

**PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF BERBANTUAN *HEYZINE*
PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM UNTUK MENINGKATKAN
SUSTAINABILITY LITERACY BAGI SISWA SMP**

Skripsi

**Oleh:
Nada Inassa Bhira
2013025001**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF BERBANTUAN *HEYZINE* PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM UNTUK MENINGKATKAN *SUSTAINABILITY LITERACY* BAGI SISWA SMP

Oleh

Nada Inassa Bhira

Pengembangan elektronik *book* interaktif berbantuan *heyzine* adalah media pembelajaran yang dapat diakses di mana saja dan kapan saja., pengembangan *e-book* bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar bagi tenaga pendidik maupun peserta didik yang berbantuan *heyzine* terhadap materi perubahan iklim untuk meningkatkan *sustainability literacy* bagi siswa SMP. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan *Design and Development Research* (DDR) yang diadaptasi Richey dan Klien (2007). Dengan prosedur penelitian menurut Richey dan Klien (2007) yang terdiri dari 4 tahap, yaitu *analysis, design, development, dan evaluation*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Kartikatama Metro yang terdiri dari 16 siswa, dan Responden pada uji validasi terdiri dari 3 ahli yang terdiri dari dosen bidang IT, dosen pendidikan fisika, dan guru mata pelajaran IPA. Instrumen penelitian yang digunakan menggunakan dua angket respon siswa pada uji pra pemakaian dan angket uji validasi untuk ahli. *e-book* interaktif berbantuan *heyzine* pada materi perubahan iklim untuk meningkatkan *sustainability literacy* bagi siswa SMP telah memenuhi kriteria validitas yaitu memperoleh skor keseluruhan 3,46 dengan kategori valid, dan telah memenuhi uji pra pemakaian terhadap siswa dengan memperoleh skor 91% yang dinyatakan dalam kategori sangat praktis.

Kata kunci: *e-book, heyzine, DDR*

**PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF BERBANTUAN *HEYZINE*
PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM UNTUK MENINGKATKAN
SUSTAINABILITY LITERACY BAGI SISWA SMP**

**Oleh:
Nada Inassa Bhira**

(SKRIPSI)

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi : **PENGEMABANGAN *E-BOOK*
INTERAKTIF BERBANTUAN *HEYZINE*
PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM
UNTUK MENINGKATKAN
SUSTAINABILITY LITERACY BAGI
SISWA SMP**

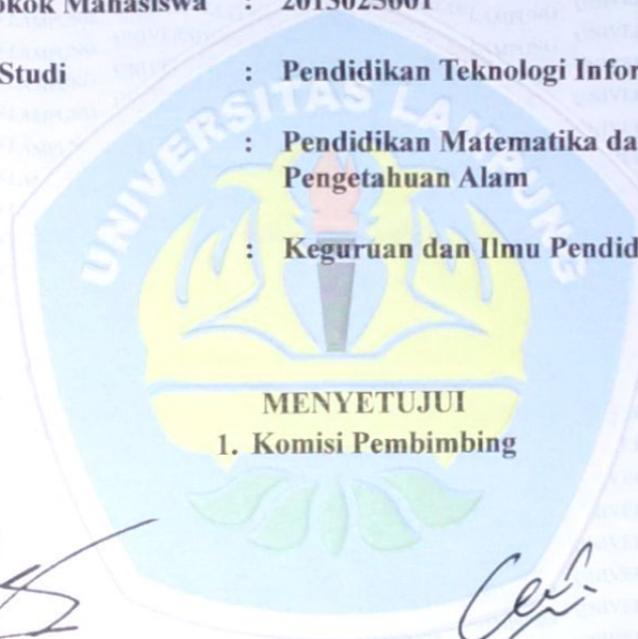
Nama Mahasiswa : **Nada Inassa Bhira**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2013025001**

Program Studi : **Pendidikan Teknologi Informasi**

Jurusan : **Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Wayan Suana, S.Pd., M.Si.
NIP 198512312008121001

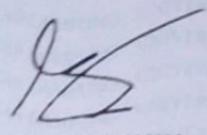
Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng
NIP 199305052022031008

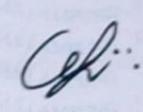
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

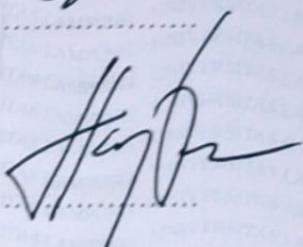
Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 196708081991032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Wayan Suana, S.Pd., M.Si. 

Sekretaris : Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng 

Penguji
Bukan Pembimbing : Ing. Hery Dian Septama, S.T. 

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si
NIP 19651230 1991111001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 7 Mei 2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NADA INASSA BHIRA
NPM : 2013025001
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Alamat : Desa Sukadamai, Kec. Natar, Kab. Lampung Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Pengembangan *E-Book* Interaktif Berbantuan *Heyzine* Pada Materi Perubahan Iklim Untuk Meningkatkan *Sustainability Literacy* Bagi Siswa SMP**" adalah benar hasil karya penulis bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini sudah mengikuti kaidah penulisan karya tulis Ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidak benaran, maka penulis bersedia menanggung akibat dari sanksi yang diberikan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bandar Lampung, 3 Juni 2024



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di kabupaten Lampung Selatan, Lampung pada tanggal 19 April 2002, penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, dari Bapak Haryono dan Ibu Nurlaila.

Pendidikan awal yang penulis tempuh adalah taman kanak-kanak (TK) Dharma wanita di Desa Bandarejo yang diselesaikan pada tahun 2008, melanjutkan sekolah pendidikan dasar di SD Negeri 1 Sukadamai yang diselesaikan pada tahun 2014, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Natar selesai pada tahun 2017, dan sekolah menengah atas di SMAS Kartikatama Metro selesai pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Unila melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif pada Organisasi Forum Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (FORMATIF) pada anggota dana dan usaha (Danus). Pada tahun 2023 penulis melaksanakan KKN pada bulan Januari, dan penulis melaksanakan Praktik Industri di Stasiun TVRI Lampung pada bulan Juni.

MOTTO HIDUP

“Enjoy the now, Focus on growth, Better is coming”

(Felix Lam)

“Aku hanya akan berusaha demi diriku, karena hanya aku yang tahu usahaku”

(Na Hee Do)

“Jangan biarkan perkataan mereka membuatmu sedih”

(Q.S. Yunus: 65)

“Terus berusaha menjadi lebih baik”

(Nada Inassa Bhira)

PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan anugerah iman dan rahmat-Nya, serta semoga shalawat senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulis mempersembahkan karya sederhana ini sebagai ungkapan bakti dan kasih yang tulus kepada:

1. Terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua penulis, Ibu Nurlaila dan Bapak Haryono, yang dengan sepenuh hati telah membesarkan, mendidik, mendoakan, dan mendukung setiap usaha penulis. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan berkah kesehatan dan umur panjang serta memberi penulis kesempatan untuk membahagiakan orang tua.
2. Kepada teman dekat penulis dari bangku SMA yang selalu mendukung untuk menyelesaikan skripsi hingga sampai tahap akhir.
3. Rayyanza Malik Ahmad yang telah menghibur selama pengerjaan skripsi.
4. Seluruh teman angkatan 2020 Pendidikan Teknologi Informasi.
5. Keluarga besar FORMATIF FKIP Universitas Lampung.
6. Almamater tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim,

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkah dan rahmat-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi dengan judul “Pengembangan *e-Book* Interaktif Berbantuan *Heyzine* Pada Materi Perubahan Iklim Untuk Meningkatkan *Sustainability Literacy* Bagi Siswa SMP” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknologi Informasi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.,IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
4. Ibu Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi.
5. Bapak Wayan Suana, S.Pd., M.Si., selaku dosen Pembimbing I atas kesediaan memberikan bimbingan, arahan dan saran masukan selama penyusunan skripsi ini
6. Bapak Ing. Hery Dian Septama, S.T., selaku dosen Pembahas atas kesediaan memberikan bimbingan, saran dan perbaikan serta motivasi selama penyusunan skripsi ini.

