

Nomor Daftar : 188/S/PGSD/31/I/2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK  
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*  
BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA  
SEKOLAH DASAR**

**SKRIPSI**

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



Oleh

Rizal Fauzi  
NIM 1806857

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

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS  
*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* BERORIENTASI  
LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**

Oleh  
Rizal Fauzi

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

© Rizal Fauzi  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Januari 2023

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

RIZAL FAUZI

PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS  
*EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* BERORIENTASI  
LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I

Dr. Ghullam Hamdu, M. Pd.

NIP. 198006222008011004

Pembimbing II

Drs. H. Akhmad Nugraha, M. Si.

NIP. 195910271986111001

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD

Dr. Dian Indihadi, M. Pd.

NIP. 196112201986021001

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Rizal Fauzi

NIM : 1806857

Kode Program Studi : J0651

Jurusan : S1 PGSD

Fakultas : Kampus Daerah Tasikmalaya

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Topik Hidroponik Berbasis *Education for Sustainable Development* Berorientasi Literasi Numerasi bagi Siswa Sekolah Dasar” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, 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.

Tasikmalaya, Januari 2023

Yang membuat pernyataan,

Rizal Fauzi

NIM 1806857

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Topik Hidroponik Berbasis *Education for Sustainable Development* Berorientasi Literasi Numerasi bagi Siswa Sekolah Dasar”. Sholawat beserta Salam semoga senantiasa tercurahlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, tabiin tabiatnya, dan semoga sampai kepada kita selaku umatnya hingga akhir zaman. Aamiin yaa rabbal ‘alamiin.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Tasikmalaya. Tentunya dalam penyusunan skripsi penulis memiliki hambatan dan kesulitan, akan tetapi berkat bimbingan, arahan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak baik moril maupun materil, semua hambatan tersebut mampu dilewati sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang sudah terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan dengan imbalan yang berlipat ganda.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyusun skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan terdapat banyak kekurangan, karena kesalahan tersebut murni datangnya dari penulis dan kesempurnaan mutlak milik Allah SWT. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang ada dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun untuk mencapai hasil yang lebih baik dimasa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Tasikmalaya, Januari 2023

Penulis

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa tanpa perhatian, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, skripsi ini tidak akan selesai sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati sudah sewajarnya penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih serta penghargaan yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Nandang Rusmana, M.Pd., selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya.
2. Bapak Dr. Heri Yusuf Muslih, M.Pd., selaku wakil Direktur UPI Kampus Tasikmalaya.
3. Bapak Dr. Dian Indihadi, M.Pd., selaku Ketua Program Studi S1 PGSD UPI Kampus Tasikmalaya.
4. Bapak Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, dorongan dan arahan dalam penyusunan skripsi maupun selama penulis menempuh perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya sampai selesai.
5. Bapak Drs. H. Akhmad Nugraha, M. Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu dan dengan kesabarannya membimbing penulis dalam penyusunan skripsi dengan banyak memberikan wawasan keilmuan.
6. Orangtua tercinta Bapak Asep Saepuddin dan Euis Munawaroh, S. Pd., sebagai pemberi semangat utama bagi penulis yang telah memberikan perhatian, pengorbanan, kasih sayang, nasihat, dorongan, kepercayaan dan do'a yang tak henti dipanjatkan untuk kemajuan dan kesuksesan putranya yang tidak akan pernah bisa tergantikan oleh apapun.
7. Kakak tercinta Fitri Nurzakiah Fuadi, M. Pd., dan Hilmi Aziz Amrullah, S. Sos., serta keluarga lainnya yang selalu menjadi menyemangati serta motivator bagi penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya yang telah memberikan bimbingan dan wawasan keilmuan kepada penulis.

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

9. Seluruh Staf Akademik dan Tata Usaha Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya yang telah membantu selama pendidikan, sehingga memperlancar penulis dalam penyelesaian skripsi.
10. Kepala Sekolah, Guru-Guru serta seluruh staff di SDN 1 dan SDN 2 Manonjaya.
11. Peserta didik kelas IV SDN 1 dan SDN 2 Manonjaya yang sudah ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.
12. Rekan seperjuangan TIM ESD *Virtual Field Trip* yaitu Yayu Umul Umroh, Rabiatul Adwiah dan Asri Astuti yang selalu berjuang bersama saling menyemangati dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, karena tanpa bantuan berbagai pihak skripsi ini tidak akan berjalan lancar sesuai dengan harapan yang diinginkan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangannya, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

