

Nomor Daftar: 59/S/PGSD/15/VIII/2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*
DALAM KONTEKS PEMANASAN GLOBAL
UNTUK SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



oleh
Elca Berlianti W.M.
NIM 1901923

**PROGRAM STUDI
S1 PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS TASIKMALAYA
2023**

PENGEMBANGAN E-MODUL
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*
DALAM KONTEKS PEMANASAN GLOBAL
UNTUK SEKOLAH DASAR

oleh
Elca Berlianti W.M.

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Elca Berlianti W.M.
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

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.

ELCA BERLIANTI W.M.

PENGEMBANGAN E-MODUL
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*
DALAM KONTEKS PEMANASAN GLOBAL
UNTUK SEKOLAH DASAR

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd.

NIP 198006222008011004

Pembimbing II



Agnestasia Ramadhani Putri, M. Pd.

NIP 920200419930224201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD



Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd.

NIP 198006222008011004

ABSTRAK

Mengintegrasikan *Education for Sustainable Development* (ESD) atau pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan ke dalam pembelajaran sangatlah diperlukan. *Education for Sustainable Development* (ESD) bertujuan agar dapat mengembangkan keterampilan peserta didik dalam bidang pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai untuk menciptakan kehidupan yang berkelanjutan. Sekolah berperan penting dalam mewujudkan pendidikan yang menanamkan nilai berkelanjutan. Kemajuan teknologi membutuhkan inovasi dalam semua komponen pendidikan, salah satunya bahan ajar. Penggunaan bahan ajar berperan penting dalam keberhasilan proses pembelajaran. Berdasarkan studi pendahuluan bahwa penggunaan bahan ajar masih belum memenuhi kebutuhan peserta didik dan perlu adanya inovasi dan perbaikan. Hasil wawancara kepada peserta didik mengenai bahan ajar yang diinginkan yaitu yang memuat gambar, animasi dan video yang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan secara rinci proses pengembangan modul elektronik berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) dalam konteks pemanasan global. Metode yang digunakan pada penelitian yaitu *Design Based Research* (DBR) yang mengacu pada prosedur penelitian Reeves. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan studi literatur, studi pendahuluan berupa wawancara dan studi dokumentasi, *Focus Group Discussion* (FGD) dan expert judgment. Berdasarkan hasil validasi dari ahli materi, ahli bahan ajar, ahli pedagogik serta hasil respon peserta didik pada saat uji coba bahwa modul memperoleh kategori sangat baik dan layak digunakan. Sehingga menghasilkan produk akhir yaitu E-Modul Berbasis ESD dalam Konteks Pemanasan Global untuk Sekolah Dasar.

Kata Kunci: Pengembangan E-Modul, Pemanasan Global, ESD

ABSTRACT

Integrating Education for Sustainable Development (ESD) or education for sustainable development into learning is very necessary. Education for Sustainable Development (ESD) aims to develop students' skills in the fields of knowledge, skills, attitudes and values to create a sustainable life. Schools play an important role in realizing education that instills sustainable values. Technological progress requires innovation in all components of education, one of which is teaching materials. The use of teaching materials plays an important role in the success of the learning process. Based on the preliminary study that the use of teaching materials still does not meet the needs of students and there is a need for innovation and improvement. The results of interviews with students regarding the desired teaching materials are those that contain interesting pictures, animations and videos. This study aims to explain in detail the process of developing an Education for Sustainable Development (ESD)-based electronic module in the context of global warming. The method used in this research is Design Based Research (DBR) which refers to Reeves' research procedures. The data collection technique used in this research is to use literature studies, preliminary studies in the form of interviews and documentation studies, Focus Group Discussions (FGD) and expert judgment. Based on the validation results from material experts, teaching materials experts, pedagogic experts and the results of student responses during the trial that the module was in a very good category and was feasible to use. So as to produce the final product, namely E-Module Based on ESD in the Context of Global Warming for Elementary Schools.

