

**PENGEMBANGAN BUKU ELEKTRONIK PENGENALAN  
KOMPUTASI UNTUK MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA  
BERBASIS LITERASI DIGITAL**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Mayla Faiza Hartanti**

**NIM: 06111182126002**

**Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

**PENGEMBANGAN BUKU ELEKTRONIK PENGENALAN  
KOMPUTASI UNTUK MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA  
BERBASIS LITERASI DIGITAL**

**SKRIPSI**

oleh

**Mayla Faiza Hartanti**

**NIM : 06111182126002**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**Mengesahkan :**

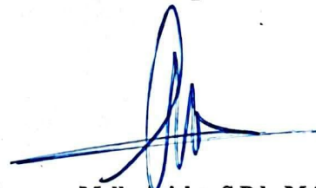
**Koordinator Prodi Pendidikan Fisika**



**Saparini, S.Pd., M.Pd.**

**NIP. 198610052015042002**

**Pembimbing**



**Melly Ariska, S.Pd., M.Sc.**

**NIP. 198908272015022201**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.**

**NIP. 197905222005011005**

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mayla Faiza Hartanti

NIM : 06111182126002

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Buku Elektronik Pengenalan Komputasi untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika Berbasis Literasi Digital” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 02 Januari 2025

Yang membuat pernyataan



Mayla Faiza Hartanti  
NIM. 06111182126002

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Buku Elektronik Pengenalan Komputasi untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika Berbasis Literasi Digital”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Abidin Pasaribu, M.M., selaku dosen pembimbing akademik, dan Ibu Melly Ariska, S.Pd., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, serta bimbingan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Universitas Sriwijaya; Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA; serta Ibu Saparini, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus dosen penguji, yang telah memberikan berbagai kemudahan administratif serta saran berharga untuk menyempurnakan skripsi ini.
3. Bapak Ahmad Fitra Ritonga, S.Pd., M.Si., dan Bapak Iful Amri, S.Pd., M.Si., selaku validator yang telah memberikan waktu untuk memvalidasi produk dari skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Subiyanto SE.,M.Si dan Ibu Nila Yanti Mala A.Md, serta saudara-saudara tersayang, Muhammad Zaki Nurdianto S.Kom dan Manisha Khorillah Aditri, yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan mendukung dengan penuh kasih sayang.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat tercinta Meilani Kalih, Aisyah Hasanah, Chika Variza Hikmah dan teman-teman Pejuang Lulus pendidikan fisika angkatan 2021 Palembang yang selalu memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga berterima kasih kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika angkatan 2021 Indralaya, adik-adik tingkat angkatan 2022 Indralaya, dosen-dosen Program Studi Pendidikan Fisika, serta mbak Nadia, admin Program Studi Pendidikan Fisika di Palembang, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembelajaran dan pendidikan, khususnya dalam bidang fisika berbasis literasi digital. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan.

Palembang, 02 Januari 2025

Penulis



Mayla Faiza Hartanti

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>xiv</b>
<b><i>Abstract</i> .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Bahan ajar.....	7
2.1.1 Pengertian Bahan Ajar .....	7
2.1.2 Fungsi Bahan Ajar.....	7
2.1.3 Tujuan Penyusunan Bahan Ajar .....	8
2.1.4 Manfaat Bahan Ajar .....	8
2.1.5 Bentuk Buku Ajar .....	8
2.2 Buku Elektronik .....	9
2.2.1 Pengertian Buku Elektronik.....	9
2.3 Komputasi .....	10

2.3.1 Ilmu Komputasi .....	10
2.3.2 Peran Komputasi Dalam Pendidikan Fisika .....	11
2.3.3 Pokok Bahasan Pada Buku Elektronik Pengenalan Komputasi .....	11
2.4 Literasi Digital.....	12
2.4.1 Pengertian Literasi Digital .....	12
2.4.2 Kerangka Literasi Digital.....	12
2.4.3 Tujuan Literasi Digital .....	13
2.4.4 Indikator Literasi Digital.....	13
2.4.5 Elemen Literasi Digital .....	13
2.5 Penelitian Pengembangan ( <i>Development Reaserch</i> ) .....	14
2.5.1 Pengertian Penelitian Pengembangan ( <i>Development Reaserch</i> ) .....	14
2.5.2 Model-Model Penelitian Pengembangan .....	15
2.5.3 Model Penelitian Pengembangan Rowntree .....	15
2.6 Evaluasi Formatif Tessmer .....	16
2.7 Kriteria Keberhasilan Penelitian .....	17
2.7.1 Validitas.....	17
2.7.2 Kepraktisan .....	18
2.8 Penelitian Relevan.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.3. Subjek Penelitian.....	20
3.4. Prosedur Penelitian.....	21
3.4.1. Tahap Perencanaan.....	21
3.4.2. Tahap Pengembangan .....	22
3.4.3. Tahap Evaluasi .....	24
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	29
3.5.1 <i>Walkthrough</i> .....	29
3.5.2 Angket.....	31
3.6 Teknik Analisis Data .....	32