7. Bapak Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing II atas bimbingan, arahan dan saran perbaikan produk skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Teknologi Informasi yang telah senantiasa memberikan ilmu pengetahuan selama berkuliah di program studi.
9. Rekan-rekan angkatan 2020 Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi yang telah kebersamai dibangku perkuliahan.
10. Diri sendiri yang telah bertahan sampai tahap akhir penyusunan skripsi.

Penulis berharap semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Bandarlampung, Juni 2024

Nada Inassa Bhira
NPM 2013025001

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Ruang Lingkup	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. <i>e-Book</i>	6
2.2. <i>Heyzine</i>	9
2.3. Perubahan Iklim.....	11
2.4. <i>Sustainability Literacy</i>	12
2.5. Penelitian yang Relevan	15
III. METODE PENELITIAN	16
3.1. Tempat dan Waktu	18
3.2. Desain Penelitian	18
3.3. Prosedur Pengembangan.....	18
3.4. Instrument Penelitian.....	23
3.5. Teknik Pengumpulan Data.....	24

3.6. Teknik Analisis Data.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Hasil Penelitian Pengembangan	27
4.1.1 Hasil Kelayakan Media Pembelajaran	31
4.2. Pembahasan	32
4.2.1 Produk	33
4.2.2 Keunggulan Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran.....	41
4.2.3 Kelemahan Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran	41
4.2.4 Temuan Peneliti.....	42
4.3. Implikasi Penelitian	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator <i>sustainability literacy</i>	13
2. Hasil Penelitian Terdahulu	14
3. Storyboard <i>e-Book</i>	20
4. Kisi-kisi Angket Uji Validasi Ahli Media	23
5. Kisi-kisi Angket Uji Pra Pemakaian kelompok kecil.....	24
6. Konversi Hasil Uji Validitas.....	25
7. Kriteria Pra Pemakaian	26
8. Saran Perbaikan.....	30
9. Tampilan <i>e-book</i>	31
10. Hasil Validasi Oleh Validator	37
11. Penilaian Tiap Aspek Uji Validasi	37
12. Hasil Uji Pra Pemakaian Oleh Siswa	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tampilan beranda <i>heyzine</i>	10
2. Tampilan halaman mengedit	10
3. Tampilan fitur-fitur <i>heyzine</i>	10
4. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	18
5. Tampilan Canva.....	27
6. Desain Materi Pada Canva	28
7. Tampilan <i>Heyzine</i>	28
8. Menautkan link video.....	29
9. Menautkan link kuis	29
10. Menambahkan Background	30
11. Hasil Penelitian Uji Validasi	39
12. Hasil Penelitian Uji Pra Pemakaian	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Wawancara Dengan Guru Mata Pelajaran	51
2. Surat Keterangan Penelitian Pendahuluan ke Sekolah.....	52
3. Surat Izin Penelitian	53
4. Surat Balasan.....	54
5. Angket Validator 1	55
6. Angket Validator 2	59
7. Angket Validator 3	63
8. Rekapitulasi Hasil Uji Validasi	67
9. Angket Uji Pra Pemakaian	68
10. Rekapitulasi Hasil Uji Pra Pemakaian	70
11. Gambar <i>e-book</i>	71
12. Dokumentasi Penelitian	72

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Isu perubahan iklim saat ini menjadi perbincangan paling hangat di seluruh dunia. Peningkatan suhu global yang disebabkan oleh efek rumah kaca, seperti karbon dioksida (CO₂) dan metana (CH₄) yang berasal dari aktivitas manusia, seperti pembakaran bahan bakar fosil, menjadi fokus perhatian. Ketika melewati ambang batas tertentu, dampak perubahan iklim akan memiliki efek yang tidak dapat diubah bagi manusia dan alam selama ribuan tahun (Botella *et al.*, 2022). Situasi ini menuntut tanggung jawab bersama dari seluruh negara dan individu (Kurup *et al.*, 2021).

Dari fenomena perubahan iklim tersebut dapat dikatakan kurangnya pemahaman bagaimana penyebab perubahan iklim bisa terjadi yang disebabkan oleh aktivitas manusia sendiri, serta akibat apa yang akan ditimbulkan. Masalah tersebut bisa diatasi dengan memberikan pemahaman literasi kepada para remaja khususnya siswa di sekolah. Anak-anak dan remaja adalah salah satu kelompok sosial yang paling rentan, terutama di negara-negara berkembang, di mana mereka secara tidak proporsional mendapat akibat negatif dari perubahan iklim (Gkatzos, 2017).

Melalui perkembangan teknologi saat ini salah satu faktor untuk mempengaruhi perilaku peserta didik dalam melakukan pembelajaran adalah melalui pemahaman pada materi perubahan iklim untuk meningkatkan *sustainability literacy* siswa.

Upaya yang bisa dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim salah satunya dengan penguatan literasi. *sustainability literacy* merupakan strategi untuk meningkatkan kesadaran siswa akan isu-isu keberlanjutan dan untuk membangun kompetensi seperti pengetahuan, kepedulian, sikap, perilaku, dan pandangan hidup terkait dengan kehidupan alam dan hubungan manusia dengan alam (Qureshi, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu materi perubahan iklim di SMP Kartikatama Metro, penggunaan bahan ajar diketahui masih menggunakan buku paket dalam kegiatan belajar mengajar, disamping itu guru sudah memanfaatkan salah satu teknologi seperti penggunaan proyektor untuk menampilkan video, namun penggunaan teknologi kurang dimanfaatkan dengan maksimal yang menyebabkan pembelajaran kurang optimal. Oleh sebab itu agar bahan ajar lebih mudah dan isi materi lebih lengkap, peneliti mengembangkan *e-book* berbantuan *heyzine* untuk meningkatkan *sustainability literacy* siswa. Sehingga dalam pembelajaran penggunaan bahan ajar *e-book* diharapkan bisa meningkatkan *sustainability literacy* siswa terhadap perubahan iklim.

Pada perkembangan teknologi saat ini, buku tidak hanya berbentuk cetak, tetapi buku juga memiliki bentuk non cetak yang disebut *elektronik book (e-book)*. *e-Book* sendiri memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh buku cetak, yaitu bisa menghemat penggunaan kertas dan memerlukan sedikit ruang penyimpanan. Sehingga *e-book* adalah produk digital yang bisa disimpan dalam berbagai media penyimpanan digital lainnya. Perangkat pendukung untuk membaca *e-book* adalah perangkat komputer, handphone, tablet, dan sebagainya.

