

BAB III METODE PENELITIAN

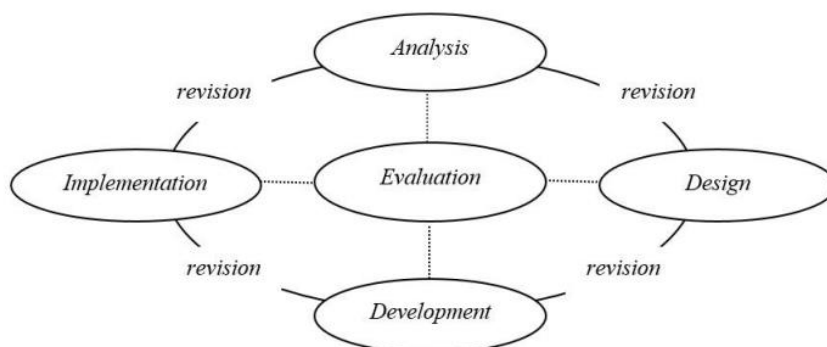
3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian saat ini menggunakan metode *Design and Development (D&D)* yang dicetuskan oleh Richey dan Klein. Richey dan Klein mendefinisikan D&D sebagai studi sistematis tentang proses desain, pengembangan dan evaluasi dengan tujuan membangun dasar empiris untuk menciptakan produk dan alat instruksional dan non-instruksional serta menciptakan model baru yang disempurnakan dalam mengatur perkembangannya (Richey & Klein, 2014, hlm. 13).

Richey & Klein (2014, hlm. 21) menjelaskan bahwa penelitian D&D untuk mencapai tujuan melalui dua kategori besar proyek penelitian yakni: *product and tool research* serta *model research*. Pada penelitian ini termasuk ke dalam kategori *product and tool research* karena berfokus pada desain dan pengembangan sebuah perangkat media pembelajaran yang berbentuk aplikasi.

3.2 Desain Penelitian

Model desain pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model ADDIE. Model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran dengan meliputi lima langkah yaitu: *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (Januszewski dalam Maudi Desiani et al., 2022, hlm. 2; Mulyatiningsih, n.d., hlm. 5).



Gambar 3. 1 Alur Model ADDIE

Sumber: Sugiyono, 2019, hlm. 766

3.3 Prosedur Penelitian

Berdasarkan model yang digunakan, maka penulis menjabarkan prosedur penelitian yang akan dilaksanakan kedalam tabel prosedur penelitian.

Tabel 3. 1 Prosedur Penelitian

No.	Tahapan Penelitian	Prosedur Penelitian	Luaran dan Indikator Capaian
1.	<i>Analyze</i> (analisis)	1.1 Menganalisis permasalahan dan penyelesaian masalah. 1.2 Menganalisis struktur Kurikulum Merdeka. 1.3 Menganalisis capaian pembelajaran Fase C Sekolah Dasar. 1.4 Merumuskan tujuan pembelajaran IPAS fase C. 1.5 Merumuskan indikator pencapaian ekoliterasi. 1.6 Memadukan tujuan pembelajaran IPAS dan ekoliterasi. 1.7 Merumuskan prinsip ekopedagogik. 1.8 Memadukan tujuan pembelajaran khusus dan indikator ekoliterasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis Pembelajaran (AMP) IPAS. • Indikator ekoliterasi. • Pemaduan AMP IPAS dan ekoliterasi. • <i>Blue print</i> aplikasi “<i>melophilia</i>” berbasis ekopedagogik.
2.	<i>Design</i> (desain)	2.1 Mengelaborasi tujuan pembelajaran dengan prinsip ekopedagogik sehingga menghasilkan pengalaman belajar siswa. 2.2 Menentukan aplikasi penunjang dalam pembuatan aplikasi “ <i>melophilia</i> ”. 2.3 Pengembangan produk berdasarkan tahapan.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Learning experience</i> siswa dalam menggunakan aplikasi. • Draft aplikasi “<i>Melophilia</i>” berbasis ekopedagogik.
3.	<i>Development</i> (pengembangan)	3.1 Melakukan uji validasi ahli meliputi: ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran. 3.2 Hasil validasi para ahli dan <i>Final product</i> aplikasi “ <i>melophilia</i> ”. 3.3 Melakukan revisi berdasarkan hasil validasi	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil validasi para ahli dan <i>Final product</i> aplikasi “<i>melophilia</i>”. • Aplikasi “<i>Melophilia</i>” berbasis ekopedagogik
4.	<i>Implementation</i> (implementasi)	4.1 Melakukan uji coba terbatas kepada 25	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil penilaian siswa.

		siswa kelas V Sekolah Dasar.	
5.	<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	5.1 Melakukan penilaian formatif (<i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>)	• Hasil penilaian formatif.

