis, A., & Nurhidayati, Y. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 1102–1109. <https://doi.org/https://doi.org/10.31970/pendidikan.v5i2.605>
- Hanifa, N. I., Akbar, B., Abdullah, S., & Susilo. (2018). Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X IPA pada Materi Perubahan Lingkungan dan Faktor yang Mempengaruhinya. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 121–128. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>
- Hasan, I. (2014). *Analisis Data Penelitian dengan Statistik* (2nd ed.). PT. Bumi Aksara.
- Heck, T., Kullmann, S., Hiebl, J., Schröder, N., Otto, D., & Sander, P. (2020). Designing Open Informational Ecosystems on the Concept of Open Educational Resources. *Open Education Studies*, 2(1), 252–264. <https://doi.org/10.1515/edu-2020-0130>
- Helaluddin, Fitriyyah, D., Rante, S. V. N., Tulak, H., Ulfah, S. M., & Wijaya, H. (2023). *Gen Z Students Perception of Ideal Learning in Post-Pandemic; A Phenomenological Study From Indonesia*. 9(2), 423–434. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1391520>
- Indriani, E. (2018). Instagram Carousel, Fitur Terbaru dari Instagram. *Jurnal Iti*.
- Irfan, S. B., Malavika, M., Firdos, A., Sadaf, A., & Ibrahim, M. (2022). A Study Examining The Impact of Social Media Use On Gen-Z Wellbeing. *International Journal Of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, 9(4), 149–159. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4407136
- Izzah, S. N., Sudarmin, Wiyanto, & Wardani, S. (2023). Analysis of Science Concept Mastery, Creative Thinking Skills, and Environmental Attitudes After Ethno-STEM Learning Implementation. *International Journal of Instruction*, 16(3), 777–796. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16342a>
- Jimola, F. (2023). Undergraduate students' exploration of Instagram and TikTok in learning language skills contents: A leverage to digital literacy. *Interdisciplinary Journal of Education Research*, 5, 84–95. <https://doi.org/10.38140/ijer-2023.vol5.08>
- Jongsermtrakoon, S., & Nasongkhla, J. (2015). A Group Investigation Learning System for Open Educational Resources to Enhance Student Teachers' Digital Literacy and Awareness in Information Ethics. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(10), 783–788. <https://doi.org/10.7763/ijiet.2015.v5.611>
- Julien, H. (2016). Beyond the Hyperbole: Information Literacy Reconsidered-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). Beyond the Hyperbole: Information Literacy Reconsidered. *Communications in Information Literacy* /, 10(2), 124–131. <http://www.un.org/en/globalissues/index.shtml>
- Juneli, J. A., Sujana, A., & Julia, J. (2022). *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Volume 11 Nomor 4 Agustus 2022 Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Pada Penguasaan Konsep Peserta Didik Sd Kelas V Development of Digital Comics As Learning Media on Concept*