Pada penelitian yang berjudul “Pengembangan *e-Book* Berbasis Inkuiri Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA”, Nadiya & Fida (2022), menyatakan bahwa *e-book* yang tepat dapat memberi harapan mampu meningkatkan kemampuan literasi sains

peserta didik sehingga mampu menjadi bekal untuk dapat menjawab segala persoalan yang ada di lingkungan manusia. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu dapat menghasilkan *e-book* yang berbasis Inkuiri dan dapat melatih kemampuan literasi sains siswa sehingga layak secara teoritis dan empiris.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, belum ada yang meneliti pengembangan *e-book* berbantuan *Heyzine* dalam konteks materi perubahan iklim dengan tujuan meningkatkan literasi keberlanjutan (*sustainability literacy*) bagi siswa SMP. Oleh sebab itu, peneliti menemukan gagasan untuk mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan *e-Book* berbantuan *Heyzine* dalam Materi Perubahan Iklim guna Meningkatkan *Sustainability Literacy* bagi Siswa SMP."

Heyzine sendiri adalah aplikasi berbasis website untuk membuat *e-book*. Dengan menggunakan *heyzine*, *e-book* yang dibuat bisa ditambahkan video, gambar, grafik, suara, dan link, sehingga *e-book* yang dibuat dapat terlihat lebih menarik. Siswa dapat membaca dengan merasakan layaknya seperti membuka buku secara fisik karena terdapat efek animasi dimana saat berpindah halaman akan terlihat seperti membuka buku secara fisik (Saraswati & Salsabila, 2021)

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti melakukan Pengembangan *e-Book* Interaktif Berbantuan *Heyzine* Pada Materi Perubahan Iklim Untuk Meningkatkan *Sustainability Literacy* Pada Siswa SMP.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan *e-book* berbantuan *heyzine* pada materi perubahan iklim untuk meningkatkan *sustainability literacy* bagi siswa SMP?
2. Bagaimana validitas pengembangan *e-book* untuk meningkatkan *sustainability literacy* bagi siswa SMP?

3. Bagaimana tanggapan siswa calon pengguna terkait kemenarikan dan kemudahan dari pengembangan *e-book* pada materi perubahan iklim untuk meningkatkan *sustainability literacy* bagi siswa SMP

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan bagaimana mengembangkan *e-book* berbantuan *heyzine* pada materi perubahan iklim untuk meningkatkan *sustainability literacy* bagi siswa SMP.
2. Mendeskripsikan validitas dari pengembangan *e-book* untuk meningkatkan *sustainability literacy* bagi siswa SMP.
3. Mendeskripsikan tanggapan siswa calon pengguna terkait kemenarikan dan kemudahan dari pembelajaran *e-book* pada materi perubahan iklim untuk meningkatkan *sustainability literacy* bagi siswa SMP.

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Manfaat Teoritis
e-Book berbantuan *heyzine* pada materi perubahan iklim yang dikembangkan oleh peneliti dalam penelitian ini dapat berkontribusi terhadap teori pengembangan *e-book* sebagai alternatif media pembelajaran. Media ini digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, dan dengan tersusunnya secara sistematis, akan mempermudah mereka untuk belajar secara mandiri.
- b. Manfaat Praktis
 1. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan bisa mendorong tenaga pendidik lebih profesional untuk memanfaatkan teknologi yang ada agar pembelajaran yang dijalankan dapat merangsang minat belajar siswa dan meningkatkan *sustainability literacy* bagi siswa.

2. Bagi siswa, sebagai bahan ajar yang mandiri dan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan keberlanjutan siswa serta hasil belajar siswa dapat meningkat.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat menjadi referensi serta sumber informasi, baik dari isi maupun metode.

1.5. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian pengembangan ini sebagai berikut :

1. Pengembangan yang dituju adalah pembuatan media pembelajaran *e-Book* interaktif berbantuan *heyzine* yang terdapat menggabungkan gambar, teks, audio, dan video yang sesuai dengan materi peneliti.
2. *e-Book* interaktif yang dikembangkan oleh peneliti merupakan buku yang berbentuk digital yang dapat diakses dengan mudah oleh siswa secara online melalui smartphone maupun laptop.
3. *e-Book* berbantuan *heyzine* dilengkapi oleh penjelasan materi serta video penjelasan materi.
4. Pengembangan *e-book* ini di uji validitasnya yang dilakukan oleh ahli media dan materi.
5. Pengembangan *e-book* akan di uji pra pemakaian oleh siswa SMP kelas VII menggunakan angket.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *e-Book*

Menurut *The Oxford Dictionary of English*, *e-book* adalah buku dalam bentuk digital. *E-book* merupakan versi elektronik dari buku cetak yang dapat ada tanpa perlu dicetak, dan biasanya dibaca menggunakan alat khusus yang disebut *e-book reader*, PC, atau perangkat lainnya. Bahkan telepon seluler juga dapat digunakan untuk membaca *e-book* (Liana *et al.*, 2021). Dalam era pendidikan terkini, *e-book* yang dikembangkan umumnya menggabungkan unsur suara dan animasi dalam penyajian materi, membuatnya menarik dan membantu siswa dalam mengingat konsep yang disampaikan oleh pendidik. Pengembangannya bisa disesuaikan dengan preferensi dan kemampuan penyusunnya (Saputra, 2019).

Menurut Hidayat dkk. (2017), *e-book* memiliki beberapa keunggulan, termasuk biaya yang rendah, kemudahan untuk dibawa, penyimpanan praktis seperti di laptop dan smartphone, serta desain yang lebih interaktif. Selain itu, *e-book* juga dapat menambahkan elemen-elemen seperti video, animasi, dan multimedia lainnya (Purwanto dkk., 2020).

Ada beberapa format buku yang umum digunakan, seperti teks polos, PDF, JPEG, lit, dan HTML, masing-masing memiliki keunggulan dan kelemahan. Format PDF dianggap sebagai format buku yang paling aman dan paling umum digunakan dalam buku elektronik. Sementara itu, format JPEG, meskipun memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan informasi teks, biasanya lebih populer untuk buku

komik atau manga, di mana gambar mendominasi kontennya (Khairrani, 2019).

Menurut (Khairrani, 2019) terdapat beberapa kelebihan dan juga kekurangan dari *e-book*, berikut beberapa kelebihan dari *e-book*, antara lain: mudah dicari dan tersimpan di perangkat seperti tablet, hp, atau laptop, dapat di clip untuk catatan atau referensi, lebih ekonomis dibandingkan buku konvensional, ramah lingkungan karena tidak menggunakan kertas atau tinta, pengunduhan lebih cepat daripada buku konvensional, menghemat waktu dan ruang penyimpanan, serta tersedia dalam berbagai bahasa dan mudah diakses. Sementara itu, kelemahan dari *e-book* memerlukan perangkat lunak khusus untuk membukanya, potensi membuat mata lelah saat membaca di layar, keamanan format yang tidak konsisten, kurangnya sensasi membuka lembaran fisik, potensi pembajakan, jarang dibaca karena terlalu banyak file yang menumpuk, dan perlu mengingat berbagai format yang berbeda.

Menurut Sitepu (2008), sumber belajar yang baik harus memiliki beberapa fungsi penting. Dalam proses belajar dan mengajar, sumber belajar dapat (1) mempercepat laju pembelajaran dan membantu pendidik menggunakan waktu lebih efisien untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar, (2) mengurangi beban guru dalam menyajikan informasi sehingga mereka dapat lebih fokus pada membina dan mengembangkan minat peserta didik, (3) memungkinkan pembelajaran yang lebih individual dengan mengurangi kontrol guru yang kaku dan tradisional, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan kemampuan mereka, (4) menyediakan dasar yang lebih ilmiah dengan merencanakan program pembelajaran yang lebih sistematis, (5) mengembangkan bahan pembelajaran berdasarkan penelitian, (6) memperkuat pembelajaran dengan meningkatkan kemampuan menggunakan berbagai media komunikasi untuk penyajian data dan informasi secara lebih konkret, dan (7) memungkinkan pembelajaran yang lebih cepat, karena mengurangi kesenjangan antara pembelajaran verbal dan penyampaian pengetahuan secara langsung, serta (8) memungkinkan

penyebaran pendidikan yang lebih luas, terutama melalui media massa, dengan cara memanfaatkan tenaga atau kejadian yang langka secara lebih luas dan menyajikan informasi yang dapat menjangkau batas-batas geografis (Sitepu, 2008).