## ABSTRAK

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak yang signifikan dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Maka dari itu setiap orang harus mampu memikirkan secara kritis dampak dari adanya perkembangan tersebut terhadap lingkungan. *Education for Sustainable Development* yang dikenal dengan singkatan ESD muncul dalam rangka menjawab tantangan tersebut bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dan nilai agar masyarakat mampu berkontribusi untuk menjaga dan melestarikan lingkungan, sosial dan budaya yang berkelanjutan. Sekolah memiliki peran yang besar dalam mewujudkan pendidikan yang menanamkan nilai keberlanjutan. Nilai-nilai ESD dalam pengimplementasiannya di Sekolah Dasar dapat dilakukan dengan cara mengintegrasikannya ke dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan bahan ajar sangat penting dalam menunjang keberhasilan suatu proses pembelajaran. Namun pengimplementasian ESD di Indonesia masih belum terlaksana secara optimal, oleh karena itu perlu adanya pengembangan bahan ajar yang dapat dijadikan landasan untuk menyampaikan nilai-nilai ESD dalam proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan proses pengembangan elektronik modul topik hidroponik berbasis ESD berorientasi literasi numerasi siswa di Sekolah Dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah *Desain Based Research* (DBR) prosedur penelitian model Revees. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, studi pendahuluan berupa wawancara dan studi dokumentasi, *Focus Group Discussion* (FGD) dan *expert judgement*. Berdasarkan hasil validasi dari ahli bahan ajar, ahli materi, ahli pedagogik serta hasil dari angket respon peserta didik terhadap penggunaan e-modul pada saat uji coba berulang menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan sehingga diperoleh bentuk akhir yaitu E-Modul Topik Hidroponik Berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) Berorientasi Literasi Numerasi Siswa di Sekolah Dasar.

**Kata Kunci:** ESD, E-Modul, Hidroponik, Sekolah Dasar.

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



## **ABSTRACT**

*The rapid development of science and technology has had a significant impact on the intellectual life of the nation. Therefore, everyone must be able to think critically about the impact of these developments on the environment. Education for Sustainable Development, known as the abbreviation ESD, emerged in order to answer this challenge with the aim of developing skills and values so that people are able to contribute to protecting and preserving a sustainable environment, social and culture. Schools have a big role in realizing education that instills the value of sustainability. ESD values can be implemented in elementary schools by integrating them into learning activities. The use of teaching materials is very important in supporting the success of a learning process. However, the implementation of ESD in Indonesia has not been implemented optimally, therefore it is necessary to develop teaching materials that can be used as a basis for conveying ESD values in the learning process. The purpose of this study was to describe the process of developing electronic hydroponic topic modules based on ESD oriented to students' numeracy literacy in elementary schools. The research method used is Design Based Research (DBR) research procedure model Revees. Data collection techniques used in this study were 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 teaching materials experts, material experts, pedagogic experts as well as the results of student response questionnaires to the use of e-modules during repeated trials, it shows that the e-modules are very feasible to use so that the final form is obtained, namely E-Modules on Education-Based Hydroponic Topics for Sustainable Development (ESD) Oriented Numerical Literacy of Students in Elementary Schools.*

**Keywords:** ESD, E-Module, Hydroponics, Elementary School.

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Hakikat <i>Education for Sustainable Development</i> (ESD).....	9
2.2 Keterkaitan ESD pada Kurikulum 2013 .....	11
2.3 Hidroponik pada Pembelajaran Berbasis ESD .....	13
2.4 Pembelajaran <i>Virtual Field Trip</i> Berbasis ESD.....	16
2.5 Literasi Numerasi dalam ESD .....	18
2.6 E-Modul pada Pembelajaran Berbasis ESD .....	20
2.6.1 Modul Pembelajaran .....	20
2.6.2 Elektronik Modul .....	22
2.6.3 Prosedur Penyusunan E-Modul Berbasis ESD.....	22
2.6.4 E-Modul pada Pembelajaran Berbasis ESD .....	23
2.7 Penelitian yang Relevan .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
3.1 Desain Penelitian .....	27