- Mastery of Elementary Sc. 11(4)*, 1093–1102.
- Kamilali, D., & Sofianopoulou, C. (2015). Microlearning as innovative pedagogy for mobile learning in MOOCs. In *Proceedings of the 11th International Conference on Mobile Learning 2015, ML 2015* (pp. 127–131).
- Khan, N., Sarwar, A., Chen, T. B., & Khan, S. (2022). Connecting digital literacy in higher education to the 21st century workforce Nasreen Khan Abdullah Sarwar Tan Booi Chen Recommended citation : Connecting digital literacy in higher education to the 21st century workforce. In *Knowledge Management & E-Learning* (Vol. 14, Issue 1, pp. 46–61).
- Kristianti, T., Widodo, A., & Suhandono, S. (2019). The Conceptual Change Assesment Based On Essay Question In Case Study Of DNA/RNA And Intron Topics. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(1), 31–37.
- Kurniawati, J., & Baroroh, S. (2016). Literasi Media Digital Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Jurnal Komunikator*, 8(2), 51–66. https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrjwLmv_NiIYcJ9B1XNyoA;_ylu=Y29sbwNncTEEcG9zAzEEdnRpZANEMTEyNV8xBHNiYwNzcg--/RV=2/RE=1660170343/RO=10/RU=https%3A%2F%2Fjournal.umy.ac.id%2Findex.php%2Fjkm%2Farticle%2Fview%2F2069/RK=2/RS=81QU2oK5sx07ghZTIsrFj4EtGCI-
- Latifah, A. N., & Agustina, R. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif di Sekolah Dasar. *PRIMER: Journal of Primary Education Research*, 2(1), 120–134. <https://journal.unu-jogja.ac.id/pgsd>
- Leaning, M. (2019). An approach to digital literacy through the integration of media and information literacy. In *Media and Communication* (Vol. 7, Issue 2 Critical Perspectives, pp. 4–13). <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1931>
- Machali, I. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif. In A. Q. Habib (Ed.), *Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Machete, P., & Turpin, M. (2020). The Use of Critical Thinking to Identify Fake News: A Systematic Literature Review. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 12067 LNCS*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45002-1_20
- Major, A., & Calandrino, T. (2018). Beyond Chunking: Micro-learning Secrets for Effective Online Design. *FDLA Journal*, 3(1), 13.
- Mayasari, M., Muldayanti, N. D., Sunandar, A., & Qurbaniah, M. (2022). Minat Belajar Siswa Terhadap Materi Perubahan Lingkungan Menggunakan Media Pembelajaran Powtoon Di Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1479–1482. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1365>
- Mohammed, G. S., Nugroho, K. Y., & Fitri, K. (2018). the Effectiveness of Jigsaw Learning Strategy To Improve Students' Reading Ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 32–38. <https://doi.org/10.30659/e.1.1.68-75>

- Morgan, A., Sibsoon, R., & Jackson, D. (2022). Digital Demand and Digital Deficit: Conceptualising Digital Literacy and gauging Proficiency Among Higher Education Students. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 44(3), 258–275. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/1360080X.2022.2030275>
- Muhsan, R., Hanim, N., & Zuraidah, Z. (2022). Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Prezi Berbasis Metode Problem Solving pada Materi Perubahan Lingkungan. *In Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 10(2), 57–65.
- Nakagawa, S., & Cuthill, I. C. (2007). Effect size, confidence interval and statistical significance: a practical guide for biologists - Nakagawa - 2007 - Biological Reviews - Wiley Online Library. *Biological Reviews*, 82(4), 591–605. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-185X.2007.00027.x/pdf%5Cnpapers2://publication/uuid/3B15A801-E69A-4DC0-B867-3E35D78E4768>
- Perdana, R., Yani, R., Jumadi, J., & Rosana, D. (2019). Assessing Students' Digital Literacy Skill in Senior High School Yogyakarta. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 8(2), 169. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v8i2.17168>
- Posamentier, A. S., & Smith, B. (2020). The Challenge of Teaching. In *Teaching Secondary School Mathematics* (pp. 1–25). World Scientific. https://doi.org/https://doi.org/10.1142/9789811211423_0001
- Pratama Jayadinata, A. W., Setiawati, I., & Prianto, A. (2023). Model Problem Based Learning (PBL) Dengan Media Tiktok Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Perubahan Lingkungan Problem. *Journal of Natural Sciences*, 4(2), 63–70. <https://doi.org/10.34007/jonas.v4i2.386>
- Pratiwi, M. K., & Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis QR-Code untuk Melatihkankemampuan Literasi Digital Siswa pada Materi Perubahan lingkungan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 457–468. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p457-468>
- Rahardaya, A. K., & Irwansyah, I. (2021). Studi Literatur Penggunaan Media Sosial Tiktok Sebagai Sarana Literasi Digital Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(2), 308–319. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i2.248>
- Ratnasari, A. (2016). Penggunaan Video Visual Lingkungan Pesisir Indramayu dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning terhadap Penguasaan Konsep Perubahan Iklim pada Siswa. *Unnes Journal of Biology Education*, 5(1), 85–92. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Rupere, T., & Jakovljevic, M. (2021). Usability and user evaluation of an integrated multimedia e-learning management system. *Knowledge Management and E-Learning*, 13(3), 334–366. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2021.13.018>
- Sadieda, L. U. (2023). Improving Student Digital Literacy through Google Classroom-Based Lectures. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 11(2), 171–186. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24256/jpmipa.v11i2.3574>
- Sakundari, K. I., & Rizqi, H. Y. (2024). Hubungan Antara Literasi Digital dengan Hasil Belajar Siswa Kelas Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 601–614. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>

- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suminto, M. A., & Renzina, Y. D. (2022). Comics in the Age of Digitalization: Challenges and Opportunities. *Proceeding International Conference*, 75–95.
- Susanto. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. PT. Kharisma Putra Utama.
- Susilana, R., Dewi, L., Rullyana, G., Hadiapurwa, A., & Khaerunnisa, N. (2022). Can Microlearning Strategy Assist Students' Online Learning? *Cakrawala Pendidikan*, 41(2), 437–451. <https://doi.org/10.21831/cp.v41i2.43387>
- Syafriani, D., Darmana, A., Syuhada, F. A., & Sari, D. P. (2023). Buku Ajar Statistik Uji Beda Untuk Penelitian Pendidikan (Cara Dan Pengolahannya Dengan SPSS). In *Cv.Eureka Media Aksara*.
- Szabó, Marianna, C., Bartal, Orsolya, Nagy, & Bálint. (2021). The methods and it-tools used in higher education assessed in the characteristics and attitude of gen z. *Acta Polytechnica Hungarica*, 18(1), 121–140. <https://doi.org/10.12700/APH.18.1.2021.1.8>
- Tahir, I., Van Mierlo, V., Radauskas, V., Yeung, W., Tracey, A., & da Silva, R. (2022). Blended learning in a biology classroom: Pre-pandemic insights for post-pandemic instructional strategies. *FEBS Open Bio*, 12(7), 1286–1305. <https://doi.org/10.1002/2211-5463.13421>
- Tibor, U., Gergely, S., Jozsef, K., & Attila, K. (2017). ICT Based Interactive and Smart Technologies in Education-Teaching Difficulties. *International Journal of Management and Applied Science*, 3(10), 72–77.
- UNESCO. (2016). Education for People and Planet: Sustainable Development Goals. In *Nature* (2nd ed.). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://doi.org/https://doi.org/10.54676/AXEQ8566>
- Wijaya, N. M., Yani, A., & Nandi. (2023). *The Development of Microlearning-Based on Teaching Materials to Increase Students' Ecoliteracy*. 5(2), 15–23. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26737/jetl.v8i2.3568>
- Wiley, D., Bliss, T. J., & McEwen, M. (2014). Open Educational Resources: A Review of the Literature. In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Fourth Edition* (pp. 781–789). Springer, New York, NY. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5>
- Word, K., & Dennen, V. P. (2021). Sharing Microlearning Materials as Open Educational Resources (OER). In *Microlearning in the Digital Age* (1st ed., p. 14). [taylorfrancis.com. https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780367821623-17/sharing-microlearning-materials-open-educational-resources-oer-kari-word-vanessa-dennen](https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780367821623-17/sharing-microlearning-materials-open-educational-resources-oer-kari-word-vanessa-dennen)
- Yani, R. W. E., Permatasari, E., & Armiyanti, Y. (2021). *Biostatistika* (H. Harisno (ed.)). UPT Penerbitan Universitas Jember. [https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/105022/KAMPUS MERDEKA %281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/105022/KAMPUS_MERDEKA_%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Zainul, A., & Noehi, N. (2005). *Penilaian Hasil Belajar*. Pusat Antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional.
- Zarshenas, L., Saranjam, E., Mehrabi, M., & Setoodeh, G. (2020). Microlearning and Gamification in Anxiety Management among girl adolescents in Iran: An

interventional study. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 14(1), 689–694.

Zulkarnain, Andayani, & Hadisaputra. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Pembelajaran Preparing Dong Concluding. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 96–100.