

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metodologi Penelitian**

##### **1. Metode dan Rancangan Penelitian/Pengembangan**

###### **a. Metode**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2018:407), metode R&D merupakan metode penelitian yang menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

###### **b. Rancangan**

Model penelitian yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang merupakan suatu model yang didalamnya mempresentasikan tahapan-tahapan secara sistematis (tertata) dan sistematis dalam penggunaan bertujuan untuk tercapainya hasil yang diinginkan (Wulandari, 2018:41).

Pada penelitian ini soal test dipergunakan untuk menguji keefektifan *flipbook* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Tes pada penelitian ini berupa *posstest*, soal *posstest* yang digunakan adalah soal pilihan ganda. Subjek uji coba soal dilakukan dalam 1 kelas sebanyak 27 orang siswa kelas XI.

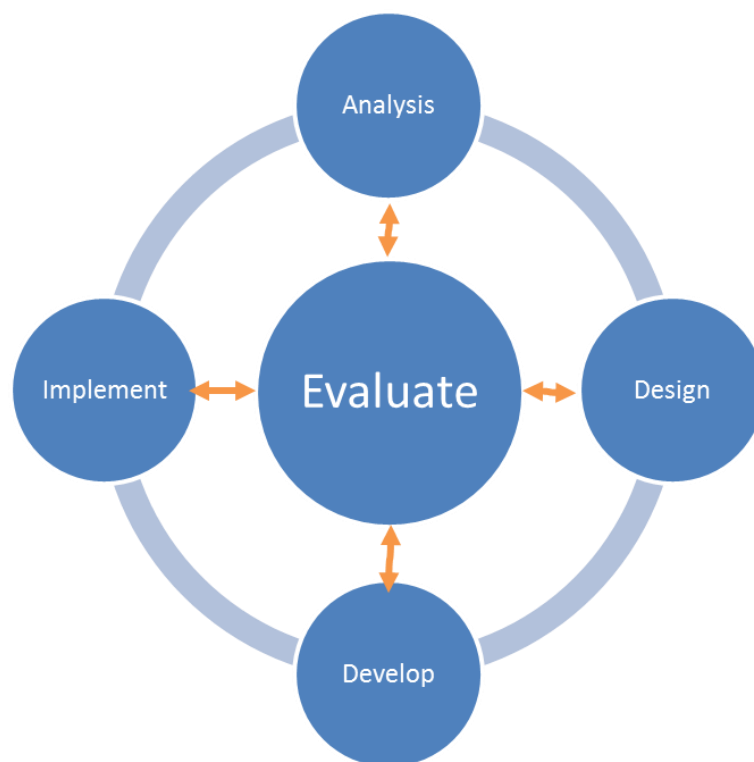
##### **2. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian pengembangan terdiri dari subjek pengembangan (pakar atau validator) dan subjek ujicoba produk (siswa). Subjek pengembangan dalam penelitian yang dilakukan adalah dua orang pakar, yaitu: tiga ahli media dosen prodi pendidikan biologi, dan tiga ahli materi dosen prodi pendidikan biologi, sedangkan ujicoba produk

dilakukan di SMA Swasta Bina Utama Pontianak dengan subjek ujicoba di kelas XI MIA sebanyak 27 siswa.

### 3. Prosedur Penelitian

Model penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE, menurut Rusdi (2018:17) model ADDIE memiliki lima tahap untuk mengembangkan produk yaitu; *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Adapun gambar model ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Model ADDIE

Sumber: Tegeh, dkk dalam Irma, 2019:10

Keterangan:

1. *Analysis* (Analisis)

Analisis kebutuhan dan analisis materi yang meliputi:

- a) Wawancara dengan guru untuk menggali permasalahan yang dihadapi
- b) Analisis silabus, RPP, dan bahan ajar

2. *Design* (Perancangan)

Menentukan dan menyusun desain *flipbook* dengan mengintegrasikan atau menggabungkan Keterampilan Proses Sains (KPS)

3. *Development* (Pengembangan)

Mengembangkan *flipbook* hasil inventarisasi tumbuhan paku di kawasan air terjun *riam tinggi* Kabupaten Landak

4. *Implementation* (implementasi)

Mengujicobakan dan membagikan angket respon dengan uji coba soal *posttest* terdiri dari 27 siswa

5. *Evaluation* (evaluasi)

Melakukan analisis serta perbaikan terhadap kesalahan yang terjadi selama pembelajaran