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.1.1	Identifikasi dan Analisis Masalah Oleh Peneliti dan Praktisi Secara Kolaboratif .....	28
3.1.2	Mengembangkan <i>Prototype</i> Solusi yang Didasarkan pada Patokan Teori, <i>Design Principle</i> yang Ada dan Inovasi Teknologi.....	28
3.1.3	Melakukan Proses Berulang untuk Menguji dan Memperbaiki Solusi Secara Praktis .....	29
3.1.4	Refleksi untuk Menghasilkan <i>Design Principle</i> serta Meningkatkan Implementasi dari Solusi Secara Praktis .....	29
3.2	Partisipan dan Tempat Penelitian .....	30
3.3	Teknik Pengumpulan Data .....	30
3.4	Instrumen Penelitian .....	31
3.5	Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>43</b>
4.1	Temuan .....	43
4.1.1	Identifikasi dan Analisis Masalah Oleh Peneliti dan Praktisi secara Kolaboratif .....	43
4.1.1.1	Temuan Hasil Studi Literatur.....	44
4.1.1.2	Temuan Hasil Wawancara .....	45
4.1.1.3	Temuan Hasil Studi Dokumentasi .....	46
4.1.2	Mengembangkan <i>Prototype</i> Solusi yang Didasarkan pada Patokan Teori, <i>Design Principle</i> yang Ada dan Inovasi Teknologi.....	47
4.1.2.1	Rancangan Pengembangan Produk.....	47
4.1.2.2	Bentuk Rancangan Produk E-Modul Hidroponik Berbasis ESD .....	56
4.1.2.3	Uji Kelayakan E-Modul .....	68
4.1.2.4	Revisi Produk Berdasarkan Hasil Validasi .....	74
4.1.3	Melakukan Proses Berulang untuk Menguji dan Memperbaiki Solusi Secara Praktis .....	77
4.1.3.1	Hasil Uji Coba 1.....	78
4.1.3.2	Hasil Uji Coba 2.....	86
4.1.4	Refleksi untuk Menghasilkan <i>Design Principle</i> serta Meningkatkan Implementasi dari Solusi Secara Praktis .....	89

4.2	Pembahasan .....	89
4.2.1	Analisis Penggunaan dan Bentuk Bahan Ajar yang Digunakan di Sekolah Dasar.....	90
4.2.2	Rancangan Produk E-Modul Topik Hidroponik Berbasis ESD Berorientasi Literasi Numerasi bagi Siswa Sekolah Dasar .....	92
4.2.3	Uji Coba Berulang pada E-Modul Topik Hidroponik Berbasis ESD Berorientasi Literasi Numerasi bagi Siswa Sekolah Dasar .....	94
4.2.4	Bentuk Akhir Produk E-Modul Topik Hidroponik Berbasis ESD Berorientasi Literasi Numerasi bagi Siswa Sekolah Dasar .....	95
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>		<b>97</b>
5.1	Simpulan .....	97
5.2	Implikasi .....	98
5.3	Rekomendasi.....	98
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>100</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>106</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>188</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemetaan Kompetensi Dasar Pembelajaran Tematik Kelas IV SD .....	13
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara.....	32
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	35
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Bahan Ajar .....	36
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi .....	37
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Pedagogik.....	38
Tabel 3.6 Tabel Kriteria Penilaian Lembar/Instrumen Validasi Ahli.....	39
Tabel 3.7 Konversi Skor ke dalam Kategori Kualitatif .....	40
Tabel 3.8 Pedoman Rata-Rata Skor Menjadi Data Kualitatif Skala 4.....	41
Tabel 4.1 Pemetaan Kompetensi Dasar Pembelajaran Tematik Kelas IV SD .....	48
Tabel 4.2 Pemetaan Indikator Capaian Kompetensi (ICK) .....	49
Tabel 4.3 Konsep ESD pada Rancangan Produk E-Modul Berbasis ESD.....	51
Tabel 4.4 Aspek Literasi Numerasi pada Rancangan E-Modul Berbasis ESD .....	52
Tabel 4.5 Keterangan Desain E-Modul Hidroponik.....	56
Tabel 4.6 Bentuk <i>Prototype</i> Awal Produk E-Modul .....	57
Tabel 4.7 Daftar Validator Ahli.....	68
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Bahan Ajar/Modul .....	69
Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Materi.....	71
Tabel 4.10 Hasil Validasi Ahli Pedagogik .....	73
Tabel 4.11 Hasil Angket Respon Peserta Didik pada Uji Coba 1 .....	80
Tabel 4.12 Hasil Angket Respon Peserta Didik pada Uji Coba 2.....	87