3.6.1 Analisis Data <i>Walkthrough</i> .....	32
3.6.2 Analisis Data Angket.....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	35
4.1.1 Tahap Perencanaan.....	35
4.1.2 Tahap Pengembangan .....	44
4.1.3 Tahap Evaluasi .....	51
4.1.3.1 <i>Self Evaluation</i> .....	51
4.1.3.2 <i>Expert Review Evaluation</i> .....	51
4.1.3.3 Hasil Uji <i>One-to-one Evaluation</i> .....	58
4.1.3.4 Hasil Uji <i>Small Group Evaluation</i> .....	61
4.2 Pembahasan Penelitian.....	65
4.2.1 Tahap Perencanaan .....	65
4.2.2 Tahap Pengembangan .....	67
4.2.3 Tahap Evaluasi .....	68
4.3 Keunggulan dan Kelemahan Produk.....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>81</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Isi (konten).....	29
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Desain .....	30
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Kebahasaan .....	31
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket.....	31
Tabel 3.5 Kategori Nilai Validasi .....	32
Tabel 3.6 Kategori Tingkat Validitas .....	33
Tabel 3.7 Kategori Nilai Kepraktisan .....	33
Tabel 3.8 Kategori Tingkat Kepraktisan .....	34
Tabel 4.1 Capaian Pembelajaran, Indikator Pembelajaran, dan Materi Pembelajaran Mata Kuliah Fisika Komputasi .....	36
Tabel 4.2 Tujuan Pembelajaran Buku Elektronik Pengenalan Komputasi Berbasis Literasi Digital.....	39
Tabel 4.3 Komponen-komponen dalam Buku Elektronik.....	46
Tabel 4.4 Prototipe 1 .....	48
Tabel 4.5 Elemen Literasi Digital .....	49
Tabel 4.6 Indikator Literasi Digital .....	50
Tabel 4.7 Validasi Aspek Isi (Validator-1).....	51
Tabel 4.8 Validasi Aspek Isi (Validator-2).....	52
Tabel 4.9 Rekapitulasi Aspek Isi .....	53
Tabel 4.10 Validasi Aspek Desain (Validator-1).....	53
Tabel 4.11 Validasi Aspek Desain (Validator-2).....	54
Tabel 4.12 Rekapitulasi Aspek Desain .....	54
Tabel 4.13 Validasi Aspek Bahasa (Validator-1) .....	55
Tabel 4.14 Validasi Aspek Bahasa (Validator-2) .....	55
Tabel 4.15 Rekapitulasi Nilai Ahli Bahasa .....	56
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Penelitian Tahap <i>Expert Review</i> .....	56
Tabel 4.17 Komentar dan Saran Validator Pada Tahap <i>Expert Review</i> .....	56
Tabel 4.18 Revisi Prototipe-1 Berdasarkan Tahap <i>Expert Review</i> .....	57
Tabel 4.19 Hasil Penelitian Tahap <i>One-To-One Evaluation</i> .....	58

Tabel 4.20 Kritik Dan Saran Pada Tahap <i>One-To-One Evaluation</i> .....	59
Tabel 4.21 Prototipe-2 .....	59
Tabel 4.22 Hasil Penelitian Tahap <i>Small Group Evaluation</i> .....	61
Tabel 4.23 Komentar Dan Saran Pada Tahap <i>Small Group Evaluation</i> .....	62
Tabel 4.24 Prototipe-3 .....	63

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.2 Tahapan Model Pengembangan Rowntree .....16

Gambar 2.3 Alur Desain *Formative Evaluation* .....16

Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Buku Elektronik Pengenalan Komputasi...28