Menurut (Shiratuddin dkk., 2003) *e-book* juga dapat diartikan sebagai suatu lingkungan belajar yang menyediakan aplikasi yang berisi sumber daya multimedia instruksional dalam bentuk database. Lingkungan ini menyimpan presentasi multimedia mengenai topik-topik yang terdapat dalam buku tersebut. Meskipun beberapa *e-book* sudah beredar di masyarakat, sayangnya penyajian *e-book* tersebut masih belum cukup menarik. Penyajian tersebut umumnya hanya berupa salinan dari buku cetak tanpa adanya peningkatan dalam kualitas tata letak yang menarik dan elemen-elemen multimedia yang masih terbatas. *e-Book* dikatakan interaktif apabila terjadi bentuk komunikasi dua arah yang berlangsung antara *e-book* dan pembaca (Munir, 2008). Dengan menggunakan media interaktif seperti *e-book* memungkinkan kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa dan memberikan interaksi antara siswa dengan *e-book* (Zhang, 2005). Materi konten dari *e-book* interaktif mencakup video, gambar, audio dan tulisan.

Berdasarkan pemaparan para ahli di atas, dapat dikatakan bahwa *e-book* merupakan bahan ajar yang dapat membuat pembelajaran lebih efektif serta mempermudah tenaga pendidik untuk menyampaikan materi yang dapat merangsang minat belajar siswa dan bahan ajar *e-book* melengkapi materi yang tidak ada di buku cetak untuk dipelajari oleh siswa secara mandiri, sehingga siswa bisa mempelajarinya kembali dimana saja dan kapan saja.

2.2. Heyzine

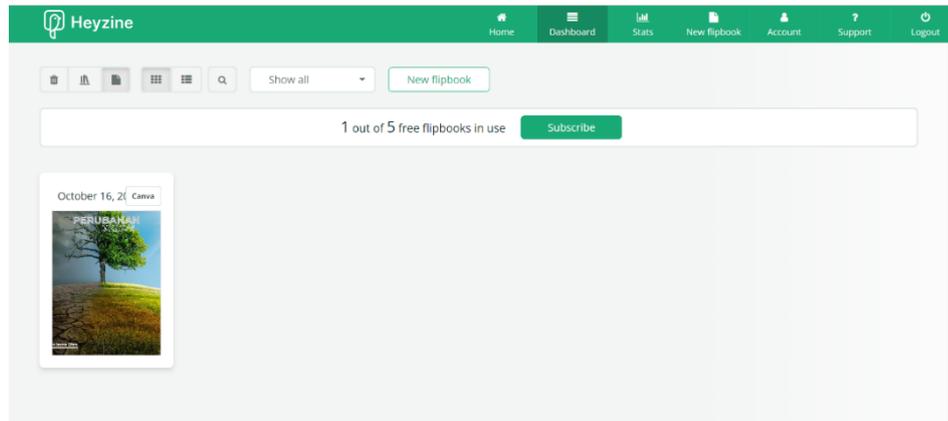
Heyzine merupakan sebuah aplikasi berbasis website yang digunakan untuk membuat *e-book* yang menarik. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk menambahkan beragam unsur multimedia seperti video, gambar, grafik, suara, dan link sehingga *e-book* yang dihasilkan menjadi lebih interaktif dan menarik. Selain itu, efek animasi yang disajikan *Heyzine* membuat sensasi membaca *e-book* terasa seperti membaca buku fisik karena pengguna dapat merasakan sensasi animasi saat membuka halaman lain seakan-akan sedang membuka buku (Erawati dkk., 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ramdania dkk. (2007), pengembangan flipbook mulai dilakukan untuk membantu proses pembelajaran di sekolah dengan efektif. Penggunaan media flipbook dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena sensasi yang dirasakan oleh siswa lebih menarik dan interaktif daripada buku cetak. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi buku digital seperti flipbook memiliki peluang besar dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) seperti yang dikemukakan oleh Gorghiu (2011).

Beberapa kelebihan *heyzine* yaitu: (1) Tidak diperlukan pemasangan aplikasi, hanya perlu mengaksesnya melalui *Google Chrome*, (2) Dapat dibagikan secara *online* dan diakses melalui berbagai perangkat elektronik seperti laptop, smartphone, dan komputer, (3) Dapat langsung mengedit seperti penambahan tautan, video, gambar, dan penyesuaian kata sandi, (4) Untuk menciptakan efek *flipbook* dan menambahkan efek lainnya di *heyzine*, tidak ada biaya dengan batasan 5 media.

Sementara kekurangan dari *heyzine* yaitu, kecepatan membalik halaman terkadang terganggu, hanya dapat dibuat 5 media, tampilan yang terlihat kecil, dan memerlukan desain yang detail (rizkiana & heru, 2023).

Berikut tampilan dari halaman *heyzine* yang dapat dilihat pada gambar 1. Dan tampilan dari halaman mengedit yang dapat dilihat pada gambar 2. *Heyzine* dilengkapi dengan beberapa fitur-fitur yang menarik. Fitur-fitur dari *heyzine* diantaranya terdapat fitur video, audio, background dan masih banyak lagi yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 1. Tampilan beranda heyzine



Gambar 2. Tampilan Halaman Mengedit



Gambar 3. Tampilan fitur-fitur *heyzine*

2.3. Perubahan Iklim

Menurut Kemendikbudnas, Perubahan iklim dalam kurikulum Pendidikan Indonesia, materi perubahan iklim telah masuk dalam jenjang pendidikan tingkat SMA, SMP, dan SD. Selama ini, siswa hanya mengenal dua musim di Indonesia, yaitu musim hujan pada bulan tertentu dan kemarau pada bulan lainnya. Namun, dengan adanya pemanasan global, perubahan iklim menjadi tidak teratur, dan tidak jelas kapan musim kemarau dan musim hujan terjadi. Oleh karena itu, siswa perlu memahami penyebab perubahan iklim, alasan di baliknya, dan dampak yang timbul akibat perubahan tersebut.

Menurut *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), perubahan iklim adalah setiap perubahan kondisi cuaca dari waktu ke waktu, yang dapat disebabkan oleh variabilitas alami maupun aktivitas manusia.

Perubahan iklim diartikan sebagai perubahan pola dan intensitas unsur iklim selama periode waktu yang dapat dibandingkan, biasanya dalam rentang rata-rata 30 tahun. Perubahan iklim dapat berupa perubahan dalam kondisi cuaca rata-rata atau perubahan dalam distribusi kejadian cuaca relatif terhadap rata-rata (Elvin dkk., 2011).

Menurut IPCC (2022) emisi gas rumah kaca dari aktivitas manusia bertanggung jawab atas sekitar $1,1^{\circ}\text{C}$ pemanasan sejak tahun 1850-1900, dan menemukan bahwa rata-rata selama 20 tahun ke depan, suhu global diperkirakan akan mencapai atau melebihi $1,5^{\circ}\text{C}$ pemanasan. Menurut hasil pengamatan dari IPCC penyebab perubahan iklim karena dua faktor :

1. Perubahan internal di dalam sistem iklim secara alami.
2. Faktor eksternal yang diakibatkan oleh aktivitas manusia.

Perkiraan dari IPCC menunjukkan bahwa dalam dekade mendatang, antara 32 hingga 132 juta orang kemungkinan akan terjerumus ke dalam kemiskinan ekstrem sebagai dampak dari perubahan iklim. Pemanasan global diharapkan akan mengancam ketahanan pangan dan meningkatkan risiko kematian terkait

panas, penyakit jantung, serta menimbulkan tantangan dalam hal kesehatan mental. Berikut beberapa solusi umum untuk mengatasi perubahan iklim adalah :

1. Menanam pohon: Penanaman pohon dapat membantu dalam menyerap karbon dioksida (CO₂) dan mengurangi emisi gas rumah kaca.
2. Menerapkan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*): Mengurangi penggunaan bahan, menggunakan kembali barang-barang yang masih bisa digunakan, dan mendaur ulang limbah dapat membantu mengurangi emisi dan penggunaan sumber daya alam.
3. Beralih ke Kendaraan Listrik: Menggunakan kendaraan listrik atau transportasi berbasis energi terbarukan dapat membantu mengurangi emisi gas rumah kaca dari sektor transportasi.

2.4. Sustainability Literacy

Sustainability literacy merujuk pada pengetahuan dan pemahaman tentang prinsip-prinsip dan praktik-praktik keberlanjutan. Ini mencakup berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial.

Secara keseluruhan, keberlanjutan *literacy* adalah aspek penting dalam menciptakan masa depan yang berkelanjutan, karena membantu individu dan organisasi membuat keputusan yang berimbang antara masalah lingkungan, ekonomi, dan sosial dengan informasi yang baik.

Menurut *United Nations*, *Sustainability literacy* memiliki beberapa manfaat di masa depan yaitu Literasi keberlanjutan mengacu pada pengetahuan, keterampilan, dan pola pikir yang memungkinkan individu untuk menjadi sangat berkomitmen untuk membangun masa depan yang berkelanjutan.

Berikut adalah beberapa manfaat dari literasi keberlanjutan:

1. Perlindungan lingkungan: Literasi keberlanjutan membantu individu memahami dampak tindakan mereka terhadap lingkungan dan mendorong mereka untuk mengambil langkah-langkah untuk mengurangi jejak karbon mereka dan melindungi sumber daya alam.

2. Manfaat ekonomi: Literasi keberlanjutan dapat menghasilkan penghematan biaya dan efisiensi yang lebih tinggi dalam bisnis dan organisasi. Misalnya, menerapkan praktik-praktik berkelanjutan seperti mengurangi limbah dan konsumsi energi dapat mengurangi biaya operasional.
3. Manfaat sosial: Literasi keberlanjutan mempromosikan keadilan sosial dengan mendorong individu untuk mempertimbangkan kebutuhan generasi mendatang dan komunitas yang terpinggirkan. Ini juga memupuk rasa komunitas dan mendorong kolaborasi menuju tujuan bersama.

Secara keseluruhan, literasi keberlanjutan dalam dunia pendidikan juga sangat penting untuk membangun masa depan yang berkelanjutan, mempersiapkan siswa untuk menjadi warga yang bertanggung jawab, dapat berkontribusi pada pembangunan masa depan yang berkelanjutan dan menciptakan dunia yang lebih baik bagi diri sendiri dan generasi mendatang.

Salah satu contoh *sustainability literacy* menurut *Kansas State University* adalah kemampuan memecahkan masalah, literasi keberlanjutan melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi dan mengatasi tantangan keberlanjutan pada berbagai tingkatan, mulai dari individu hingga global. Ini termasuk mengembangkan dan melaksanakan strategi untuk mengurangi limbah, melestarikan sumber daya, dan mempromosikan keadilan sosial. Kemudian dari indikator *sustainability literacy* yang diadopsi dari (Decamps dkk., 2017) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator *sustainability literacy*

Aspek Indikator	Subbab Indikator
(1)	(2)
Pengetahuan	
Kemanusiaan dan ekosistem yang berkelanjutan di planet bumi	1) Ekosistem; menyadari pentingnya menjaga keberlanjutan bumi 2) Perspektif sosial; memahami dampak yang dihadapi masyarakat
Transisi menuju kehidupan berkelanjutan	1) Bagaimana memulai cara, memperkuat, mempercepat perubahan sistem

Peran diri untuk membentuk dan memelihara perubahan individu dan sistematis	1) Bagaimana seseorang menyadari peran dan dampaknya sendiri?; menyadari peran individu dalam mengurangi dampak yang terjadi
Pola Pikir	
Pola pikir	1) Menghargai kehidupan masyarakat saat ini dan masa depan 2) Manusia sebagai bagian dari alam dan tidak terpisah darinya

2.5. Penelitian Yang Relevan

Penelitian sebelumnya belum ada yang meneliti upaya pengembangan *e-book* dengan dukungan *Heyzine* dalam konteks materi perubahan iklim dengan maksud meningkatkan pemahaman *sustainability literacy* bagi siswa SMP. Oleh sebab itu, peneliti menemukan gagasan untuk meningkatkan *sustainability literacy* siswa dalam pembelajaran tentang perubahan iklim dengan menggunakan *Heyzine* sebagai alat bantu, seperti yang dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penelitian terdahulu

Nama	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Aswirna dkk., 2022	“E-Book Pemanasan Global Berbasis Stem Dalam Pembangunan Berkelanjutan Berdasarkan Sudut Pandang Gender”	Hasil penelitian yang diperoleh adalah e-book berbasis STEM dengan prinsip pembangunan berkelanjutan berdasarkan gender dengan rata-rata hasil uji validitas 85.85%, rata-rata hasil uji praktikalitas 87,16%, dan hasil tes efektivitas pada siswa perempuan memiliki rata-rata 83,5% sedangkan siswa laki-laki 80%. Dapat disimpulkan bahwa e-book sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif untuk digunakan pada pembelajaran di kelas.
Illa Restiyowati & I Gusti, 2012	“Pengembangan <i>e-Book</i> Interaktif Pada Materi Kimia Semester Genap Kelas	Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D sampai tahap develop. Hasil penelitian menunjukkan

Nama	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
	XI SMA”	bahwa <i>e-book</i> interaktif pada materi kimia semester genap kelas XI SMA layak digunakan sebagai sumber belajar dengan kriteria kelayakan meliputi isi 84,06%, bahasa 83,42%, penyajian 85,73%, tingkat keinteraktifan siswa 81,66% dan respon siswa yang menjawab ya 88,91%.
Naimatil dkk., 2017	“Pengembangan <i>e-Book</i> Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-hari tentang Pemisahan Campuran”	dapat disimpulkan bahwa telah diperoleh <i>e-book</i> interaktif pemisahan campuran berbasis fenomena kehidupan sehari-hari yang valid. Persentase validasi ahli pada aspek konstruksi, kesesuaian isi dengan kurikulum dan keterbacaan secara berturut 100%, 100% dan 96,77%. Respon guru pada aspek kesesuaian isi dengan kurikulum 100% dan respon siswa terhadap aspek keterbacaan sebesar 91,67%.
Rustono dkk., 2023	“Pengembangan <i>Electronic Book</i> Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Literasi Sains Materi Energi Dan Perubahannya Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”	menyatakan bahwa hasil dari penelitiannya tersebut menunjukkan <i>e-book</i> pembelajaran IPA berbasis STEM dinyatakan valid dari kevalidan <i>e-book</i> , kepraktisan <i>e-book</i> , dan keefektifan <i>e-book</i> . Sehingga dapat meningkatkan literasi sains siswa yang terbukti efektif. Dalam penelitiannya tersebut menggunakan model pengembangan ADDIE yang melalui 4 tahap yaitu analisis (<i>analyze</i>), perencanaan (<i>design</i>), pengembangan (<i>develop</i>), dan implementasi (<i>implementation</i>).
Nadiya & Fida, 2022	“Pengembangan <i>E-Book</i> Berbasis Inkuiri Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan	menyatakan bahwa <i>e-book</i> yang tepat dapat memberi harapan mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik sehingga mampu menjadi

Nama	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
	Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA”	bekal untuk dapat menjawab segala persoalan yang ada di lingkungan manusia. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu dapat menghasilkan <i>e-book</i> yang berbasis Inkuiri dan dapat melatih kemampuan literasi sains siswa sehingga layak secara teoritis dan empiris.

Dalam hasil penelitian terdahulu pada tabel 2, peneliti belum menemukan adanya penelitian yang fokus pada pengembangan *e-book* dengan dukungan *Heyzine* dalam konteks materi perubahan iklim untuk meningkatkan *Sustainability Literacy*. Oleh sebab itu, peneliti menemukan gagasan untuk mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan *e-Book* berbantuan *Heyzine* dalam Materi Perubahan Iklim guna Meningkatkan *Sustainability Literacy* bagi Siswa SMP." Penelitian ini melalui proses validasi dan uji pra pemakaian dalam tahap pengembangannya.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

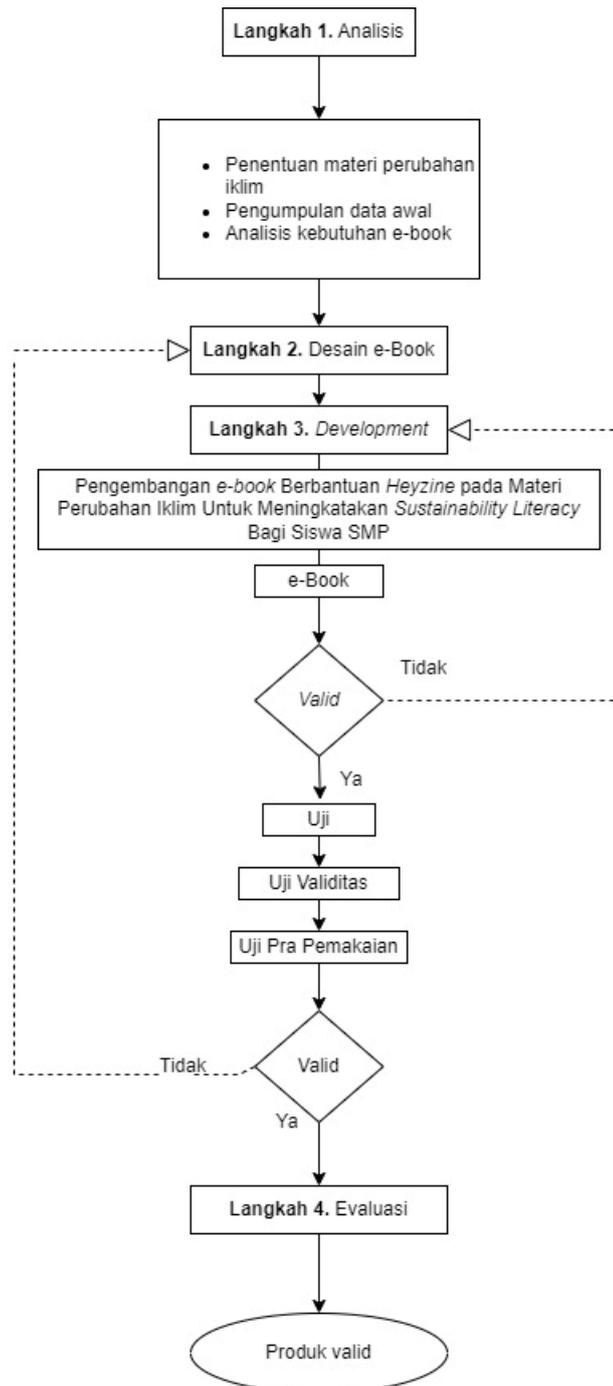
Penelitian ini dilaksanakan di SMP Kartikatama Metro pada siswa kelas VII. Subjek penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII pada mata pelajaran IPA materi perubahan iklim.

3.2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Design and Development Research* (DDR) yang diadaptasi Richey dan Klien (2007). (Richey *et al.*, 2007). Pengembangan yang dimaksud pada penelitian ini adalah membuat Buku Elektronik (*e-Book*) Berbantuan *Heyzine* Pada Materi Perubahan Iklim Untuk Meningkatkan *Sustainability Literacy* Bagi Siswa SMP.

3.3. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian yang digunakan oleh peneliti mengadaptasi prosedur penelitian menurut Richey dan Klien (2007) yang terdiri dari 4 tahap, yaitu *analysis, design, development, dan evaluation* (Richey *et al.*, 2007). Prosedur dan pengembangan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

1. Analisis (*analysis*)

Dalam proses analisis, peneliti melakukan tiga tahap penting, yaitu analisis kebutuhan, analisis konsep, dan analisis tugas. Analisis kebutuhan melibatkan identifikasi masalah dan solusi yang diajukan. Untuk mengidentifikasi masalah, peneliti melakukan wawancara dengan guru IPA kelas VII di SMP Kartikatama Metro sebagai bagian dari penelitian pendahuluan guna mengumpulkan informasi mengenai potensi masalah di sekolah tersebut. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian siswa di sekolah tersebut belum memiliki literasi keberlanjutan yang memadai. Selain itu, pembelajaran dalam mata pelajaran IPA masih menggunakan metode ceramah, buku paket, dan diskusi/*inquiry*, tanpa memanfaatkan bahan ajar *e-book* dalam konteks perubahan iklim. Hasil dari analisis konsep dan tujuan diharapkan dapat meningkatkan literasi keberlanjutan siswa, dan penggunaan *e-book* diharapkan dapat menjadi lebih efektif dan praktis. Analisis tahap lainnya juga didukung oleh informasi yang ditemukan dalam studi literatur.

2. Desain (*design*)

Tahap selanjutnya atau tahap kedua adalah melakukan perancangan produk berupa *e-Book*. perancangan dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya yaitu tahap analisis. *e-Book* yang dikembangkan ini untuk materi Perubahan Iklim yang diajarkan pada siswa SMP kelas VII. Pada tahap ini *e-Book* dikembangkan untuk nantinya dapat diakses melalui situs online menggunakan *smarthphone* maupun PC. *Storyboard* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Storyboard e-book

No.	Tampilan	Bagian	Isi
1		Cover Untuk fitur, setiap halaman dari cover sampai daftar bab, dilengkapi dengan flip disertai dengan audio	Pada bagian halaman awal adalah cover materi perubahan iklim.
2		Kata pengantar -	Halaman selanjutnya adalah kata pengantar peneliti.
3		Capaian Pembelajaran -	Halaman ini akan berisi mengenai capaian pembelajaran.
4		Daftar bab -	Pada halaman daftar bab ini terdapat bagian bab 1 bab 2 dan bab 3.