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Pembangunan Berkelanjutan pada Titik Temu Tiga Pilar ....	10
Gambar 2.2	Sistem Hidroponik .....	15
Gambar 2.3	Kerangka Pikiran Penelitian .....	16
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian <i>Design Based Research</i> Model Reeves .....	27
Gambar 3.2	Tahapan Analisis Data .....	39
Gambar 4.1	Buku Siswa Tematik Kurikulum 2013 .....	46
Gambar 4.2	E-Modul Halaman 1 Sebelum Revisi .....	74
Gambar 4.3	E-Modul Halaman 1 Setelah Revisi.....	74
Gambar 4.4	E-Modul Halaman 27 Sebelum Revisi .....	75
Gambar 4.5	E-Modul Halaman 27 Setelah Revisi.....	75
Gambar 4.6	Penambahan Glosarium E-Modul Halaman 36 .....	75
Gambar 4.7	E-Modul Halaman 37 Sebelum Revisi .....	76
Gambar 4.8	E-Modul Halaman 37 Setelah Revisi.....	76
Gambar 4.9	E-Modul Halaman 38 Sebelum Revisi .....	77
Gambar 4.10	E-Modul Halaman 38 setelah Revisi.....	77
Gambar 4.11	E-Modul Halaman 11 Sebelum Revisi.....	83
Gambar 4.12	E-Modul Halaman 11 Setelah Revisi .....	83
Gambar 4.13	E-Modul Halaman 20 Sebelum Revisi.....	84
Gambar 4.14	E-Modul Halaman 20 Setelah Revisi .....	84
Gambar 4.15	E-Modul Halaman 22 Sebelum Revisi.....	84
Gambar 4.16	E-Modul Halaman 22 Setelah Revisi .....	84
Gambar 4.17	E-Modul Halaman 29 Sebelum Revisi.....	85
Gambar 4.18	E-Modul Halaman 29 Setelah Revisi .....	85
Gambar 4.19	E-Modul Halaman 30 Sebelum Revisi.....	85
Gambar 4.20	E-Modul Halaman 30 Setelah Revisi .....	85

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 SK Dosen Pembimbing Skripsi .....	107
Lampiran 1.2 Surat Izin Penelitian dari UPI.....	110
Lampiran 1.3 Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol .....	112
Lampiran 1.4 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan.....	113
Lampiran 1.5 Surat Keterangan Melakukan Studi Pendahuluan .....	115
Lampiran 1.6 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	118
Lampiran 2.1 Validasi Instrumen Oleh Pembimbing .....	121
Lampiran 2.2 Instrumen Wawancara Guru.....	123
Lampiran 2.3 Transkrip Hasil wawancara Guru SDN 1 Cibeber .....	126
Lampiran 2.4 Transkrip Hasil wawancara Guru SDN 2 Pasirpanjang .....	129
Lampiran 2.5 Transkrip Hasil wawancara Guru SDN 1 Cigalontang .....	132
Lampiran 2.6 Studi Dokumentasi .....	135
Lampiran 3.1 Pernyataan Validasi Ahli Bahan Ajar.....	137
Lampiran 3.2 Hasil Validasi Ahli Bahan Ajar.....	138
Lampiran 3.3 Pernyataan Validasi Ahli Materi .....	143
Lampiran 3.4 Hasil Validasi Ahli Materi.....	144
Lampiran 3.5 Pernyataan Validasi Ahli Pedagogik .....	149
Lampiran 3.6 Hasil Validasi Ahli Pedagogik .....	152
Lampiran 4.1 Dokumentasi Proses Penggunaan E-Modul pada uji Coba 1 .....	165
Lampiran 4.2 Dokumentasi Proses Penggunaan E-Modul pada uji Coba 2 .....	167
Lampiran 4.3 Lembar Angket Respon Peserta Didik pada Uji Coba 1 .....	169
Lampiran 4.4 Lembar Angket Respon Peserta Didik pada Uji Coba 2 .....	171
Lampiran 4.5 Hasil Perhitungan Angket Respon Peserta Didik Uji Coba 1 .....	173
Lampiran 4.6 Hasil Perhitungan Angket Respon Peserta Didik Uji Coba 2 .....	174
Lampiran 4.7 Hasil Perhitungan Validasi Ahli.....	175
Lampiran 4.8 Bentuk Akhir E-Modul.....	177