Berikut ini merupakan penjelasan dari lima tahapan model ADDIE tersebut:

a. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan sebuah proses pendefinisian dari apa yang akan dikaji. Ketika ingin mengetahui atau menentukan produk maka diharuskan melakukan beberapa kegiatan, diantaranya adalah melakukan analisis kebutuhan dan analisis materi. Tahapan yang telah dilakukan peneliti pada kegiatan analisis kebutuhan yaitu; 1) melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan wawancara kepada guru di sekolah untuk menggali permasalahan yang dihadapi oleh guru, adapun permasalahan yang ditemukan adalah kurangnya pemanfaatan media pembelajaran lain seperti media *flipbook* khususnya pada mata pelajaran biologi, 2) melakukan analisis terhadap silabus, RPP, dan bahan ajar yang telah digunakan di sekolah.

Tahap analisis materi dilakukan dengan mengamati silabus yang digunakan di sekolah sehingga materi yang terdapat di dalam media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang akan dicapai

pada materi tumbuhan paku. Dalam penelitian ini Kompetensi Dasar yang digunakan adalah 3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.

b. Perancangan (*Design*)

Tahap desain merupakan tahap untuk merencanakan produk yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini desain merupakan tahap pembuatan media pembelajaran berupa *flipbook*. Pembuatan *flipbook* terdiri dari tim penyusun yaitu peneliti sebagai pegembang produk, dan tim validator yang terdiri dari ahli media dan ahli materi untuk menilai produk yang dihasilkan dan siswa sebagai subjek ujicoba. Proses pembuatan produk dimulai dengan mendata dan mendokumentasikan tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang ada dikawasan air terjun *riam tinggi* Kabupaten Landak. Kemudian menyusun *flipbook* berdasarkan hasil studi identifikasi yang dilakukan dengan menyesuaikan materi yang akan diajarkan di sekolah.

*Flipbook* yang telah dikembangkan peneliti berdasarkan hasil dari inventarisasi di kawasan air terjun *riam tinggi* Kabupaten Landak dengan jumlah spesies yang ditemukan adalah 16 spesies tumbuhan paku (*Pteridophyta*), inventarisasi yang dilakukan menggunakan metode jelajah alam atau menelusuri sungai. Materi yang termuat di dalam *flipbook* terdiri dari 4 (empat) indikator pembelajaran antara lain: 1) mendeskripsikan ciri-ciri umum tumbuhan paku (*Pteridophyta*); 2) menggambar siklus hidup tumbuhan paku (*Pteridophyta*); 3) menyusun klasifikasi tumbuhan paku (*Pteridophyta*); 4) menjelaskan peran tumbuhan paku bagi kehidupan.

c. *Development* (pengembangan)

Dalam penelitian ini, tahap pengembangan merupakan tahap produksi media. *Development* (pengembangan) merupakan

tahap pembuatan suatu media yang sesuai dengan rancangan media pada tahap desain. Beberapa hal yang dikembangkan dari *flipbook* meliputi; 1) dari segi spesifikasi desain, media pembelajaran *flipbook* akan dikembangkan dan dibuat dengan tampilan yang lebih menarik, kertas yang digunakan dalam pencetakan *flipbook* adalah kertas *Glossy*. Gambar yang digunakan adalah gambar tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang ditemukan di kawasan air terjun dari hasil inventarisasi; 2) dari segi isi, *flipbook* berisi nama ilmiah, gambar, deskripsi dan klasifikasi dari tumbuhan paku (*Pteridophyta*); 3) *Flipbook* yang dikembangkan dilengkapi *cover*, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, Indikator Pembelajaran, gambar lokasi air terjun, dan pemaparan materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*). *Flipbook* divalidasi melalui pertimbangan 3 orang ahli, yaitu 3 ahli media dan 3 ahli materi. Validator melakukan validasi produk yang di desain dengan cara mengisi angket yang disediakan. Selain itu validator juga diminta untuk memberikan masukan atau saran untuk memperbaiki kualitas produk yang dikembangkan.

d. *Implementation* (implementasi)

Pada tahap implementasi *flipbook* yang telah dikembangkan diterapkan di kelas, *flipbook* yang dikembangkan harus melalui proses validasi, penilaian dan diuji oleh ahli media dan ahli materi untuk memperoleh saran dan masukan, setelah itu melakukan revisi jika terdapat kesalahan dan kekurangan pada media, agar dapat menghasilkan media yang valid. Pada tahap ini subjek uji coba diberi angket penilaian terhadap produk sehingga diperoleh data. Untuk uji coba soal *posttest* dilaksanakan di SMA Bina Utama Pontianak yang terdiri dari 27 siswa, dan dilanjutkan dengan penelitian di SMA Swasta Mujahidin Pontianak yang terdiri dari 27 siswa.