Keyword: *Development of Electronic Modules, Global Warming, ESD*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR PUSTAKA	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis.....	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian Pustaka.....	8
2.1.1 E-Modul.....	8
2.1.2 E-Modul Berbasis ESD.....	11
2.2 Hakikat ESD.....	12
2.2.1 Integrasi ESD Pada Kurikulum	13
2.3 Aplikasi dalam Mengembangkan E-Modul	14
2.3.1 Canva	14
2.3.2 <i>Liveworksheets</i>	15
2.3.3 <i>Quizizz</i>	16
2.4 Konteks Pemanasan Global untuk Sekolah Dasar	17
2.5 Penelitian yang Relevan	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Desain Penelitian	22
3.1.1 Mengidentifikasi dan Menganalisis Masalah oleh Peneliti dan Praktisi secara Kolaboratif	22

3.1.2 Mengembangkan Prototype Solusi Berdasarkan Teori, Desain Prinsipal, serta Inovasi dan Teknologi	23
3.1.3 Melakukan Uji Coba dan Perbaikan secara Berulang	23
3.1.4 Melakukan Refleksi untuk Menghasilkan Prinsip Desain dan Meningkatkan Implementasi dari Solusi.....	23
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian	23
3.3 Teknik Pengumpulan Data	24
3.4 Instrumen Penelitian.....	26
3.5 Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Tahap Identifikasi dan Analisis Masalah (<i>Need Assessment</i>) oleh Peneliti dan Praktisi secara Kolaboratif	36
4.1.1 Deskripsi Hasil Wawancara.....	36
4.1.2 Temuan Hasil Studi Dokumentasi.....	42
4.2 Mengembangkan Prototype Solusi yaitu Pengembangan E-Modul Berbasis ESD Pada Konteks Pemanasan Global di Sekolah Dasar	43
4.2.1 Rancangan Pengembangan Produk.....	44
4.2.2 Menentukan Isi Materi dalam E-Modul	44
4.2.3 Merumuskan Sistematika E-Modul.....	50
4.2.4 Bentuk Rancangan Produk E-Modul Berbasis ESD Materi Pemanasan Global.....	51
4.3 Melakukan Proses Uji Coba Berulang Produk E-Modul Berbasis ESD dalam Konteks Pemanasan Global untuk Sekolah Dasar	55
4.3.1 Deskripsi Validasi Ahli.....	56
4.3.2 Revisi Produk Berdasarkan Hasil Validasi.....	60
4.3.3 Hasil Uji Coba	63
4.4 Refleksi Penggunaan E-Modul Berbasis ESD dalam Konteks Pemanasan Global untuk Sekolah Dasar.....	69
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	73
5.1 Simpulan.....	73
5.2 Implikasi.....	74