Gambar 4.1 Buku Elektronik Pengenalan Komputasi berbasis Literasi Digital ....70

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Produk pengembangan.....	81
Lampiran 2. Hasil Survei Analisis Kebutuhan.....	81
Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli Isi (Konten), Desain Dan Bahasa.....	88
Lampiran 4. Lembar Angket Mahasiswa <i>One To One Evaluation</i> .....	90
Lampiran 5. Lembar Angket Mahasiswa <i>Small Group Evaluation</i> .....	91
Lampiran 6. Usulan Judul Skripsi.....	96
Lampiran 7. Lembar Persetujuan Seminar Proposal Penelitian.....	97
Lampiran 8. Surat Keputusan Penunjukan Pembimbing Skripsi .....	98
Lampiran 9. Surat Keputusan Izin Penelitian.....	100
Lampiran 10. Surat Tugas Validator .....	101
Lampiran 11. Lembar Persetujuan Seminar Hasil Penelitian .....	102
Lampiran 12. Bukti Perbaikan Seminar Proposal .....	103
Lampiran 13. Lembar Persetujuan Seminar Hasil Penelitian .....	104
Lampiran 14. Lembar Persetujuan Ujian Akhir Program Sarjana .....	105
Lampiran 15. Bukti Perbaikan Makalah Hasil Penelitian .....	106
Lampiran 16. Pengesahan Telah Melaksanakan Seminar Hasil .....	107
Lampiran 17. Bukti Lulus SILUET/USEPT .....	108
Lampiran 18. Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	109
Lampiran 19. Surat Bebas Plagiat.....	110
Lampiran 20. Surat Keterangan Pengecekan Similarity .....	111
Lampiran 21. Buku Bimbingan Skripsi .....	112

Lampiran 22. Bukti Perbaikan Skripsi .....	113
Lampiran 23. Dokumentasi Validasi Aspek Isi, Desain dan Bahasa .....	114
Lampiran 24. Dokumentasi <i>One To One Evaluation</i> .....	115
Lampiran 25. Dokumentasi <i>Small Group Evaluation</i> .....	115

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan buku elektronik Pengenalan Komputasi berbasis literasi digital dengan validitas dan kepraktisan yang baik. Produk berupa buku elektronik dalam format PDF dikembangkan menggunakan model Rowntree, yang meliputi perencanaan, pengembangan, dan evaluasi. Pada tahap evaluasi, diterapkan evaluasi formatif Tessmer yang mencakup *self-evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation*. Tahap *field test* tidak dilakukan karena fokus penelitian adalah menghasilkan produk yang valid dan praktis. Hasil *expert review* menunjukkan rata-rata evaluasi 4,6 (sangat valid). Pada *one-to-one evaluation*, tanggapan mahasiswa terhadap buku mencapai 89,78% (sangat praktis). *Small group evaluation* menghasilkan skor rata-rata 91,55% (sangat praktis). Buku elektronik ini memanfaatkan Google Colab sebagai platform simulasi. Berdasarkan penilaian tersebut, buku elektronik Pengenalan Komputasi berbasis literasi digital telah berhasil dikembangkan dengan validitas dan kepraktisan yang baik.

**Kata kunci:** pengembangan; buku elektronik; pengenalan komputasi; literasi digital

**ABSTRACT**

*This research aims to produce a digital literacy-based Introduction to Computing electronic book with good validity and practicality. The product in the form of an electronic book in PDF format was developed using the Rowntree model, which includes planning, development, and evaluation. In the evaluation stage, Tessmer's formative evaluation is applied, which includes self-evaluation, expert review, one-to-one evaluation, and small group evaluation. The field test stage was not conducted because the focus of the research was to produce a valid and practical product. The expert review results showed an average evaluation of 4.6 (very valid). In the one-to-one evaluation, student responses to the book reached 89.78% (very practical). Small group evaluation resulted in an average score of 91.55% (very practical). This e-book utilizes Google Colab as a simulation platform. Based on this assessment, the digital literacy-based Introduction to Computing e-book has been successfully developed with good validity and practicality.*

**Keywords:** *development; electronic book; introduction to computing; digital literacy*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah mengubah lanskap pendidikan secara signifikan. Keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kreativitas, dan literasi digital kini menjadi tuntutan utama bagi lulusan perguruan tinggi. Dalam konteks pendidikan fisika, mahasiswa tidak hanya perlu memahami konsep-konsep fisika dasar, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi untuk menganalisis data, membangun model simulasi, dan mengembangkan alat bantu pembelajaran yang inovatif. Pada era modern saat ini, literasi digital menjadi keterampilan yang sangat penting. Literasi digital meliputi literasi dalam berbagai bentuk, seperti media berkomunikasi, komputer, informasi, teknologi, dan visual. (Cynthia, R. E., & Sihotang, H., 2023). Gagasan tentang literasi terus berkembang, dipandu oleh arahan dari pemerintah melalui Badan Bahasa dan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Ada enam komponen literasi yang saat ini sedang didorong secara nasional: literasi digital, sains, keuangan, literasi membaca dan menulis, berhitung, serta kewarganegaraan dan budaya. Integrasi teknologi dalam proses pembelajaran telah mengubah paradigma pendidikan tradisional. Peningkatan literasi digital menjadi kunci untuk memaksimalkan potensi teknologi dalam memfasilitasi pembelajaran yang lebih personal, efektif, dan inklusif (Yanti, N., dkk, 2021) Salah satu indikator pendukung dalam kerangka kerja literasi digital yang digunakan oleh Kominfo RI adalah *Digital Skills*, *Digital Culture*, *Digital Ethics*, dan *Digital Safety*. *Digital Skills* mengacu pada kemampuan seseorang untuk memahami dan menggunakan sistem operasi digital dalam kehidupan sehari-hari (Isabella, I., dkk 2023). Seiring dengan perkembangan *digital skills*, pemanfaatan teknologi semakin meluas, khususnya dalam dunia pendidikan, di mana teknologi dapat mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam berbagai proses pembelajaran.



Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk pembelajaran. Perhitungan yang rumit dapat diselesaikan dengan lebih mudah dengan komputasi fisika (Ariska, M., 2017) Komputasi telah menjadi alat yang tak terpisahkan dalam pembelajaran fisika, terutama dalam simulasi, analisis data, dan visualisasi. Salah satu keterampilan utama yang harus dimiliki mahasiswa fisika adalah kemampuan komputasi. Keterampilan ini mencakup keterampilan menyederhanakan masalah yang kompleks, pengenalan pola penyelesaian masalah, dan mengeneralisasi pola untuk menyelesaikan masalah yang luas (Angraini, L. M., dkk., 2019). Kesenjangan digital masih terjadi di kalangan mahasiswa, terutama dalam hal penguasaan keterampilan komputasi, hal ini menimbulkan kebutuhan akan sumber belajar yang mudah diakses dan fleksibel. Buku elektronik dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi kesenjangan digital di kalangan mahasiswa. Dengan memberikan akses yang mudah dan fleksibel terhadap materi pembelajaran, buku elektronik dapat membantu mahasiswa meningkatkan keterampilan komputasinya secara mandiri (Allen, I. E., & Seaman, J., 2011). Undang-undang Nomor 3 tahun 2017 tentang Sistem Perbukuan menetapkan bahwa buku cetak dan buku elektronik adalah bentuk buku pendidikan yang kedudukan keduanya sama. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi pendidikan, buku elektronik menjadi pilihan yang semakin relevan untuk mendukung proses pembelajaran, khususnya pada mata kuliah yang memanfaatkan teknologi informasi dan komputasi.

Pada Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya terdapat mata kuliah fisika komputasi yang dikontrak oleh mahasiswa semester IV dengan beban kredit mata kuliah sebanyak 2 satuan kredit semester (SKS). Berdasarkan rencana pembelajaran semester (RPS), setelah mengikuti perkuliahan fisika komputasi dalam pembelajaran fisika diharapkan mahasiswa dapat menyelesaikan masalah-masalah fisika secara numerik dengan bantuan program komputer dan dapat mengaplikasikan bahasa pemrograman/koding kedalam bentuk simulasi, grafik, pemodelan numerik dengan berbantuan *Machine Learning*, seperti *Matlab*, *Python*, *Maple* dan *Google Colab* secara garis besar. Berdasarkan hasil penyebaran angket pra-penelitian kepada 15 mahasiswa semester lima angkatan 2022 di Program Studi

Pendidikan Fisika melalui platform Google Form yang disajikan dalam format tautan website untuk diisi secara daring, diperoleh hasil bahwa bahan ajar yang sebelumnya digunakan dalam mata kuliah fisika komputasi adalah bahan ajar audiovisual seperti: video, audio dan slide presentasi. Sebanyak 66,7% mahasiswa sangat sering menggunakan perangkat seperti komputer dalam mempelajari fisika komputasi. Sebanyak 53,3% mahasiswa mampu menggunakan perangkat lunak simulasi untuk menyelesaikan masalah fisika komputasi. Sebanyak 40% mahasiswa sulit memahami materi regresi linier. Sebanyak 53,3% mahasiswa mengatakan bahwa aksesibilitas buku elektronik (dapat diakses kapan saja dan di mana saja), sangat penting. 53,3% mahasiswa bersedia menggunakan buku elektronik sebagai sumber belajar utama untuk fisika komputasi dan 46,7% mahasiswa sangat bersedia menggunakan buku elektronik sebagai sumber belajar utama untuk mata kuliah fisika komputasi.

Beberapa materi yang ada pada mata kuliah fisika komputasi, yaitu pembelajaran mesin atau *machine learning*, regresi linier, serta penggunaan pustaka atau *library* seperti Pandas, NumPy, Matplotlib, dan *Decision Tree* yang memiliki peran penting dalam mendukung penguasaan keterampilan abad ke-21 bagi mahasiswa pendidikan fisika. Oleh karena itu, pemahaman tentang analisis data dan pemodelan menjadi sangat diperlukan. Namun, terdapat keterbatasan ketersediaan buku ajar yang spesifik untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa pendidikan fisika dalam mempelajari komputasi. Oleh karena itu, diperlukan buku elektronik Pengenalan Komputasi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Buku ini menjadi acuan bagi peneliti dalam mengembangkan materi yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa, baik secara mandiri maupun dengan arahan dari dosen pengampu mata kuliah terkait. Buku elektronik Pengenalan Komputasi yang dikembangkan mengajarkan cara menggunakan Python dan berbagai pustakanya untuk melakukan analisis data serta membangun model *Machine Learning* sederhana. Pokok bahasan dalam buku ini meliputi *Machine Learning*, regresi linier, *library* Pandas, *library* NumPy, *library* Matplotlib, dan *Decision Tree*. *Machine learning* adalah konsep umum tentang bagaimana komputer dapat 'belajar' dari data. Regresi linier, Pandas, NumPy, Matplotlib, dan *Decision Tree* adalah alat-alat khusus yang digunakan

dalam machine learning untuk tugas-tugas tertentu, seperti regresi linier untuk mencari hubungan antara angka, Pandas untuk mengolah data, NumPy untuk perhitungan, Matplotlib untuk membuat grafik, dan Decision Tree untuk membangun model pengambilan keputusan.

Penelitian mengenai pengembangan bahan ajar berupa buku elektronik telah dilakukan sebelumnya oleh Mutmainnah, Abd. Haling, & Abdul Hakim (2023) tentang Pengembangan Bahan Ajar E-Book pada Mata Kuliah Pengembangan Media Grafis di Prodi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar. Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil uji validitas dan kepraktisan e-book terkualifikasi sangat baik. Penelitian lain oleh Indratno, T. K. (2019) mengenai Pengembangan Modul Komputasi Fisika untuk Mahasiswa Jurusan Kependidikan menunjukkan bahwa hasil modul yang telah dikembangkan berada dalam kategori sangat baik dan layak untuk digunakan. Penelitian tentang literasi digital telah dilakukan oleh Syabaruddin, A., & Imamudin, I. (2022) mengenai Implementasi Literasi Digital di Kalangan Mahasiswa, yang menunjukkan bahwa seseorang tidak secara alami memperoleh kemampuan literasi digital melalui aktivitas dasar online, dan penguasaan keterampilan abad ke-21 itu sangat penting. Meskipun telah ada penelitian mengenai pengembangan bahan ajar berbasis digital, masih terbatas penelitian yang secara khusus fokus pada pengembangan buku elektronik *Pengenalan Komputasi* untuk mahasiswa pendidikan fisika. Selain itu, literasi digital dalam konteks pembelajaran komputasi untuk mahasiswa pendidikan fisika masih terbatas penelitiannya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan buku elektronik yang tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga mampu membantu mahasiswa dalam menyelesaikan masalah fisika secara numerik dengan bantuan program komputer, serta dapat mengaplikasikan bahasa pemrograman/koding secara mandiri. Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, peneliti memiliki ketertarikan untuk mengembangkan buku elektronik yang membahas komputasi dengan judul penelitian **“Pengembangan Buku Elektronik Pengenalan Komputasi untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika Berbasis Literasi Digital”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan permasalahan penelitian yaitu;

1. Bagaimana mengembangkan buku elektronik pengenalan komputasi untuk mahasiswa pendidikan fisika berbasis literasi digital yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan buku elektronik pengenalan komputasi untuk mahasiswa pendidikan fisika berbasis literasi digital yang praktis?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar yang dikembangkan berbentuk buku elektronik.
2. Materi yang disusun dalam penelitian ini mencakup *Machine Learning*, *Google Colab*, *Regresi Linear*, *Library Pandas*, *Library NumPy*, *Library Matplotlib*, dan *Decision Tree*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan buku elektronik Pengenalan Komputasi berbasis literasi digital yang valid untuk mahasiswa Pendidikan Fisika.
2. Menghasilkan buku elektronik Pengenalan Komputasi berbasis literasi digital yang praktis untuk mahasiswa Pendidikan Fisika.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Peneliti

Hasil pengembangan buku elektronik ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peneliti terkait proses pembuatan buku elektronik pengenalan komputasi untuk mahasiswa pendidikan fisika, dengan berfokus pada validitas dan kepraktisan berbasis literasi digital.

2. Mahasiswa

Buku elektronik yang dikembangkan diharapkan mampu memfasilitasi mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan fisika secara numerik

dengan memanfaatkan program komputer, serta mendorong kemampuan mereka untuk mengaplikasikan bahasa pemrograman secara mandiri.

3. Dosen Mata Kuliah Fisika Komputasi

Buku elektronik ini diharapkan dapat membantu dosen dalam mengajar mahasiswa pada mata kuliah fisika komputasi.

4. Program Studi Pendidikan Fisika

Buku elektronik yang dikembangkan ini diharapkan dapat menyediakan materi pembelajaran yang relevan, serta memberikan kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan.

5. Peneliti lain

Buku elektronik ini diharapkan dapat menjadi referensi yang berguna bagi peneliti lain dalam mendukung berbagai kegiatan dan kebutuhan dalam bidang pendidikan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdul Gofar. (2019). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Pai) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Smp It Bina Insani Kayuagung Kabupaten Ogan Komering Ilir*. Jurnal Dialektologi, 4(01), 1-21.  
<https://doi.org/10.52237/Dialektologi.V4i01.301>
- Admojo, M. R. F., Atiqoh, A., & Walujo, D. A. (2023). *Development of an epub format e-book on dynamic electricity material*. Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan, 2(2), 75-83.
- Aisyah, Siti, Evih Noviyanti, Dan Triyanto Triyanto. 2020. *Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia*. Jurnal Salaka : Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya Indonesia 2(1). Doi: 10.33751/Jsalaka.V2i1.1838.
- Akhsan, Hamdi, Salmah Rianti, Muhammad Muslim, and Melly Ariska. *Development Of Digital Handout On General Relativity And Special Relativity Using The 3d Pageflip Application*. Jurnal Ilmu Fisika dan Pembelajarannya (JIFP) 4, no. 2 (January 21, 2021): 43-51. Accessed December 11, 2024.  
<https://openrecruitment.radenfatah.ac.id/index.php/jifp/article/view/6477>.
- Aldino, A. A., & Sulistiani, H. (2020). *Decision Tree C4. 5 Algorithm For Tuition Aid Grant Program Classification (Case Study: Department Of Information System*. Universitas Teknokrat Indonesia). Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika, 7(1), 40-50.
- Alfarizi, M. R. S., Al-farish, M. Z., Taufiqurrahman, M., Ardiansah, G., & Elgar, M. (2023). *Penggunaan Python Sebagai Bahasa Pemrograman untuk Machine Learning dan Deep Learning*. Karimah Tauhid, 2(1), 1-6.
- Allen, I. E., & Seaman, J. (2011). *Digital textbooks market report*. New York: The Perseus Books Group.

- Alves, F. R. V., & Vieira, R. P. M. (2019). *The Newton fractal's Leonardo sequence study with the Google Colab*. International Electronic Journal of Mathematics Education, 15(2), em0575.
- Angraini, L. M., Sudiarta, I. W., Qomariyah, N., Alaa, S., & Handayana, I. G. N. Y. (2019). *Peningkatan kompetensi komputasi fisika dan kimia untuk mahasiswa program studi fisika fmipa universitas mataram*. SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 2(2), 37-41.
- Ariska, M. (2017, October). *Pemanfaatan Komputasi pada Pembelajaran Fisika dalam Merumuskan Dinamika Benda Ruang 3D*. In *Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021* (Vol. 1, No. 1, pp. 139-149).
- Cynthia, R. E., & Sihotang, H. (2023). *Melangkah bersama di era digital: pentingnya literasi digital untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik*. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(3), 31712-31723.
- Damayanti, E. (2021). *Penggunaan MediaBig Book Untuk Menumbuhkan Minat Baca Siswa Di Sekolah Dasar*. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 4, No. 6, pp. 1386-1392).
- Destiara, M. (2019). *Analisis Kepraktisan Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Islam-Sains Berbantuan Media Augmented Reality*. In *Proceeding Antasari International Conference* (Vol. 1, No. 1).
- Digital, T. P. (2017). *Materi Pendukung Literasi Digital*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Fajri, F. N., Tholib, A., & Yuliana, W. *Penerapan Machine Learning untuk Penentuan Mata kuliah Pilihan pada Program Studi Informatika*. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi p-ISSN, 2443, 2210.
- Fitrianti, L. (2018). *Prinsip Kontinuitas Dalam Evaluasi Proses Pembelajaran*. Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan, 10(1), 89-102.

- Hutabarat, R. R. . (2022). *Development of Physics Pocket e-Book using Flipbook Application on Impulse and Momentum Material*. NUCLEUS, 3(2), 133–138. <https://doi.org/10.37010/nuc.v3i2.982>
- Id, I. D. (2021). *Machine Learning: Teori, Studi Kasus dan Implementasi Menggunakan Python* (Vol. 1). Unri Press.
- Indratno, T. K. (2019). *Pengembangan modul komputasi fisika untuk mahasiswa jurusan kependidikan*. Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika, 6(1), 44. <https://doi.org/10.12928/jrpkf.v6i1.13395>
- Isabella, I., Iriyani, A., & Puji Lestari, D. (2023). *Literasi Digital sebagai Upaya Membangun Karakter Masyarakat Digital*. Jurnal Pemerintahan Dan Politik, 8(3), 167–172. <https://doi.org/10.36982/jpg.v8i3.3236>
- Kemenkominfo. (2021). *Status Literasi Digital di Indonesia 2021*. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika.
- Lena, L. A. N., Samiha, Y. T., Habisukan, U. H., Wigati, I., Hapida, Y., & Anggun, D. P. (2020, November). *Studi tentang Pengembangan Bahan Ajar E-Book*. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi (Vol. 3, No. 1, pp. 33-40).
- Magdalena, I., Septiarini, A. A., & Nurhaliza, S. (2020). *Penerapan Model-Model Desain Pembelajaran Madrasah Aliyah Negeri 12 Jakarta Barat*. Pensa, 2(2), 241-265.
- Mahendra, M. F. R., Sumarno, S., & Azizah, N. L. (2024). *Implementasi Machine Learning Untuk Memprediksi Cuaca Menggunakan Support Vector Machine*. Jurnal Ilmiah Komputasi, 23(1), 45-50.
- Marlini, C. (2019). *Praktikalitas Penggunaan Media Pembelajaran Membaca Permulaan Berbasis Macromedia Flash*. Jurnal Tunas Bangsa, 6(2), 277-289.
- Mu'minah, Iim Halimatul, Dan Ipin Aripin. 2019. *Implementasi Pembelajaran Ipa Berbasis Stem Berbantuan Ict Untuk Meningkatkan Keterampilan Abad*.



Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam 8(2):28. Doi: 10.35580/Sainsmat82107172019.

Muliani, A., Karimah, F. M., Liana, M. A., Pramudita, S. A. E., Riza, M. K., & Indramayu, A. (2021). *Pentingnya peran literasi digital bagi mahasiswa di era revolusi industri 4.0 untuk kemajuan Indonesia*. Journal of Education and Technology, 1(2), 87-92.

Naik, P., Naik, G., & Patil, M. (2022). *Conceptualizing Python in Google COLAB*. India: Shashwat Publication.

Naufal, H. A. (2021). *Literasi digital*. Perspektif, 1(2), 195-202.

Nurhamdiah, N., Maimunah, M., & Roza, Y. (2020). *Praktikalitas Bahan Ajar Matematika Terintegrasi Nilai Islam Menggunakan Pendekatan Saintifik Untuk Pengembangan Karakter Peserta Didik*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 4(1), 193-201.

Nurlaela, E., Sumantri, M., & Sarkadi, S. (2021). *Development of Mind Mapping-Based E-Book in Steam for Skills Skills of Grade VI Elementary School Students*. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding, 8(6), 390-399.

Nuryasana, Endang, And Noviana Desiningrum. *Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa*. Jurnal Inovasi Penelitian, Vol. 1, No. 5, Oct. 2020, Pp. 967-974, Doi:10.47492/Jip.V1i5.177.

Permatasari, A. D., Iftitah, K. N., Sugiarti, Y., & Anwas, E. O. M. (2022). *Peningkatan Literasi Indonesia Melalui Buku Elektronik*. Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan, 10(2), 261-282.

Prawiradilaga, D. S. (2007). *Prinsip disain pembelajaran (instructional design principles)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Purnomo, A. B., Prakoso, M. T., & Evi, M. (2022). *Studi kasus ilmu komputer: Efektivitas perancangan model pembelajaran komputasi*. Hexatech: Jurnal Ilmiah Teknik, 1(2), 55-59.
- Purwati, S. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dasar Berbasis Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) Materi Kelistrikan*. Universitas Sriwijaya.
- Ramadhan, M. F., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). *Validitas and Reliabilitas*. Journal on Education, 6(2), 10967-10975.
- Reksamunandar, Rhyan P. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Dasar Mahasiswa*. Jurnal Ilmiah Iqra', Vol. 14, No. 2, 2020, Pp. 205-222, Doi:10.30984/Jii.V14i2.1169.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). *Design and development research: Methods, strategies, and issues*. Routledge.
- Samiha, Y. T. (2020). *Desain pengembangan bahan ajar ips mi berbasis kearifan lokal*. Jip Jurnal Ilmiah Pgmi, 6(1), 107-121
- Setiadi, P. M., Alia, D., & Nugraha, D. (2022). *Pengembangan bahan ajar digital dalam blended learning model untuk meningkatkan literasi digital mahasiswa*. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 4(3), 3353-3360.
- Sugiono, S., Noerdjanah, N., & Wahyu, A. (2020). *Uji Validitas Dan Reliabilitas Alat Ukur Sg Posture Evaluation*. Jurnal Keterampilan Fisik, 5(1), 55–61. <https://doi.org/10.37341/Jkf.V5i1.167>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif R&D*. Jakarta, Alfabeta
- Syabaruddin, A., & Imamudin, I. (2022). *Implementasi Literasi Digital di Kalangan Mahasiswa*. Jurnal Eduscience, 9(3), 942-950.
- Syahlan, S., Siregar, R., & Malay, I. (2023). *Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Mahasiswa Dalam Pembuktian Induksi Matematika*. MES: Journal of Mathematics Education and Science, 9(1), 112-117.

- Tessmer, M (1993) *Planning And Conducting Formatif Evaluation*, London : Kogan Page.
- Tock, K. (2019). *Google CoLaboratory as a platform for Python coding with students*. RTSRE Proceedings, 2(1).
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2017. (2017). *Tentang Sistem Perbukuan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 102 Tahun 2017. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Wahyudi, A. (2022). *Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Ips*. Jess: Jurnal Education Social Science, 2(1), 51-61.
- Wibawa, B., & Winarsih, M. (2020). *The Development of Hypermedia Based E-Book for Integral Calculus Subject*. International Journal of Online & Biomedical Engineering, 16(4).
- Yanti, N., Mulyati, Y., Sunendar, D., & Damaianti, V. (2021). *Tingkat literasi digital mahasiswa Indonesia*. Diksa: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, 7(1), 59-71.
- Yanto, D. T. P., Ganefri, Sukardi, Hastuti, Habibullah, Kabatiah, M., Sardi, J., & Zaswita, H. (2024). Evaluating the Practicality of Android-Based Courseware in Enhancing Electrical Circuit Proficiency among Vocational Students. International Journal of Interactive Mobile Technologies, 18(2), 27–42. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i02.46341>
- Yusuf, R. R., Abdjul, T., & Payu, C. S. (2023). *Validitas, Kepraktisan, Dan Efektivitas Bahan Ajar Berbantuan Google Sites Pada Materi Getaran, Gelombang, Dan Bunyi*. Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya, 9(1), 199-208.