e. *Evaluation* (evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan proses memperoleh tanggapan dari berbagai pihak terhadap media *flipbook* yang telah dibuat dan dikembangkan. Untuk mengetahui respon pengguna terhadap media *flipbook* yang dikembangkan diperlukan angket untuk siswa. Selanjutnya hasil revisi diujicobakan pada siswa untuk melihat persepsinya terhadap produk. Saran dari siswa dianalisis dan dilakukan revisi kembali hingga menghasilkan produk akhir yang layak untuk digunakan. Tahap evaluasi bisa terjadi pada semua tahapan.

#### **4. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini adalah teknik komunikasi tidak langsung dan teknik pengukuran.

- 1) Teknik komunikasi tidak langsung merupakan suatu metode pengumpulan data, yang berarti bahwa peneliti tidak berhadapan langsung dengan subjek penelitian untuk mendapatkan data atau informasi. Pengumpulan data melalui teknik komunikasi tidak langsung pada penelitian ini bertujuan untuk melihat kevalidan dan kepraktisan media *flipbook* yang dikembangkan.
- 2) Teknik komunikasi langsung merupakan cara mengumpulkan data yang mengharuskan seseorang peneliti mengadakan kontak langsung secara lisan atau tatap muka dengan responden.
- 3) Teknik Pengukuran  
Teknik Pengukuran adalah suatu proses yang melibatkan aktivitas mencari informasi yang bersifat kuantitatif dengan

jalan membandingkan terhadap kriteria yang telah ditentukan terlebih dahulu Darmadi dalam (Fatmawati, 2018:27).

Pengumpulan data melalui teknik pengukuran pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan media *flipbook* yang dikembangkan.

b. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpul data/instrumen berfungsi untuk mempermudah dalam pelaksanaan sesuatu. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu:

1) Angket

Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya-jawab dengan responden). Instrumen atau alat pengumpulan datanya juga disebut angket berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab dan direspon oleh responden. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data sesuai aspek kualitas media (kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan) adalah sebagai berikut:

- a) Untuk menguji kevalidan media, digunakan instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi. Ada dua macam lembar validasi yang digunakan, yaitu lembar validasi untuk ahli materi dan lembar validasi untuk ahli media.
- b) Untuk menguji kepraktisan media, digunakan instrumen pengumpulan data berupa angket respon peserta didik.

2) Dokumentasi

Alat yang digunakan untuk dokumentasi pada penelitian pengembangan ini yaitu kamera *Handphone*. Digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan inventarisasi tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan air terjun *riam tinggi* Kabupaten Landak dan untuk proses kegiatan uji coba produk berupa *flipbook*.

### 3) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu penilaian terhadap indikator dari aspek yang akan diamati. Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk melihat permasalahan pada subjek dilapangan yang akan diteliti untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya.

### 4) Lembar Validasi

Lembar validasi ditujukan kepada 3 ahli validator (ahli media dan ahli materi) yaitu Tesa Manisa, M.Pd, Herditiya, M.Pd, dan Novi Nurmayanti, M.Pd yang merupakan dosen prodi Pendidikan Biologi. Lembar validasi bertujuan untuk memperoleh saran dan penilaian dari validator ahli media, validator ahli materi, serta untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *flipbook* yang dikembangkan peneliti.

### 5) Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan yang telah ditentukan (Arikunto, 2015:67). Tes berisi soal yang berkaitan dengan materi yang disampaikan melalui media pembelajaran yang dikembangkan. Tes pada penelitian ini berupa *posstest*, soal *posstest* yang digunakan adalah soal pilihan ganda. Untuk menguji keefektifan media, digunakan instrumen pengumpulan data berupa soal tes.

## 5. Uji Keabsahan Instrumen Tes

### a. Analisis Validitas Soal

Validitas dapat diartikan sebagai suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah. Untuk



mengetahui validitas perangkat tes digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} - \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya peserta tes

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total item

$\sum XY$  = hasil perkalian antara skor item dengan skor total

$\sum X^2$  = jumlah skor item kuadrat

$\sum Y^2$  = jumlah skor total kuadrat

Tabel 3.1 Kriteria Validitas

Range	Validitas
0,81- 1,00	Sangat baik
0,61- 0,80	Baik
0,41- 0,60	Cukup
0,21- 0,40	Kurang
0,00- 0,20	Sangat Kurang

Sumber: (Arikunto, 2013:89)

Penelitian ini menggunakan kriteria validitas “cukup” sampai “sangat baik” untuk kriteria kevalidan soal.

Hasil dari validitas soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Hasil Analisis Validasi Butir Soal Uji Coba

No Soal.	Jumlah Soal	Validitas
1, 8, 14, 23, 24, 29	6	Cukup
2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 30	19	Tinggi
7, 8, 13, 21, 26	5	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis validitas pada Tabel 3.2 di atas menunjukkan bahwa seluruh hasil uji coba memenuhi kriteria koefisien yaitu  $r_{xy} \geq 0,40$  yang berarti nilai  $r_{xy}$  harus lebih besar dari 0,40.

b. Analisis Reliabilitas

Setelah uji validitas soal, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sangat baik. Untuk rumus perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini adalah rumus *Spearman Brown*:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_b}{1 + r_b}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$r_b$  = Korelasi *Product Moment* antara belahan (ganjil-genap)

Tabel 3.3 Kriteria reliabilitas instrumen

Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Keterangan
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Dalam penelitian ini soal dikatakan reliabel apabila kriteria koefisien “tinggi” dan “sangat tinggi”.

Adapun hasil analisis reliabilitas setiap butir soal ditunjukkan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Analisis Reliabilitas Setiap Butir Soal

Nomor Butir Soal	Jumlah Soal	Kriteria
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	30	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas setiap butir soal uji coba yang ditunjukkan pada Tabel 3.4 dapat disimpulkan bahwa semua soal layak digunakan dalam penelitian.

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak mendorong peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa. Dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba menjawab karena di luar jangkauannya. Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran adalah:

$$TK = \frac{B_A + B_B}{N_A + N_B} \times 100\%$$

Keterangan:

$TK$  = Tingkat Kesukaran

$B_A$  = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok A

$B_B$  = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok B

$N_A$  = Banyaknya peserta tes kelompok atas

$N_B$  = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Interval	Kriteria
0% - 15%	Sangat Sukar
16% - 30%	Sukar
31% - 70%	Sedang
71% - 85%	Mudah
86% - 100%	Sangat Mudah

Dalam penelitian ini, peneliti menetapkan soal memiliki indeks kesukaran yang baik jika mencapai kriteria sedang.

Berdasarkan hasil uji coba soal, diperoleh hasil analisis tingkat kesukaran tes yang ditunjukkan pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir Soal Uji Coba

Nomor Butir Soal	Jumlah Soal	Kriteria
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	30	Sedang

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran yang tertera pada Tabel 3.6 diperoleh 30 soal yang memiliki nilai skor dengan kriteria sedang sehingga semua dapat digunakan pada penelitian.

d. Daya Pembeda

Daya beda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$B_A$  = Kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = Kelompok bawah yang menjawab benar

$N_A$  = Banyaknya peserta tes kelompok atas

Tabel 3.7 Koefisien Daya Beda

Interval	Kriteria
Negatif- 9%	Sangat Buruk
10% - 19%	Buruk
20% - 29%	Agak Baik
30% - 49%	Baik
50% - Ke atas	Sangat Baik

Dalam penelitian ini kriteria daya pembeda yang akan digunakan dengan kriteria baik.

Adapun hasil perhitungan indeks daya pembeda dari hasil ujicoba soal tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Hasil Analisis Indeks Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

Nomor Butir Soal	Jumlah Soal	Kriteria
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	30	Baik

Berdasarkan hasil analisis Daya Pembeda butir soal yang tertera pada Tabel 3.8, semua soal memiliki skor indeks daya pembeda dengan kriteria baik sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

Dari hasil validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran, diputuskan bahwa soal berjumlah 30 dapat digunakan, hal ini dapat dilihat pada lampiran E-7 sehingga soal layak digunakan dalam penelitian.

## 6. Teknik Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, tahap yang dilakukan selanjutnya adalah menganalisis data. Data yang sudah terkumpul dari hasil pengumpulan data harus segera diolah dan dimaknai agar segera dapat diketahui apakah tujuan penelitian sudah tercapai atau tidak. Teknik analisis data adalah cara untuk mengetahui hasil penelitian yang dilakukan. Adapun analisis data dalam pengembangan media *flipbook* ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif diperoleh dari komentar atau saran yang diberikan para ahli materi maupun ahli media untuk perbaikan, sedangkan untuk analisis data kuantitatif untuk menghitung skala valid dan praktisnya produk yang dihasilkan.