5.3 Rekomendasi	74
LAMPIRAN.....	76
RIWAYAT HIDUP.....	163

DAFTAR PUSTAKA

- Agnes Sri Mulyani, (2021). Antisipasi Terjadinya Pemanasan Global Dengan Deteksi Dini Suhu Permukaan Air Menggunakan Data Satelit, *Jurnal Centech*, 2(1) : 22-29.
- Agustina, L., dan Rusmana I. M. (2019). Pembelajaran Matematika Menyenangkan dengan Aplikasi Kuis *Online Quizizz* Prosiding Seminar Nasional Matematika Sosiomadika. 1-7
- Anggreini, E. (2017). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Lingkungan Hidup Terintegrasi Nilai-Nilai Perilaku Pro Environmental dengan Aplikasi 3D Pageflip Profesional untuk Siswa SMA Sebagai Upaya Menjaga Lingkungan Hidup Berkelanjutan (*Sustainable Environment*). *BIODIK*, 3(2), 81-91.
- Alfiyati. (2008). *Focus Group Discussion* (Diskusi Kelompok Terfokus) sebagai Metode pengumpulan Data Penelitian Kualitatif. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 12(1), 58–62.
- Ardiansyah, R., Corebima, A. D., & Rohman, F. (2016). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Perubahan Materi Genetik pada Matakuliah Genetika di Universitas Negeri Malang. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek 2016*, 749–752.
- Arief Sadiman, dkk. (2010). *Media Pendidikan, pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers, h. 197
- Arsyad Azhar. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Arsyad, Azhar. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Ariessanti, H. D., & Aini, Q. (2017). Penerapan iDu iLearning Plus berbasis *Gamification* Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh pada Perguruan Tinggi. *Technomedia Journal*, 1(2), 37- 49
- Asmirza, Sofian. (2021). *Jurnal Wawasan Pendidikan dan Pembelajaran*. *Jurnal Wawasan* 9(2), hal 1-66
- Aqib, Zainal. (2010). *Profesionalisme Guru dalam Pembelajaran*. Surabaya: Insan Cindekia.
- Azikiwe, U. (2007). *Language Teaching and Learning*. Onitsha: Afiricana-First Pubs. Ltd.
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Sekolah Menengah dan Dasar*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Citra, C. A., & Rosy, B. (2020). Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis game Edukasi *Quizizz* terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(2), 261-272.
- Clark, R.C., & Mayer, R.E. (2003). *E-Learning and the Science of Instruction*. Market Street, San Frasisco
- Dabbagh, N. & Bannan-Ritland, B. (2005). *Online learning. Concept Strtagies, and Application*.
- Depdiknas. (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. Direktorat Jendral Manajemen. Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.

- Dwi, Agus Suryanto. (2018). Analisis Perbandingan Antara Blogger dan Google Site. Skripsi : Fakultas Komunikasi dan Informatika, Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Eilks, I. (2015). Science Education And Education For Sustainable Development -Justifications, Models, Practices And Perspectives. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education*, 11(1), 149–158. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1313a>
- Fitrianur, S., & Hamdu. G. (2021). Modul Berbasis ESD Topik “Pentingnya Air Bersih Bagi Kehidupanku” di Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar (JKPD)*, 6(2), 174–190.
- Habibi, M., & Pratama, D. A. (2021). Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Capaian Sustainable Development Goals (SDGs). *Journal of Government Science (GovSci)*, 2(2), 68–80.
- Haktanır, G., Güler, T., & Öztürk, D. K. (2016). Education for sustainable development in Turkey. *International Perspectives on Early Childhood Education and Development*, 14(May), 139–153.
- Harsanto, B. (2012). Panduan E-Learning Menggunakan Google Sites. FEB : Universitas Padjadjaran
- Hasan, Muhammad. (2021). Media Pembelajaran. Klaten : Tahta Media Group
- Hidup, K.L.(2001). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001. Jakarta (ID).
- Hoffmann, T., & Siege, H. (2018). What Is Education For Sustainable Development (Esd)?. *Human Development*, 1(8), 1.
- Kartasapoetra, A.G. (2004). Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman. Bumi Aksara.
- Kincahyono. (2018). Pengembangan E-Modul (Modul Digital) dalam Pembelajaran Tematik di SD. *JMIE: Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 2(2), 219–231.
- Kosasih. (2021). Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta : Bumi Aksara
- Kumalawati, R., Normelani, E., Kartika, N. Y., Isnasyauqiah, Riadi, S., Nurandini, D., & Efendi, M. (2020). INVENTARISASI PERLINDUNGAN LAPISAN OZON (Studi di Kota Banjarmasin). In Nasruddin & B. Halang (Eds.), *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (1st ed.). Lambung Mangkurat University Press.
- LAPAN. (2001). Laporan Perubahan Iklim. LAPAN: Bandung
- LAPAN. (2002). Laporan Perubahan Iklim. LAPAN: Bandung
- Lathifah, M. F., Hidayati, B. N., & Zulandri. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1).
- Latuheru, John D. (1988). Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Leontinus, G. (2022). Program Dalam Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Dalam Hal Masalah Perubahan Iklim Di Indonesia. *Jurnal Samudra Geografi*, 5(1), 43–52. <https://doi.org/10.33059/jsg.v5i1.4652>