Branch, (2009, hlm. 60)

3.4 Partisipasi Penelitian

Partisipasi penelitian dipilih sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun partisipasi dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Validator ahli materi merupakan dosen di PGSD Kampus Bumi Siliwangi yang akan meninjau dan menilai kelayakan materi dalam aplikasi *melophilia* pada materi pola hidup yang menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan dan dampak terhadap sosial kemasyarakatan yang dikembangkan.
2. Validator ahli media merupakan dosen PGSD Kampus Bumi Siliwangi yang berkompeten di bidang *media/design* yang akan menilai kualitas, kelayakan, desain, dan teknis pada materi pola hidup yang menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan dan dampak terhadap sosial kemasyarakatan yang dikembangkan.
3. Validator ahli pembelajaran merupakan guru kelas V yang berkompeten di bidang pembelajaran yang akan memberi masukan dan menilai terhadap aplikasi "*melophilia*".
4. Siswa kelas V pada salah satu Sekolah Dasar di Kecamatan Lemahwungkuk, Kota Cirebon yang akan berperan menjadi pengguna aplikasi "*melophilia*".

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu:

1. Catatan Kerja (*Worklog*)

Worklog merupakan kumpulan catatan yang digunakan untuk mengamati tugas dan menemukan masalah di dalam penelitian (Hamidah, 2022, hlm. 44). *Worklog* dalam penelitian ini digunakan untuk mencatat temuan penulis dalam proses mendesain pengembangan aplikasi. Dengan menggunakan *worklog*, penulis dapat mengetahui proses perkembangan yang telah dilakukan. Dalam pembuatan catatan kerja (*worklog*) menggunakan proses tahapan ADDIE.

2. Angket

Angket merupakan alat pengumpul data yang berkaitan dengan penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan angket validasi ahli dan angket sikap sebagai berikut:

a) Angket Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan kelayakan aplikasi “*melophilia*”. Data didapatkan melalui angket/kuesioner yang akan ditujukan kepada ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran. Ahli materi akan memvalidasi kelayakan produk yang dilihat dari kelayakan isi berupa kesesuaian materi dengan capaian dan tujuan pembelajaran. Ahli media akan memvalidasi kelayakan produk yang dilihat dari kelayakan desain produk. Serta ahli pembelajaran akan memvalidasi kelayakan aplikasi dengan pembelajaran di Sekolah Dasar.

b) Angket Sikap

Angket sikap yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan mengumpulkan data untuk melihat peningkatan sikap ekoliterasi siswa. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis angket dengan alternatif jawaban skala bertingkat serta pernyataan yang terdapat dalam angket adalah pernyataan yang berkaitan dengan sikap ekoliterasi.

Dalam angket sikap ini terdapat pertanyaan reflektif yang digunakan dengan tujuan mengumpulkan data untuk melihat pemahaman siswa dalam mengeksplorasi pemikiran, pengalaman dan mencerminkan perilaku siswa terhadap permasalahan lingkungan.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada siswa untuk mengetahui kesulitan, mudah digunakan atau tidak, dan desain terhadap aplikasi “*melophilia*” yang telah dikembangkan agar sesuai dalam pembelajaran di Sekolah Dasar.

4. Tes

Tes merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui hasil peningkatan ekoliterasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi “*melophilia*” berbasis ekopedagogik. Tes yang dilakukan dilakukan terbagi menjadi dua, yaitu: *pre-test* dan *post-test* dengan bentuk soal tipe

B-S (Benar-Salah) untuk mengukur peningkatan aspek pengetahuan dan bentuk soal tipe uraian terbuka untuk mengukur peningkatan aspek keterampilan.

3.6 Instrumen Pengumpulan Data

1. Worklog

Penulis menggunakan *worklog* untuk menghimpun informasi yang diperoleh dari setiap proses tahapan pengembangan aplikasi meliputi *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

Tabel 3. 2 *Worklog*

Tahapan	Tugas
<i>Analysis</i> (analisis)	1. Analisis masalah
	2. Analisis kebutuhan
	3. Analisis capaian pembelajaran
	4. Analisis materi pembelajaran IPAS
	5. Analisis pendekatan ekopedagogik
	6. Analisis indikator ekoliterasi
	7. Analisis indikator tujuan pembelajaran
<i>Design</i> (desain)	1. Membuat pengalaman belajar aplikasi
	2. Membuat <i>background</i> , ilustrasi menggunakan <i>canva</i> dan <i>ibis paint</i> .
	3. Merinci materi pada aplikasi
	4. Merancang aplikasi menggunakan <i>articulate storyline</i>
<i>Development</i> (pengembangan)	1. Melakukan validasi kepada ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran
	2. Pengembangan aplikasi berdasarkan komentar validator
<i>Implementation</i> (implementasi)	1. Implementasi aplikasi <i>melophilia</i> kepada siswa kelas V SD
<i>Evaluation</i> (evaluasi)	1. Melakukan evaluasi berupa <i>test</i> dan wawancara.

2. Pedoman Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada siswa kelas V dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang terstruktur berkaitan dengan penggunaan aplikasi “*melophilia*” dalam pembelajaran IPAS di kelas, Data hasil wawancara akan digunakan sebagai masukan untuk mengembangkan aplikasi “*melophilia*” menjadi lebih baik lagi.

Tabel 3. 3 Pedoman Wawancara

No.	Pertanyaan
1.	Apakah materi yang terdapat pada aplikasi mudah untuk dipahami?

2.	Apakah aplikasi yang dibuat dapat membangkitkan dan mendorong motivasi untuk belajar?
3.	Apakah terdapat kesulitan dalam menggunakannya?
4.	Pada bagian dalam aplikasi mana yang menurutmu menarik?
5.	Adakah materi yang belum kamu pahami?

3. Lembar Angket Validasi

Lembar angket digunakan untuk mendapatkan data terkait kelayakan aplikasi “*melophilia*” yang ditujukan kepada ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran. Angket yang digunakan bersifat tertutup dan terbuka. Lembar angket disusun berdasarkan aspek penilaian yang dikemukakan oleh BSNP (dalam Purwono, 2008) dan LORI (Nesbit et al., 2009) serta disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Kisi-kisi angket penilaian yang akan digunakan untuk ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran terdapat pada tabel.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Ahli Materi

Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor Maksimal
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Adanya kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4
		Materi yang disajikan lengkap, mendalam, runtut dan tepat berdasarkan tujuan pembelajaran.	4
	Keakuratan materi	Keakuratan konsep dan definisi.	4
		Keakuratan data dan fakta.	4
	Kemutakhiran materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan ekoliterasi siswa.	4
		Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	4
	Mendorong keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu siswa.	4
		Menciptakan kemampuan bertanya.	4
Kelayakan Penyajian Materi	Teknik penyajian	Konsisten dan sistematis dalam menyajikan materi.	4
	Pendukung penyajian	Terdapat rangkuman	4
		Terdapat daftar pustaka	4
Prinsip Belajar Ekopedagogik	Pendekatan kontekstual	Pembelajaran melalui pendekatan kontekstual	4

	Kesadaran relasi	Menuntun siswa kepada kesadaran relasi mereka dengan lingkungan.	4
	Berorientasi pada siswa untuk memecahkan permasalahan.	Pembelajaran yang berorientasi pada keaktifan dan keterlibatan siswa dalam memecahkan permasalahan secara kooperatif.	4
	Pengajaran tentang lingkungan sosial dan alam.	Materi berkaitan dengan lingkungan sosial dan alam.	4
Aspek Ekoliterasi	Menganalisis permasalahan lingkungan.	Penyajian materi dapat memfasilitasi siswa menganalisis permasalahan lingkungan.	4
	Menganalisis dampak jangka panjang dari perilaku manusia	Penyajian materi dapat memfasilitasi siswa menganalisis dampak jangka panjang dari perilaku manusia.	4
	Solusi terhadap permasalahan lingkungan.	Penyajian materi dapat memfasilitasi siswa memberikan solusi terhadap permasalahan lingkungan.	4
	Sikap empati dan peduli terhadap lingkungan	Penyajian materi dapat memfasilitasi siswa memiliki sikap empati dan peduli terhadap lingkungan.	4
	Menggunakan energi yang ada dengan sebaik-baiknya.	Penyajian materi dapat memfasilitasi siswa menggunakan energi yang ada dengan sebaik-baiknya.	4

BNSP (dalam Purwono, 2008) ; LORI

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Ahli Media

Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor Maksimal
Kelayakan Kegrafikan	Desain Sampul aplikasi	Desain sampul sesuai dengan tema ekoliterasi	4
		Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu sama yang lainnya.	4
	Desain Isi aplikasi	Tidak menggunakan banyak kombinasi huruf.	4
		Ukuran teks yang digunakan sudah sesuai.	4
		Menggambarkan isi/materi dan mengungkapkan karakter objek.	4

			Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai dengan realita.	4
			Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	4
Kelayakan Bahasa			Tata kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4
Interaksi Pengguna	Kemudahan aplikasi	isi	Fitur dapat digunakan dengan mudah.	4
			Pembagian materi sesuai kategori memudahkan pengguna.	4
			Audio (<i>sound effect</i>) cocok digunakan.	4
	Aksesibilitas		Kemudahan dalam mengakses/memasang aplikasi.	4

BNSP (dalam Purwono, 2008); LORI

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Ahli Pembelajaran

Aspek	Indikator	Skor Maksimal
Media	Tampilan media menarik	4
	Petunjuk penggunaan ditulis dengan jelas	4
	Penggunaan ilustrasi (gambar dan peletakan objek) memudahkan pengguna	4
	Audio (<i>sound effect</i>) cocok digunakan.	4
Materi	Materi disajikan sesuai dengan capaian pembelajaran.	4
	Materi disajikan dengan cara yang menarik.	4
Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa.	4
	Bahasa yang digunakan sudah interaktif.	4
Pendukung	Terdapat latihan soal.	4
	Media dapat digunakan secara mandiri.	4
	Media dapat mengembangkan wawasan siswa.	4
Motivasi	Mendorong siswa untuk memperoleh pengetahuan baru	4
	Meningkatkan minat belajar siswa.	4
	Mendukung siswa untuk berkontribusi aktif dalam kegiatan pembelajaran.	4

4. Pedoman Tes

Tes digunakan untuk melihat kondisi ekoliterasi siswa saat *pretest* dan *posttest*. Tes ini mengacu pada penggabungan tujuan pembelajaran IPAS dan indikator ekoliterasi sebagai berikut: soal *test* terdiri atas soal B-S.

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* (Benar-Salah)

Tujuan Pembelajaran	No.	Butir Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menganalisis perubahan kondisi alam akibat faktor alam.	1.	Gempa bumi dapat menyebabkan perubahan bentuk daratan	Benar	10
	2.	Banjir lahar tidak merubah	Salah	10

			kondisi lingkungan.		
		3.	Gelombang air laut memicu terjadinya perubahan kondisi alam yaitu abrasi.	Benar	10
Menganalisis perubahan kondisi alam akibat faktor manusia.		4.	Penggunaan bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak bumi dapat menyebabkan polusi udara dan efek rumah kaca.	Benar	10
		5.	Pengalihfungsian hutan menjadi taman rekreasi menguntungkan masyarakat.	Benar	10
		6.	Membuang sampah sembarangan mengakibatkan banjir.	Benar	10
		7.	Kegiatan penambangan untuk mengambil bahan tambang yang berada di bawah permukaan bumi dapat mengakibatkan penyuburan lapisan tanah.	Salah	10
Menganalisis pola hidup yang menyebabkan permasalahan di lingkungan.		8.	Mengurangi penggunaan kantong plastik, membuang sampah pada tempatnya merupakan contoh pola hidup yang dapat menyebabkan permasalahan lingkungan.	Salah	10
		9.	Pembangunan rumah kaca merupakan contoh pola hidup yang dapat menyebabkan permasalahan lingkungan.	Benar	10
		10.	Penggunaan transportasi umum dapat membantu mengurangi polusi udara.	Benar	10
Menelaah dampak jangka panjang perilaku manusia terhadap kondisi sosial kemasyarakatan.		11.	Hutan yang gundul memiliki dampak yang buruk terhadap kualitas air dan udara, meningkatnya resiko tanah longsor, dan dapat merusak habitat hutan.	Benar	10
		12.	Pengalihfungsian rawa menjadi tempat rekreasi, dapat menyebabkan banjir	Benar	10
Menelaah dampak jangka panjang perilaku manusia terhadap kondisi ekonomi.		13.	Penggunaan energi fosil secara berlebihan dapat merusak lingkungan dan menyebabkan kerugian ekonomi jangka panjang.	Benar	10
Mendeteksi pola hidup yang dapat mengatasi permasalahan lingkungan.		14.	Membakar sampah di area sekolah adalah cara yang aman dan efisien untuk mengatasi masalah penumpukan sampah.	Salah	10
		15.	Menyelesaikan masalah polusi udara dengan mengurangi pemakaian kendaraan bermotor.	Benar	10

Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Soal *Pre-Test* dan *Pos-Test* (Uraian Terbuka)

Tujuan Pembelajaran	No.	Butir Soal	Skor
Membangun sikap empati dan peduli terhadap lingkungan.	1.	Identifikasilah permasalahan yang ada di lingkungan sekolahmu, bagaimana sikap yang baik untuk mengatasi permasalahan tersebut?	10
Melakukan pemanfaatan SDA yang ada dengan sebaik-baiknya.	2.	Jelaskan tindakan konkret yang dapat dilakukan di rumah untuk menghemat energi listrik. Berikan minimal 3 contoh dan jelaskan manfaat dari tindakan tersebut.	30

5. Lembar Angket Sikap

Penilaian kompetensi sikap dalam pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dimaksudkan untuk mengevaluasi sikap siswa setelah pembelajaran. Adapun lembar angket sikap yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan indikator ekoliterasi yakni sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Kisi- Kisi Instrumen Angket Sikap (Angket Tertutup)

Tujuan Pembelajaran	No	Pernyataan	Penilaian Sikap			
			SS	S	TS	STS
Membangun sikap empati dan peduli terhadap lingkungan.	1.	Merasa peduli terhadap permasalahan lingkungan sekitar.				
	2.	Melakukan aksi nyata untuk menjaga kebersihan lingkungan.				
	3.	Tidak membuang sampah organik ke tempat yang sesuai.				
	4.	Memilih menggunakan produk yang dapat didaur ulang.				
	5.	Menggunakan produk yang ramah lingkungan.				
	6.	Menggunakan air hujan untuk menyiram tanaman.				
	7.	Menggunakan transportasi umum daripada kendaraan pribadi untuk mengurangi polusi udara.				
	8.	Tidak menggunakan kantong belanja yang dapat digunakan ulang.				
	9.	Membuang sampah pada tempatnya.				
	10.	Memilih produk yang memiliki bahan baku tidak ramah lingkungan karena harganya ekonomis.				

Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Pertanyaan Reflektif (Angket Terbuka)

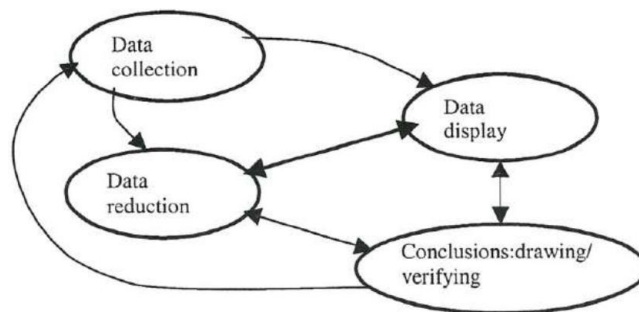
<p>Kondisi: Didi sedang makan pisang ditaman. Setelah pisangnya habis, Didi hendak membuangnya namun tidak melihat tempat sampah. Sehingga Didi hanya meninggalkan kulit pisang pada samping kursi yang ia tempati dan pergi meninggalkan sampah tersebut.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu melihat kondisi tersebut? 2. Apakah dampak yang akan ditimbulkan akibat kondisi tersebut? 3. Jika kamu berada diposisi mereka, apakah akan melakukan hal yang sama? 4. Ketika terdapat orang yang melakukan hal semacam itu, apa yang akan kamu lakukan?

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam proses pengumpulan data untuk menarik kesimpulan pada penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif.

1. Analisis data kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari teknik pengumpulan data berupa wawancara. Data hasil wawancara kemudian dianalisis untuk mendapatkan gambaran pembuatan aplikasi. Hasil wawancara akan di analisis menggunakan tiga tahapan menurut Miles & Hubberman (Anwar Thalib, 2022) yaitu:



Gambar 3. 2 Analisis Data Miles & Hubberman

Sumber: Sugiono (2013: 247)

a) Reduksi data

Reduksi data menurut model Miles & Hubberman (dalam Sugiono, 2013, hlm. 247) berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan begitu, data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang jelas dan memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data selanjutnya. Dalam penelitian ini, penulis mereduksi data hasil

lapangan dengan cara merangkum dan memfokuskan pada hal-hal yang penting untuk mendesain pengembangan aplikasi "*melophilia*".