### a. Teknik Analisis Kevalidan

Kevalidan media *flipbook* diperoleh berdasarkan hasil penjumlahan dari skor yang diberikan lembar validasi media *flipbook* kepada validator ahli media. Analisis kevalidan diperoleh dengan penilaian oleh ahli instrumen dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Persentase Validitas (V)} = \frac{\text{jumlah skor validator}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

*Flipbook* dikatakan valid dalam kategori valid atau sangat valid, maka langkah berikutnya diuji cobakan kepada peserta didik. Berikut ini adalah kriteria kevalidan *flipbook* (Nisa, dkk., 2018:20).

Tabel 3.9 Skor Penilaian Kevalidan *flipbook*

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
$0 \leq \text{Valid} \leq 25$	Sangat tidak valid
$25 < \text{Valid} \leq 50$	Kurang Valid
$50 < \text{Valid} \leq 75$	Cukup Valid
$75 < \text{Valid} \leq 100$	Sangat Valid

Sumber: Nisa, dkk., 2018:20

*Flipbook* dikatakan valid yang dikembangkan peneliti mempunyai syarat dengan minimal cukup valid.

b. Teknik Analisis Kepraktisan

Menganalisis kepraktisan dari media *flipbook* berdasarkan hasil angket respon siswa, dengan cara yang telah diadaptasi (Wulandari, 2018) sebagai berikut: 1) Menjumlahkan skor keseluruhan pada setiap siswa untuk setiap indikator. 2) Menghitung rata-rata dari setiap indikator. 3) Pemberian nilai kepraktisan dapat digunakan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kepraktisan (P)} = \frac{\text{jumlah kriteria terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan kriteria}} \times 100\%$$

Pengembangan media *flipbook* dalam penelitian ini dikatakan praktis jika kategori yang diperoleh yaitu praktis atau sangat praktis. Berikut ini kriteria skor penilaian praktis (Irsalina & Dwiningsih, 2018:21).

Tabel 3.10 Skor Penilaian Kepraktisan *flipbook*

Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
$0 \leq \text{Praktis} \leq 20$	Tidak Praktis
$20 < \text{Praktis} \leq 40$	Kurang Praktis
$40 < \text{Praktis} \leq 60$	Cukup Praktis
$60 < \text{Praktis} \leq 80$	Praktis
$80 < \text{Praktis} \leq 100$	Sangat Praktis

(Irsalina & Dwiningsih, 2018:21)

*Flipbook* dikatakan praktis yang dikembangkan peneliti mempunyai syarat dengan minimal cukup praktis.

c. Teknik Analisis Keefektifan

Keefektifan *flipbook* dilihat dari soal-soal yang telah disajikan sebagai tolak ukur pencapaian pemahaman siswa terhadap materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*). Tingkat keefektifan dilihat dari ketuntasan siswa berdasarkan nilai keterampilan proses sains. Untuk mengetahui keefektifan media *flipbook* terhadap keterampilan proses sains dapat menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata nilai

$\sum_{i=1}^n xi$  = jumlah nilai

$n$  = jumlah siswa

Berikut ini kategori penilaian Keterampilan Proses Sains (KPS):

Tabel 3.11 Kategori Penilaian KPS

Persentase (%)	Kriteria Keefektifan
76%-100%	Sangat Baik
51%-75%	Baik
26%-50%	Kurang
0-25%	Sangat Kurang

Sumber: Arikunto, 2016

*Flipbook* untuk meningkatkan keterampilan proses sains dikatakan efektif yang dikembangkan peneliti mempunyai syarat dengan minimal Baik.

## B. Jadwal Rencana Penelitian

Tabel 3.12 Rencana Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Tahun 2022						
		Mei	Juni	Juli	Agustus	Sept	Oktober	Nov
1	Persiapan alat dan bahan							
2	Observasi lapangan							
3	Identifikasi tumbuhan paku ( <i>Pteridophyta</i> )							
4	Pembuatan media <i>flipbook</i>							
5	Pencetakan media <i>flipbook</i>							
6	Validasi media <i>flipbook</i>							
7	Perbaikan media <i>flipbook</i>							
8	Pencetakan media <i>flipbook</i>							
9	Uji coba media <i>flipbook</i>							
10	Analisis hasil penelitian							