- Liu, J. (2009). Education For Sustainable Development In Teacher Education: Issues In The Case Of York University In Canada. *Asian Social Science*, 5(5), 46–49. <https://doi.org/10.5539/Ass.V5n5p46>
- Machado, C., & Davim, J. P. (2022). Higher Education for Sustainable Development Goals. In *Education for Sustainable Development Goals*. River Publishers. <https://doi.org/10.1201/9781003333036>
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes Nontes*. Yogyakarta : Mitra Cendekia
- Mardiah, dkk. (2021). Analisis Muatan Kompetensi Berfikir Kritis dan Topik ESD dalam Modul Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Jurnal Education and Development* 9(3), 351 – 357
- Mochtar, dkk. (2014). Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan (Education for Sustainable Development) di Indonesia Implementasi dan Kisah Sukses. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Mona, N. (2020). Konsep Isolasi Dalam Jaringan Sosial Untuk Meminimalisasi Efek Contagious (Kasus Penyebaran Virus Corona Di Indonesia). *Jurnal Sosial Humaniora Terapan Universitas Indonesia*, 2(2)
- Mudhofir. (1993). *Teknologi Instruksional*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Munadi, Sudji, Sunarto, S. dan Wagiran. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Konstruktivis Kontekstual Berbantuan Komputer dalam Matadiklat Pemesinan. Diakses dari : <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pdf>.
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media Belajar dan Sumber Belajar*. Jakarta: Prestasi Prestasi Pustaka Karya
- Najamuddin, F., Wahrini, R., & Arwadi, F. (2021). Pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika FT-UNM. *Seminar Nasional LP2M UNM*, 100–108.
- Naz, A. A., & Akbar, R.A. (2008). Use of Media for Effective Instruction its Importance: Some Consideration. *Journal of Elementary Education A Publication of Deptt. of Elementary Education IER, University of the Punjab*. Vol. 18, 35-40.
- Nugroho, A. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Web. *Jurnal Transformatika*, 9(2), 72-78
- Nur, Kumala, Farida. (2016). *Pembelajaran IPA SD*. Malang : Ediiide Infografika
- Oernadi, Lawanto. (2001). *Pembelajaran Berbasis Web Sebagai Meroda Komplemen Kegiatan Pendidikan*. (Tanpa tempat : tanpa penerbit) 9, 44-58
- Panuluh, S., & Fitri, M. R. (2016). Briefing Paper 02 Perkembangan Pelaksanaan Sustainable Development Goals (SDGs) di Indonesia. September.
- Pengelola Web Direktorat SMP. (2023). *Memahami Lebih Jauh Fotosintesis, Proses Pembuatan Makanan pada Tumbuhan*. Diakses dari : <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/memahami-lebih-jauh-fotosintesis-proses-pembuatan-makanan-pada-tumbuhan>

- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17–32
- Pratama, R., & Parinduri, L. (2019). Penganggungan Pemanasan Global. Cetak) *Buletin Utama Teknik*, 15(1), 91–95.
- Pratiwi, dkk. (2021). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Education for Sustainable Development* menggunakan *flip pdf Professional* pada Muatan Pelajaran IPA Tema Lingkungan Sahabat Kita untuk Siswa Kelas V. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 11(2), 157-169
- Pinontoan, Odi R. dkk. (2022). Perubahan Iklim dan Pemanasan Global. Yogyakarta : CV Budi Utama.
- Purba, Leony Sanga Lamsari. (2019) . Peningkatan Konstentrasi Belajar Mahapeserta didik Melalui Pemanfaatan Evaluasi Pembelajaran *Quizizz* Pada Mata Kuliah Kimia Fisika I. *JDP*, 12(1), 29-39.
- Purnama, Sigit. (2010). Elemen Warna Dlam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Agama Islam. *Al-Bidayah*, 2(1), 113 – 129
- Purwanto, R, A., & L, S. (2007). Pengembangan Modul. Jakarta: Pustekkom.
- Rachmadanti, A., & Gunansyah, G. (2020). Analisis Buku Teks Tematik Berorientasi Muatan Sustainable Development Di Sekolah Dasar. *JPGSD*, 8(2), 326–340.
- Rahman, dkk. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Education for Sustainable Development pada Konsep Ekologi untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/273>
- Rhosyida, N., Muanifah, M. T., Trisniawati, T., & Hidayat, R. A. (2021). Mengoptimalkan Penilaian Dengan Liveworksheet Pada Flipped Classroom di SD. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 5(1), 568–578.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., & Haryono, A. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajagrafindo. Persada
- Salamah Choimaidi. (2018). *Pendidikan Dan Pengajaran: Strategi Pembelajaran Disekolah*. Jakarta: Grasindo.
- Samatowa. 2011. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta : Indeks
- Scheie, E., Gabrielsen, A., Jordet, A., Misund, S., Øyehaug, A. B., Scheie, E., ... Jordet, A. (2020). Interdisciplinary primary school curriculum units for sustainable development. *Environmental Education Research*, 0(0), 1–17.
- Segera, N. B. (2015). *Education for Sustainable Development (ESD) Sebuah Upaya Mewujudkan Kelestarian Lingkungan*. *Sosio Didaktika : Social Science Education Journal*, 2(1), 22–30.
- Setyandaru, T. A., Wahyuni, S., & Putra, P. D. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi Pada Pembelajaran Fisika di SMA/MA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 6 No. 3, 218-224 .
- Setyaningrum, T.W., & Gunansyah, G. (2020). Praktik Pembelajaran Ekoliterasi Berorientasi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di Sekolah Dasar Negeri Kota Surabaya Bagian Barat. *JPGSD*, 8(2), 375-384.

- Syafaruddin, Efektivitas Kebijakan Pendidikan, Ke-1. (Jakarta: Rineka Cipta, 2008).
- Sonia, Mariska. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Menggunakan Aplikasi *Canva* Pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V SDN Gugus 8 Mandiangin Koto Selatan Kota Bukittinggi. (Tanpa tempat : tanpa penerbit
- Sonny, Ronny Muntu. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis WEB Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X Di SMK. (Tanpa tempat : tanpa penerbit)
- Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 2(2), 193–200.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : ALFABETA
- Sugiyono.(2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sudjana, N. 2013. *Dasar – Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suwarna. 2006. *Pengajaran Mikro*. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Tim Abdi Guru. (2016). *IPA Terpadu Untuk SMP/MTs Kelas VII*. Erlangga
- TIM UNY. (2016). *Modul Vs E-Module*. Diakses dari : <http://staffnew.uny.ac.id/upload/198401312014042002/pengabdian/Modul%20Vs%20E-Module.pdf>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Dengan Rahmat Tuhan Yang Maha Esa Presiden Republik Indonesia, l No. 1 (2003)
- Uno, Hamzah. 2012. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: Bumi Cipta
- Utomo. (2015). Pengembangan sistem ujian online soal pilihan ganda dengan menggunakan software Wondershare Quiz Creator. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 4 (3), 1-6
- Vare, P., & Scott, W. (2007). Learning for a Change. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191–198.
- Wahyuni, Nurul. (2021). “Efektivitas Penggunaan *Live Worksheets* sebagai Media Evaluasi Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di SMP Pesantren Putri Yatama Kabupaten Gowa”. Skripsi. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147.
- Widodo, W., Rachmdianti, F., & N., H. S. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Widya Mutiara Mukti, Yudhia Bella Puspita N, Z. D. A. (2020). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites Pada Materi Listrik Statis. 5(1), 51–59.
- Wilujeng, I., Dwandaru, W. S. B., & Rauf, R. A. B. A. (2019). The Effectiveness Of Education For Environmental Sustainable Development To Enhance Environmental Literacy In Science Education: A Case Study

- Of Hydropower. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 8(4), 521–528.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v8i4.19948>
- Wisnuwati. (2019). Peran Enzim dalam Proses Metabolisme Tumbuhan. Diakses dari
<https://repositori.kemdikbud.go.id/17501/1/Enzim%20dalam%20Metabolisme%20Tumbuhan.pdf>
- Wisudawati dan Sulistyowati. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara