

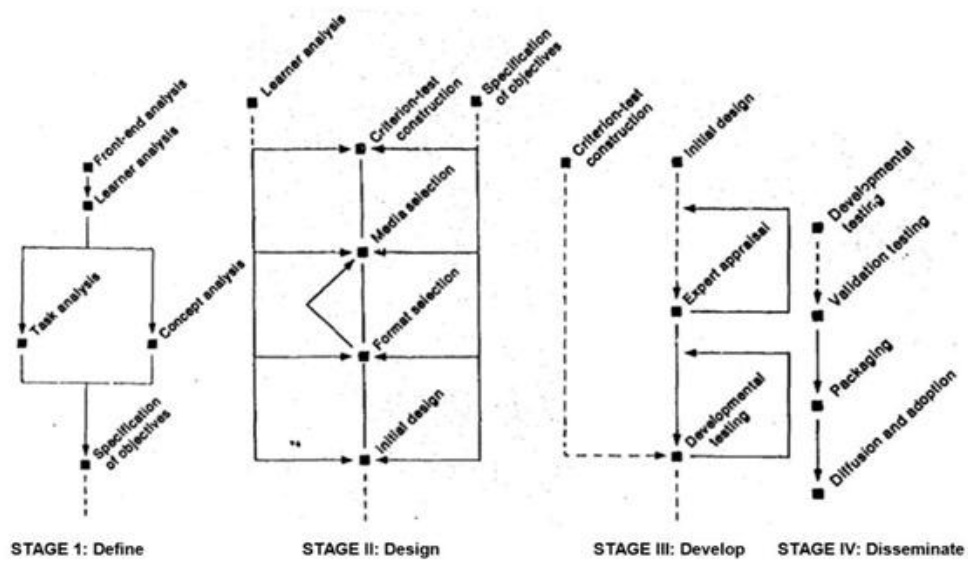
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop dan Dissiminate*) menurut Thiagarajan (1974), Prosedur yang sistematis dari 4D memudahkan Peneliti dalam mengembangkan produk berupa majalah beserta perangkat pembelajaran.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dilakukan melalui empat tahapan *Define, Design, Develop dan Dissiminate*. Seperti yang disajikan pada gambar sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahap-Tahap 4D (Thiagarahan, 1974)

1. Tahapan *Define*

Pada tahapan ini peneliti melakukan observasi, penyebaran angket, wawancara, dan analisis kurikulum, pada tiga sekolah (SMA Aisyiyah, SMA

Muhammadiyah 06 dan SMA Tri Dharma Palembang) untuk mengetahui fakta proses pembelajaran di sekolah. Ada lima Langkah yang dilakukan yaitu;

a. *Front-end Analysis*

Peneliti melakukan wawancara dan penyebaran angket di SMA Aisyiyah 01, SMA Muhammadiyah 06 Palembang dan Tri Dharma Palembang yang diambil secara acak. Tujuan tahapan ini untuk mendapatkan gambaran fakta yang terjadi di lapangan dengan harapan terhadap pembelajaran dan alternatif yang digunakan. Selain itu dapat meningkatkan keterampilan kreativitas siswa terhadap materi keanekaragaman hayati dibutuhkan majalah yang dibuat sesuai dengan pembelajaran terdapat tahapan PjBL untuk memudahkan siswa.

b. *Learner Analysis*

Analisis siswa adalah menelaah tentang karakteristik siswa sesuai dengan rancangan serta pengembangan majalah terintegrasi PjBL. Karakteristiknya meliputi latar belakang pengetahuan, perkembangan kognitif siswa serta pengalaman siswa baik kelompok atau individu. Siswa fase E SMA Aisyiyah 01 dan SMA Muhammadiyah 06 Palembang dan SMA Tri Dharma Palembang menyukai media pembelajaran yang menarik sehingga mampu menarik daya nalar kritis dan kreatif terhadap materi yang diberikan.

c. *Task Analysis*

Analisis konsep yang dilakukan dapat mengidentifikasi, merinci serta menyusun dengan sistematis konsep yang relevan diajarkan berdasarkan

analisis ujung-depan. Penelitian tersebut dilakukan analisis konsep terhadap materi keanekaragaman hayati yang dipilih untuk dikembangkan berdasarkan CP yang telah ditentukan.

d. *Concept Analysis*

Analisis tugas dilakukan agar dapat mengidentifikasi keterampilan utama yang diperlukan pada pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Materi keanekaragaman hayati yang dipilih pengembang berdasarkan pada CP kurikulum merdeka. Analisis tugas didalam pengembangan berupa test pada LKPD berkaitan dengan materi yang akan dikembangkan.

e. *Specifying Instruction Objectives*

Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan apakah pengembangan diterima atau ditolak untuk dilakukan. Menentukan produk apa yang akan dikembangkan, siapa saja sasarannya dan untuk materi apa yang dengan merangkum hasil dari 4 tahap yang telah dilakukan sebelumnya.

2. Tahapan *Design*

a. *Constructing criterion-Referenced Test*

Penyusunan tes diperoleh dari analisis tugas dan analisis konsep dijabarkan pada spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes didalam pengembangan majalah *ecoprint* terintegrasi PjBL berupa tes berbentuk pilihan ganda. Peneliti tersebut memberikan *pretest* dan *posttest* tersebut kepada siswa untuk dapat mengetahui kemampuan awal dan akhir siswa.

b. *Media Selection*

Pada tahap ini peneliti memilih bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan efek yang akan dihasilkan dari bahan ajar tersebut. Peneliti

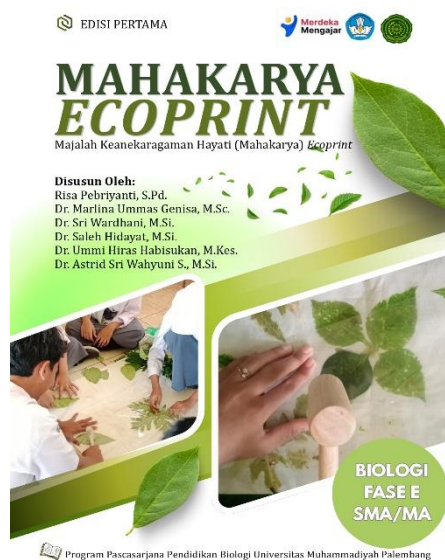
melakukan kajian literatur untuk memilih bahan ajar yang tepat dengan aplikasi untuk mengembangkan bahan ajar.

c. *Format Selection*

Pemilihan format ini berkaitan erat dengan tampilan produk pengembangan berupa bahan ajar seperti pemilihan warna, bentuk dan ukuran. Pada isi bahan ajar (kerangka bahan ajar dan kegiatan pembelajaran serta fitur-fitur tertentu yang ada dalam bahan ajar.

d. *Initial Design*

Tahapan rancangan ini digunakan untuk dapat menyusun majalah sebagai bahan ajar yang harus disiapkan sebelum melakukan uji coba produk. Rancangan awal ini bertujuan untuk dapat menghasilkan produk sesuai pada hasil analisis kurikulum dan materi. Rancangan awal ini dibuat menggunakan *aplikasi Adobe Indesign* setelah itu disimpan dalam bentuk *pdf* kemudian untuk dapat menjadikan dalam bentuk majalah. Berikut gambar 3.2 cover majalah *ecoprint*.



Gambar 3.2 Cover Majalah *Ecoprint*

3. Tahapan *Develoment*

Ada 2 langkah yang akan dilakukan pada tahap ini yaitu sebagaia berikut.

a. *Expert appraisal*

Pakar ahli ini menilai sebuah kelayakan di rancangan produk yang
Pakar ahli ini menilai sebuah kelayakan di rancangan produk yang akan dikembangkan dengan cara memberikan penilaian segi bahasa, materi, media, perangkat pembelajaran, bahan ajar dan evaluasi. Pakar ahli akan diminta masukan ataupun saran untuk dapat menyempurnakan pada perangkat pembelajaran yang telah disusun. Enam hal yang divalidasi oleh validator mencakup:

1) Validasi segi Bahasa

Validasi ahli segi bahasa ini dilakukan oleh dosen ahli bahasa. Validasi ahli bahasa tersebut mengenai kalimat-kalimat terkait perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kaidah bahasa Indonesia baik baku dan tidak menimbulkan pada penafsiran ganda.

2) Validasi segi materi

Validasi ahli segi materi ini dilakukan oleh dosen ahli materi. Validasi ahli materi terkait kesesuaian materi dengan indikator kretivitas dan kolaborasi siswa serta tujuan pembelajaran yang terdapat di modul ajar.

3) Validasi segi media

Validasi ahli segi media ini dilakukan oleh dosen ahli media. Validasi ahli media terkait kelayakan isi majalah *ecoprint* berterintegrasi model PjBL untuk meningkatkan kreativitas dan kolaborasi siswa fase E.

4) Validasi segi perangkat pembelajaran

Validasi ahli segi perangkat pembelajaran dilakukan oleh dosen ahli perangkat pembelajaran. Validasi ini terkait kesesuaian dengan materi pelajaran dan tujuan yang diukur serta perangkat pembelajaran.

5) Validasi segi bahan ajar

Validasi ahli segi bahan ajar dilakukan oleh dosen ahli bahan ajar yaitu Validasi terkait kesesuaian bahan ajar berbasis masalah dan meningkatkan keterampilan kreativitas dan kolaborasi siswa.

6) Validasi segi evaluasi

Validasi ahli segi evaluasi dilakukan oleh dosen ahli evaluasi . Validasi ini terkait dengan soal-soal berpikir kritis untuk siswa.

b. *Developmental Testing*

Pada tahap ini terdapat 3 kali tahap uji yang akan dilakukan diantaranya; uji coba pendahuluan, uji coba kuantitatif, uji coba produk pengembangan akhir.

4. Tahapan *Disseminate*

Tahapan akhir pada pengembangan produk Thiagarajan serta penyebaran produk dilakukan setelah dilakukan evaluasi sumatif. Pada tahapan ini terdiri dalam tiga tahapan pengujian validasi, dan pengemasan .

C. Desain Uji Coba Produk

Desain uji coba ada pengembangan majalah terintegrasi model PjBL, adalah sebagai berikut:

1. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian pengembangan majalah terintegrasi model PjBL adalah siswa kelas X di SMA Tri Dharma Palembang Uji efektivitas dengan menggunakan tes *pretest* dan *posttest* dalam bentuk soal uraian.

2. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen pengumpulan data dapat dilihat pada table 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

No	Data Yang Dikumpulkan	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Pengumpulan Data	Data Yang Dihasilkan
a.	Data awal	Angket	Lembar angket	Analisis kebutuhan

D. Teknik dan Instrument Pengumpulan Data

Teknik analisis data didalam penelitian, yaitu analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif ini digunakan sebagai penyajian data hasil validasi dosen ahli, kevalidan, kepraktisan, efektivitas.

1. Analisis Data Kualitatif

Dalam penelitian ini menggunakan angket analisis kebutuhan guru dan siswa, angket validasi para ahli.

a. Angket Analisis Kebutuhan Guru dan Siswa

Bentuk angket ini adalah angket tertutup yang alternatif jawabannya telah disediakan. Responden angket analisis kebutuhan adalah 3 siswa dan 1 guru di SMA Aisyiyah 01 dan 3 siswa serta 3 guru biologi di SMA Muhammadiyah 06 Palembang. Hasil analisis kebutuhan dapat dijadikan

pertimbangan penyusun majalah terintegrasi model PJBL untuk meningkatkan Kreativitas dan Kolaborasi Siswa.

b. Angket Validasi Ahli

Angket validasi ahli ini diisi oleh validator ahli materi, ahli bahasa, ahli media, ahli perangkat pembelajaran, ahli bahan ajar dan ahli evaluasi.

2. Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Kevalidan majalah terintegrasi model PjBL

Analisis kevalidan ini menggunakan alat pengukuran skala likert. Teknik pengumpulan data ini menggunakan instrumen penilaian yaitu lembar validasi sesuai dengan pedoman penskoran pada skala likert. Berikut tabel analisis likert pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat kurang baik	1
Kurang baik	2
Cukup baik	3
Baik	4
Sangat baik	5

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Untuk data yang diperoleh diinterpretasikan dengan pedoman interpretasi berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase rata-rata

$\sum x$ = Jumlah presentase

$\sum y$ = Jumlah item pada angket

Kriteria pada tabel 3.3 berikut digunakan sebagai dasar pengambilan Keputusan untuk melakukan revisi pada mahakarya *ecoprint*.

Tabel 3.3 Kriteria Kelayakan dan Revisi Produk

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
81-100	Sangat Baik	Tidak revisi/valid
61-80	Baik	Tidak revisi/valid
41-60	Cukup	Revisi/tidak valid
21-40	Kurang	Revisi/tidak valid
0-20	Sangat Kurang	Revisi/tidak valid

(Sumber: Arikunto, 2010)

Persentase kelayakan tersebut diinterpersentasikan ke dalam katagori kevalidan dengan berdasarkan pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kevalidan Produk

Skor	Katagori
81%-100%	Sangat valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Cukup valid
21%-40%	Kurang valid
>21&	Sangat tidak valid

(Sumber: Kumar, 2012)

b. Analisis Kepratisan Majalah Terintegrasi Model PjBL

1) Penilaian Kepraktisan Guru

Penilaian ini diberikan pada guru terhadap majalah terintegrasi model PjBL menggunakan aspek penilaian skala likert sebagai berikut:

Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Angket Penilaian Guru

Kategori	Skor
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

(sumber: Sugiyono, 2019)

Menghitung skor rata-rata pada tiap aspek penilaian menggunakan acuan sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

x = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh

n = Banyaknya butir pertanyaan

Mengetahui kriteria kepraktisan tiap aspek penilaian terlihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6. Kriteria Kepraktisan Produk

Persentase	Kriteria	Keterangan
0% - 20%	Tidak Praktis	Perlu revisi total
21% - 40%	Kurang Praktis	Perlu revisi
41% - 60%	Cukup Praktis	Perlu revisi
61% - 80%	Praktis	Perlu revisi sedikit
81% - 100%	Sangat Praktis	Tidak perlu revisi