b) *Display* (penyajian) data

Menurut model Miles & Hubberman (dalam Sugiono, 2013, hlm. 249) dalam penelitian kualitatif, penyajian data dapat dilakukan kedalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Dengan melakukan penyajian data, akan mempermudah dalam memahami apa yang terjadi serta merencanakan langkah kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami. Dalam penelitian ini, data yang direduksi disajikan kedalam bentuk uraian deskripsi naratif untuk dapat melihat bagian-bagian penting dalam tahapan desain pengembangan aplikasi.

c) Penarikan kesimpulan dan verifikasi

Langkah terakhir dalam analisis data kualitatif menurut Miles & Hubberman (dalam Sugiono, 2013, hlm. 252-253) adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan merupakan temuan baru yang sebelumnya belum ditemukan yaitu pengembangan aplikasi.

2. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari lembar angket kelayakan produk oleh para ahli, angket sikap dan data *pre-test* dan *post-test* dari hasil pembelajaran untuk mengetahui peningkatan ekoliterasi siswa terhadap aplikasi yang digunakan.

a) Analisis kelayakan produk dan angket sikap

Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur pendapat, dan persepsi yang didapatkan dari setiap pernyataan. Menurut Febria S.H (hlm. 107) butir pilihan jawaban responden yang paling tepat terdiri atas 4 poin, meliputi 4 (sangat setuju), 3 (setuju), 2 (tidak setuju) dan 1 (sangat tidak setuju). Selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor kelayakan

ΣR = Jumlah skor yang diperoleh

ΣN = Jumlah skor maksimal

Setelah memperoleh hasil perhitungan persentase kelayakan aplikasi dan peningkatan sikap ekoliterasi siswa maka diperlukan interpretasi kriteria penilaian. Menurut Sihombing & Ismail (2022, hlm. 82) tingkat kelayakan dibagi menjadi 4, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Tingkat Kelayakan Angket

No.	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	75% - 100%	Sangat baik
2	50% - 75%	Baik
3	25% - 50%	Tidak baik
4	0% - 25%	Sangat tidak baik

b) Analisis peningkatan ekoliterasi

Untuk melihat peningkatan ekoliterasi pada aspek pengetahuan dilakukan *pre-test* dan *post-test* dengan bentuk soal tipe B-S (Benar atau Salah) dan uraian terbuka. Hasil *pre-test* dan *post-test* akan diujikan menggunakan N-Gain. N-Gain digunakan untuk mengetahui hasil peningkatan ekoliterasi siswa terhadap pengimplementasian aplikasi “*melophilia*” berbasis ekopedagogik. Menurut Wahab et al., (2021, hlm. 1041) rumus N-Gain adalah sebagai berikut:

$$\text{Normal Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil nilai N-gain dibagi ke dalam beberapa kriteria, yaitu:

Tabel 3. 12 Tingkat Kelayakan N-Gain

Nilai N-gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sedangkan untuk mengukur ketercapaian siswa dalam aspek keterampilan menggunakan rubrik penilaian sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Rubrik Penilaian Keterampilan

Tujuan	Aspek	Skor	Keterangan
--------	-------	------	------------

Pembelajaran			
Melakukan pemanfaatan SDA yang ada dengan sebaik-baiknya.	Persiapan	4	Membawa alat dan bahan, menuliskan langkah, gambaran produk.
		3	Melakukan 2 kegiatan tahap perancangan.
		2	Hanya melakukan satu kegiatan persiapan.
		1	Tidak satupun melakukan kegiatan.
Keterampilan menjelaskan kepada teman		4	Dapat menjelaskan kepada teman dengan sangat baik sesuai prodak yang dibuat.
		3	Dapat menjelaskan kepada teman dengan baik sesuai prodak yang dibuat.
		2	Dapat menjelaskan kepada teman dengan cukup baik sesuai prodak yang dibuat.
		1	Dapat menjelaskan kepada teman dengan kurang baik dan tidak sesuai dengan produk yang dibuat.
Hasil Produk		4	Produk yang dihasilkan sangat baik dan memiliki nilai fungsi.
		3	Produk yang dihasilkan baik, namun tidak cukup memiliki fungsi.
		2	Produk yang dihasilkan cukup baik.
		1	Kurang maksimal dalam pembuatan produk.

Hasil rubrik penilaian kemudian di interpretasi pada kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 14 Tingkat Kelayakan Keterampilan Siswa

Tingkat Pencapaian	Kategori
$n < 30$	Kurang Baik
$30 < n < 70$	Baik
$n > 70$	Sangat Baik