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyanti. (2008). Focus Group Discussion (Diskusi Kelompok Terfokus) sebagai Metode pengumpulan Data Penelitian Kualitatif. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 12(1), 58–62. Doi: <https://dx.doi.org/10.7454/jki.v12i1.201>
- Al Farisyi, S., Syafe'i, I., & Dinda Pratiwi, D. (2018). Modul Elektronik Matematika Berpendekatan Contextual Teaching Learning untuk Peserta Didik MTS kelas VII. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung*, 1(2), 423–431.
- Amalia, I. R., Putri, F. A., Musapana, S., Wahyuningrum, D., & Cucianingsih, C. (2019). Sikap Ramah Lingkungan Siswa SMP Negeri 8 Semarang Melalui Pelatihan Hidroponik. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(2), 63–70. Doi: <https://doi.org/10.25273/florea.v6i2.5484>
- Aslik, M. Z., Karyono, H., & Gunawan, W. (2022). *Kajian dan Riset dalam Teknologi Pembelajaran untuk Mendukung Pembelajaran Daring Bermakna. Jinotip: Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran* 9(1), 56–67.
- Cassady, J. C. (2018). Electronic Field Trips as Interactive Learning Events: Promoting Student Learning at a Distance. *Journal of Interactive Learning Research*, 19(3), 439–454. [https://doi.org/10.1142/9789814696593\\_0007](https://doi.org/10.1142/9789814696593_0007)
- Creswell, J. (2015). *Riset Pendidikan: Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dularip. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ESD pada Mata Pelajaran IPS untuk Meningkatkan Karakter Cinta Lingkungan Hidup Siswa di SMP. *Jurnal ilmu pendidikan*, 8(4) 68-76.
- Ekowati, D. W., Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B. I. (2019). Literasi Numerasi di SD Muhammadiyah. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(1), 93-102. Doi: <https://doi.org/10.30651/else.v3i1.2541>
- Glavic, P. (2020). Identifying Key Issues of Education for Sustainable



- Development. *Journal Sustainability*, 12(2), 2-18.
- Heni Widia Ayu. wahyuningtyas, D. T. Y. I. (2020). Pengembangan E-Modul Tema 6 Subtema 1 Berbasis Inkuiri Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 4(2), 311–319.
- Hidayatulloh, M. S. (2016). Pengembangan E- Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Geogebra Pada Materi Bilangan Bulat. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 24–31. Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/aks.v7i2.1416>
- Hutahaean, L. A., Siswandari, & Harini. (2019). Pemanfaatan E-Module Interaktif Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 1(2018), 298–305.
- Inanna, Nurjannah, Ampa, A. T., & Nurdiana. (2021). Modul Elektronik (E-Modul) Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh. *Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar*, 1232–1241.
- Indrati, D. A., & Hariadi, P. P. (2016). ESD (Education for Sustainable Development) Melalui Pembelajaran Biologi. *Prosiding Symbion Symposium on Biology Education*, 12(2), 371–382.
- Indriyani, D., & Yanti Fitria, I. (2019). Pemanfaatan Metode Word Square dengan Media Power Point Interaktif pada Pembelajaran Bahasa Inggris di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1683-1688.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Gerakan Literasi Nasional*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Kurniawan, M. I. (2015). Tri Pusat Pendidikan Sebagai Sarana Pendidikan Karakter Anak Sekolah Dasar. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 41. Doi: <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v4i1.71>
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 308-315.
- Listiawati, N. (2011). Relevansi Nilai-Nilai ESD dan Kesiapan Guru Dalam Mengimplementasikannya di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*,

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

- 17(2), 135-152. Doi: <https://doi.org/10.24832/jpnk.v17i2.13>
- Machali, I. (2014). Kebijakan Perubahan Kurikulum 2013 dalam Menyongsong Indonesia Emas Tahun 2045. *Jurnal Pendidikan Islam*, 4(1), 71–91. Doi: <https://doi.org/10.14421/jpi.2014.31.71-94>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, & Amalia, D. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. Nusantara: *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311– 326. Doi: <https://doi.org/10.36088/nusantara.v2i2.828>
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88. Doi: <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol4no1.2019pp69-88>
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes Non-tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- Maryam. (2019). *Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Open Ended Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII*. Lampung: Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.
- Mochtar, dkk. (2014). *Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan (Education for Sustainable Development) di Indonesia Implementasi dan Kisah Sukses*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mohammadnia, Z., & Moghadam, F. D. (2019). Textbooks as Resources for Education for Sustainable Development: A Content Analysis. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 21(1), 103–114.
- Nugroho, F., & Arrosyad, M. I. (2020). Impelementasi Pelatihan Hidroponik Untuk Peningkatan Kemampuan Pendidikan Karakter di Desa Jelutung. *AbdiMuh : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 16–22. Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.35438/abdimum.v1i1.156>
- Nurdyansyah, & Mutala'iah, N. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Program Studi Pendidikan Guru Madrasa Ibtida'iyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 41(20), 1–15.

- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967–974. Doi: <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.177>
- Oktavia, Y., Hulu, F., & Batam, U. P. (2017). Pengembangan Modul Ejaan Bahasa Indonesia Berbasis Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia*. 2(2), 250–265. Doi: <https://doi.org/10.32528/bb.v2i2.835>
- Pazlina, N., & Usmeldi. (2020). Pengembangan E-Modul Dasar-dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Problem-Based Learning. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 71–74.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). An Introduction to Educational Design Research. *Proceedings of the Seminar Conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China): SLO Netherlands Institute for Curriculum Development*.
- Pusat Penelitian Kebijakan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Nasional. (2010). *Model Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (ESD) melalui Kegiatan Intrakurikuler*. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan, Balitbang Kemdiknas.
- Rahman, A., Heryanti, L. M., & Ekanara, B. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Education for Sustainable Development pada Konsep Ekologi untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(2019), 1–8. Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/273>
- Reeves, T. C. (2006). Design Research From A Technology Perspective. *In Educational Design Research*. London: Routledge, January, 52–66. <https://doi.org/10.4324/9780203088364-14>
- Rosilia, P., Yuniawatika, Y., & Murdiah, S. (2020). Analisis kebutuhan bahan ajar siswa di kelas III SDN Bendogerit 2 Kota Blitar. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(2), 125-137. Doi.org/10.25273/pe.v10i2.6306

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

- Sari, J. I., Syamswisna, & Yokhebed. (2016). Kelayakan Bahan Ajar Modul Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP UNTAN*, 1(2), 1–11.
- Shilpa, S., & Sunita, M. (2016). A Study an Interactive Elementary Education (3-6) With Multimedia. *International Journal of Home Science*, 2(1), 214–215.
- Sriarunrasmee, J., Suwannatthachote, P., & Dachakupt, P. (2015). Virtual Field Trips with Inquiry learning and Critical Thinking Process: A Learning Model to Enhance Students' Science Learning Outcomes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, 1721–1726. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.226>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarni, N., Astuti, R. W., & Mumpuni, S. D. (2020). Keterampilan Hidroponik Untuk Perkembangan Sosial-Emosional Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 1(02), 22–29. Doi: <https://doi.org/10.46772/kontekstual.v2i01.245>
- Supriatna, N., Romadona, N. F., Saputri, A. E., Darmayanti, M., & Indonesia, U. P. (2018). Implementasi Education for Sustainable Development (ESD) Melalui Ecopedagogy Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Primaria Educationem Journal*, 1(2), 80–86. Doi: <http://journal.unla.ac.id/index.php/pej/article/view/1077/748>
- Surahman, E., Kuswandi, D., Wedi, A., Zufar At Thaariq, Z., & Chulashotud Diana, R. (2020). *Model Design of Adaptive Learning Analytics Management System (ALAMS) Using AID Model*. *Proceedings of the 4th International Conference on Education and Management*. 8(3), 65–69.
- Syaodih, N, S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Tristananda, P. W. (2018). Membumikan education for sustainable development (ESD) di Indonesia dalam menghadapi isu-isu global. *Purwadita: Jurnal Agama Dan Budaya*, 2(2), 42–49.

Rizal Fauzi, 2023

**PENGEMBANGAN E-MODUL TOPIK HIDROPONIK BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT BERORIENTASI LITERASI NUMERASI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR**  
 Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

UNESCO. (2015). Rethinking Education: Towards a global common good? In *Adult Education Quarterly* (Vol. 67, Issue 3). UNESCO Publishing. <http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Cairo/images/RethinkingEducation.pdf>

UNESCO. (2017). Education for Sustainable Development. In *International Journal of Trend in Scientific Research and Development: Vol. Volume-2* (Issue Issue-1). Doi: <https://doi.org/10.31142/ijtsrd5889>

Vare, P., & Scott, W. (2007). Learning for a Change. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191–198. Doi: <https://doi.org/10.1177/097340820700100209>

Violadini, R., & Mustika, D. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Inkuiri Pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1210–1222. Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.899>

Yanti, N. H., & Hamdu, G. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Elektronik Modul Berbasis Education For Sustainable Development untuk Siswa di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(4), 1821–1829. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.632> Copyright