(Sumber: Ridwan, 2013)

2) Penilaian keterbacaan siswa

Penilaian keterbacaan kepada siswa menggunakan rumus (Wicaksono, *dkk.*, 2014) berikut:

$$\%NRS = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

% NRS = Persentase nilai respon siswa
 $\sum NRS$ = Total respon siswa (NRS SS + NRS S + NRS TS + NRS STS)
 NRS Maksimum = $\sum R \times$ skor pilihan terbaik ($\sum R \times 4$)

Rumus menghitung NRS yaitu:

$$NRS = \sum R \times \text{skor pilihan jawaban}$$

Keterangan:

$\sum R$ = Jumlah respon yang memilih jawaban dengan skor maksimum
 NRS = SS (Sangat Setuju) = $\sum R \times 4$, NRS S (Setuju) = $\sum R \times 3$, NRS TS (Tidak Setuju) = $\sum R \times 2$, NRS STS (Sangat Tidak Setuju) = $\sum R \times 1$.

3) Penilaian Observasi Ketelaksanaan Model Pembelajaran

Analisis observasi keterlaksanaan model pembelajaran setiap pertemuan, sehingga diperlukan pengolahan data menampilkan data dalam bentuk persentase. Untuk menghitung persentase keterlaksanaan model pembelajaran menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{Keterlaksanaan Model} = \frac{\sum \text{Observasi yang menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{Observasi seluruhnya}} \times 100$$

Tabel 3.7 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Skor P (%)	Kriteria
$80 < P \leq 100$	Sangat terlaksana
$60 < P \leq 80$	Terlaksana
$40 < P \leq 60$	Cukup terlaksana
$20 < P \leq 40$	Tidak terlaksana
≤ 20	Sangat tidak terlaksana

(Sumber: Widoyoko, 2012)

4) Penilaian Respon Siswa

Analisis respon siswa sebagaimana salah satu indikator keefektifan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Respon siswa} = \frac{\sum \text{Observasi yang menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{Observasi seluruhnya}} \times 100$$

Kategori nilai respon siswa tersaji pada tabel 3. 8 Berikut:

Tabel 3. 8 Katagori respon siswa

Tingkat Pencapaian (%)	Katagori
80,01-100	Sangat kuat
60,01-80	Kuat
40,01-60	Cukup
20,01-40	Lemah
0-20	Sangat lemah

(Sumber: Akbar, 2013)

Tabel 3.9 keterampilan berpikir kreatif siswa SMA

Indikator	Interval	Katagori Tingkat Berfikir Kreatif
Kelancaran	81-100%	Sangat tinggi
Keluwesannya	61-80%	Tinggi
Keaslian	41-60%	Sedang
elaborasi	21-40%	Rendah

0-20%	Sangat rendah
-------	---------------

(Sumber: Wardani, 2023)

c. Analisis Keefektifitas majalah model PJBL

Keefektifitas ini dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 24. Sebelum dapat menganalisis keefektifitasan dilakukan terlebih dahulu uji sebagai berikut:

1. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Cara untuk menentukan suatu valid atau tidak pada soal, maka dapat membandingkan pada nilai r hitung dan r Tabel. Jika r hitung $<$ r Tabel = tidak valid dan jika r hitung $>$ r Tabel = valid atau melihat dari signifikansi, yaitu nilai signifikansi $<$ 0,05 = valid dan nilai signifikansi $>$ 0,05 = tidak valid. Sementara untuk mengetahui interpretasi terkait besarnya reliabilitas pada butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut :

Tabel 3.10 Kategori Reliabilitas Butir Soal

Tingkat Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,80 < r_{11} \leq 0,80$	Baik
$0,80 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,80 < r_{11} \leq 0,40$	Kurang
$\leq 0,20$	Sangat Kurang

(Sumber: Arikunto, 2006)

2. Perhitungan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa Menggunakan *N-Gain*

Perhitungan *N-Gain* diperoleh dari nilai skor *Pretest* dan *Posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan bantuan program SPSS. Rumus g faktor (*N-Gain*) menurut Hake (1998) berikut.

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} : skor *posttest*, S_{maks} : skor maksimal ideal, S_{pre} : skor *pretest*

Uji *N-Gain* dilakukan untuk melihat seberapa besar terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Majdi & Subali, 2018). Tinggi dan rendah

N-Gain selanjutnya hasil dari perhitungan yang telah didapat, selanjutnya dikelompokkan berdasarkan pada kriteria skor N-Gain pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Kriteria Nilai *N-Gain*

No.	Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
1	$N-Gain \geq 0,7$	Tinggi
2	$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
3	$N-Gain \leq 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1998)