No.	Tampilan	Bagian	Isi
5		<p>BAB 1</p> <p>Pada bagian bab 1 dilengkapi fitur interaktif seperti video, dan link untuk mengerjakan soal/kuis</p>	<p>Bagian bab 1 berisikan materi pengertian serta dampak perubahan iklim yang disertai dengan video materi, dan halaman selanjutnya terdapat kuis soal yang mencakup <i>sustainability literacy</i> siswa.</p>
6		<p>BAB 2</p> <p>Pada bagian bab 2 dilengkapi dengan fitur yang dapat menampilkan video dan juga kuis yang dapat dikerjakan oleh siswa</p>	<p>Bagian bab 2 berisikan materi dari dampak perubahan iklim tulisan dan juga materi berupa video, lalu halaman selanjutnya terdapat kuis soal tentang pemahaman siswa terkait <i>sustainability literacy</i> siswa.</p>

No.	Tampilan	Bagian	Isi
7		<p>BAB 3</p> <p>Pada bagian bab 3 juga sama seperti bab 1 dan 2, dilengkapi dengan fitur yang dapat menampilkan video dan link soal/kuis yang dapat dikerjakan siswa</p>	<p>Pada bagian bab 3 berisikan materi solusi perubahan iklim yang disertai dengan materi video, dan halaman selanjutnya terdapat kuis soal yang mencakup <i>sustainability literacy</i> siswa.</p>

3. Pengembangan (*development*)

Pada tahap pengembangan, dilakukan pembuatan *e-Book* yang dapat diakses pada smartphone maupun PC yang terdiri dari bagian pendahuluan yang berisi capaian pembelajaran, bagian isi yang berisi materi video dan juga soal-soal, serta penutup yang berisi data pengembang atau penulis. *e-Book* yang dikembangkan selanjutnya divalidasi agar dapat diketahui bahwa produk yang dikembangkan layak atau tidak untuk dipakai dalam pembelajaran. Validasi yang dilakukan meliputi dua komponen yaitu uji validasi, dan uji pra pemakaian.

4. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan pengembangan *e-Book* dengan tujuan agar produk yang dihasilkan menjadi sempurna dengan melakukan revisi berdasarkan kritik, saran, dan perbaikan, serta masukan dari para ahli, guru dan juga siswa. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui keberhasilan produk hingga produk yang dikembangkan dapat dikatakan valid dan praktis.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini yaitu menggunakan angket uji validitas, dan uji pra pemakaian. Penelitian ini akan menggunakan dua angket yang berbeda yaitu angket ahli media dan angket respon siswa. Dengan responden yang terdiri dari tiga ahli dan 16 siswa SMP kelas VII.

1. Angket Uji Validitas

Pengisian angket ini dilakukan oleh ahli. Pengisian angket bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk pembelajaran yang dikembangkan, jika dinyatakan valid maka selanjutnya melakukan tahap uji pra pemakaian. Sistem penskoran menggunakan skala *likert* yang diadopsi dari Sugiyono (2015: 93), dengan skala sangat baik, baik, kurang baik, sangat kurang. Berikut kisi-kisi instrumen angket yang akan digunakan dalam penelitian ini, yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Uji Validasi Ahli

a. Aspek media

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Tampilan	a. Tata letak teratur b. Sederhana namun rapi c. Kemenarikan dalam kemasan media d. Kejelasan informasi yang disampaikan
2	Pemilihan media	a. Bahan tahan lama b. Tidak ketinggalan zaman
3	Kejelasan penggunaan media	a. Mudah digunakan b. Urutan penggunaan dalam media mudah digunakan

(Sumber: Arifah, 2020)

b. Aspek isi

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Isi konten	a. Kesesuaian ilustrasi gambar b. Kesesuaian tata letak isi c. Kejelasan materi

2. Angket Uji Pra pemakaian

Angket pra pemakaian digunakan untuk mengetahui tingkat kejelasan, kemudahan, dan kemenarikan peserta didik untuk memahami isi dari *e-Book*. Pengisian angket bertujuan untuk mengetahui tingkat keterbacaan produk sehingga nantinya dapat digunakan guru dan peserta didik sebagai bahan ajar. Sistem penskoran menggunakan skala *likert* yang diadopsi dari Sugiyono (2015:93), dengan skala sangat baik, baik, kurang baik, sangat kurang. Berikut kisi-kisi angket uji pra pemakaian yang akan di ujikan ke satu kelas pada siswa SMP kelas 7 yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Angket Uji Pra Pemakaian

No	Aspek	Indikator
1	Kemudahan	a. Kejelasan teks mudah dibaca b. Kejelasan penyajian materi c. Mudah digunakan
2	Kemenarikan	a. Kemenarikan media pembelajaran b. Kemenarikan ilustrasi gambar atau isi video

(Sumber: Arifah, 2020)

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan berdasarkan jenis instrument penelitian terdiri atas:

1. Data Validitas Produk

Validitas produk *e-Book* diperoleh melalui uji coba tahap awal yang melibatkan uji validasi isi dan validasi media oleh ahli media. Kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya digunakan untuk menilai kelayakan produk tersebut untuk digunakan pada tahap pra pemakaian.

2. Data Pra Pemakaian Produk

Teknik pengumpulan data pra pemakaian produk terdiri atas lembar angket keterbacaan produk oleh peserta didik terhadap kemenarikan dan kemudahan produk.

3.6. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian yang telah dilakukan nantinya akan menggunakan yang masih perlu dilakukan analisis yaitu menggunakan metode kuantitatif.

1. Data untuk validitas

Untuk memenuhi kebutuhan data validitas, digunakan angket berupa angket uji ahli media dan uji ahli isi. Angket tersebut berisi data kuantitatif yang dianalisis secara presentase dengan menggunakan persamaan yang telah ditentukan.

$$p = \frac{\Sigma \text{Rerata skor yang didapat}}{\Sigma \text{skor maksimal}}$$

Skor yang diperoleh dianggap merepresentasikan kualitas produk yang sedang dalam pengembangan. Skor tersebut kemudian dikonversi dan disesuaikan menggunakan metode pengkonversian dari (Ratumanan, G.T., & Laurens, 2011) yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Konversi Hasil Uji Validitas

Interval skor	Kriteria
4	Sangat baik
3	Baik
2	Kurang baik
1	Tidak Baik

Sumber: (Ratumanan & Laurens, 2011)

Berdasarkan tabel tersebut, peneliti memberi standar atau batasan bahwa produk yang dikembangkan dapat dikatakan valid apabila mencapai skor yang peneliti tentukan, yaitu minimal 3 dengan kriteria baik.

2. Data untuk Pra Pemakaian

Data yang dibutuhkan untuk produk diperoleh melalui pengisian angket respon peserta didik yang berbentuk data kuantitatif.

$$p = \frac{\Sigma \text{ skor yang didapat}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100$$

Skor hasil dari p yang dihitung di atas diinterpretasikan sebagai indikator kualitas dari produk yang sedang dikembangkan. Nilai yang diperoleh kemudian diubah menjadi bentuk yang dapat menunjukkan apakah produk yang sedang dikembangkan sudah mencapai tingkat presentasi praktis atau belum, dengan menggunakan tabel yang disajikan oleh (Riduwan, 2006) dalam Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Pra Pemakaian

Presentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup praktis
21% - 40%	Kurang praktis
0% - 20%	Tidak praktis

Berdasarkan tabel 7, standar dari produk yang dikembangkan dikatakan praktis apabila mencapai presentase minimal adalah 41% dari semua total nilai uji yang didapatkan dengan cukup praktis

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pengembangan *e-book* telah melalui berbagai prosedur pengembangan yaitu *analysis, design, devolepment*, dan *evaluation*, serta penelitian *e-book* ini menggunakan *Design and Development Research (DDR)* yang diadaptasi dari richey and klien.
- b. Dari hasil uji kualitas produk dengan melakukan uji validasi, *e-book* interaktif sebagai bahan ajar untuk meningkatkan *sustainability literacy* siswa dinyatakan valid dengan rata-rata skor keseluruhan 3,46. Pada aspek media indikator mendapatkan skor rata-rata 3,30. Pada aspek media indikator pemilihan media mendapat rata-rata skor 3,67. Pada aspek media indikator kejelasan penggunaan media mendapat rata-rata skor 3,25. Kemudian pada aspek yang kedua yaitu isi konten mendapat rata-rata skor 3,63. Sedangkan Hasil uji kualitas produk dengan melakukan uji pra pemakaian, *e-book* interaktif sebagai media belajar untuk meningkatkan *sustainability literacy* siswa dinyatakan sangat praktis dengan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 91%. Pada aspek kemudahan memperoleh persentase rata-rata 90% dan pada aspek kemenarikan mendapat rata-rata persentase 92%.
- c. *e-book* yang dibuat adalah *e-book* interaktif yang layak digunakan untuk bahan ajar setelah melewati uji validasi oleh tiga ahli dan uji

pra pemakaian terhadap respon siswa untuk mengetahui tingkat kemudahan dan kemenarikan dari bahan ajar *e-book* yang dapat digunakan dalam pembelajaran dikelas oleh guru sehingga dengan perkembangan teknologi saat ini bisa dimanfaatkan dengan maksimal.

5.2 Saran

Berdasarkan pada kesimpulan penelitian, maka saran yang akan diajukan peneliti yaitu:

- a. *E-book* interaktif dengan materi perubahan iklim berbantuan *heyzine* bisa digunakan sebagai media dan materi belajar disekolah, serta sebaiknya sekolah memfasilitasi penggunaan perangkat untuk mengakses media *e-book* atau teknologi yang bisa menunjang pembelajaran dikelas agar lebih menarik.
- b. Untuk peneliti selanjutnya agar dapat melakukan uji efektivitas *e-book* interaktif terhadap penerapan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Akaygun, S., & Adadan, E. 2021. Fostering senior primary school students' understanding of climate change in an inquiry-based learning environment. *Education 3-13*, 49(3), 330–343.
- Benevento, S. V. 2022. Communicating climate change risk to children: A thematic analysis of children's literature. *Early Childhood Education Journal*.
- Botella C., Chiva-Bartoll, O., Hernández-Sánchez, A., Martínez-Moreno, A., Marquina, M., Rodríguez, D., & González-Calvo, G. 2022. Effects of self-construction of materials on the ecological awareness of physical education primary school students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 1–13.
- Bredberg, C., & Bergqvist, A. 2020. Collaboration project around United Nations Sustainable Development Goals with focus on climate change and human rights. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-10872>
- Buchori, A. 2023. Pengembangan Electronic Book Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Literasi Sains Materi Energi Dan Perubahannya Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(04), 792-807.
- Décamps, A., Barbat, G., Carteron, J. C., Hands, V., & Parkes, C. 2017. Sulitest: A collaborative initiative to support and assess sustainability literacy in higher education. *The International Journal of Management Education*, 15(2), 138-152.

- Erawati, N. K., Purwati, N. K. R., & Saraswati, I. D. A. P. D. 2022. Pengembangan E-Modul Logika Matematika Dengan Heyzine untuk Menunjang Pembelajaran di SMK. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 8(2), 71-80.
- Fathoni, M. I., & Marpanaji, E. 2018. Pengembangan e-book interaktif mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk SMK kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 70-81.
- Fahmi, R., & Aswirna, P. 2022. STEM-based global warming e-book in sustainable development based on gender view. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 5(2), 177-178.
- Gorghiu. 2011. The electronic book - a modern instrument used in teachers' training process. *Procedia Computer Science* 3, 563-567.
- Gkatzos, D. 2017. Teaching children's rights and climate change with the support of Act for Climate web-based learning environment. *Prospects*, 47(1-2), 133-147.
- Hidayat, A. 2017. Pengembangan buku elektronik interaktif pada materi fisika kuantum kelas XII SMA.
- IPCC.ch 2021. Perubahan iklim meluas, cepat, dan semakin intensif. 26, September 2023 diakses dari: <https://www.ipcc.ch>
- Jannah, N., Fadiawati, N., & Tania, L. 2017. Pengembangan e-book interaktif berbasis fenomena kehidupan sehari-hari tentang pemisahan campuran. *Jurnal pendidikan dan pembelajaran kimia*, 6(1), 186-198.
- Kansas State University. 26 September 2023 di akses dari: *What is Sustainability Literacy*. <https://guides.lib.k-state.edu/c.php?g=181637&p=3276381>
- Khairrani, A. 2019. E-Book sebagai media pembelajaran di masa depan. *Jurnal Universitas Negeri Jakarta*: (hlm. 3-4).

- Kurup, P. M., Levinson, R., & Li, X. 2021. Informed-decision regarding global warming and climate change among high school students in the United Kingdom. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21, 166-185.
- Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Hyun, C. C., Wijayanti, L. M., dan Putri, R. S. 2020. Studi eksploratif dampak pandemi Covid-19 terhadap proses pembelajaran online di sekolah dasar. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*. 2(1), 1-12.
- Putri, N. A., & Rachmadiarti, F. 2022. Pengembangan E-Book Berbasis Inkuiri pada Materi PPerubahan Lingkungan untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 179-193.
- Pramana, W. D., & Dewi, N. R. 2014. Pengembangan e-book IPA terpadu tema suhu dan pengukuran untuk menumbuhkan kemandirian belajar siswa.
- Qureshi, S. M. Q. 2020. Learning by sustainable living to improve sustainability literacy. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(1), 161-178.
- Ramdania DR, Sutarno H & Waslaluddin. 2007. Penggunaan media flash flipbook dalam pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan* 1(1):1-6.
- Ratumanan, G.T., & Laurens, T. 2011. Evaluasi hasil belajar pada tingkat satuan pendidikan. *Surabaya : Unesa University Press*.
- Restiyowati, I., & Sanjaya, I. G. M. 2012. Pengembangan e-book interaktif pada materi kimia semester genap kelas xi sma (ebook the matter of interactive even semester chemical class xi high school). *Unesa Journal of Chemical Education*, 1(1), 130-135.
- Richey, R. C. & Klein, J. D. 2007. *Design and development research: Methods, strategies and issues*. London, UK: Routledge.

- Riduwan, M. B. A. 2006. *Belajar mudah penelitian untuk guru-karyawan dan peneliti pemula*.
- Saraswati, R. R., & Salsabila, E. 2021. Pengembangan LKPD Digital Berbasis HOTS Pada Materi Dimensi Tiga. *Risenologi*, 6(2), 17-25.
- Saputra, H. N. 2019. Ebook Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Vokasional*, 1(2)
- Sitepu, B. P. 2008. "Pengembangan Sumber Belajar". *Jurnal Pendidikan Penabur*: Nomor 11, Tahun ke-7, Desember, (hlm.79-92).
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, 62 Kualitatif dan RnD*.