

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Rancangan Penelitian

Metode dan rancangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Penelitian

Metode *Research and Development (R&D)* adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2022:297). Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang dipergunakan untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegiatan khusus. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu maka peneliti sudah melakukan analisis kebutuhan, serta dapat menguji keefektifan dari produk yang akan dikembangkan. Produk yang akan dihasilkan adalah berupa booklet berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology, Society*) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi keanekaragaman hayati yang dapat digunakan di kelas X SMA Kristen Ekklesia Nanga Pinoh.

2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dan pengembangan dalam R&D ini menggunakan model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Dorothy Semmel, dan Melvyn Semmel dalam Harjanto et al (2022:5). Pengembangan 4-D terdiri dari tahapan *Define, Design, Develop, dan Desseminate*. Pada tahap pertama adalah *Define* (pendefinisian) berisi kegiatan untuk menerapkan produk yang akan dikembangkan beserta spesifikasinya. Tahap ini merupakan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian. Tahap kedua adalah *Design* (perancangan) berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang dikembangkan. Tahap ketiga adalah *Development* (pengembangan) berisi kegiatan untuk membuat rancangan produk dan menguji validasi atau kelayakan dari produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Tahap ke empat atau tahap yang terakhir adalah *Dissemination* (penyebaran) berisi kegiatan menyebarluaskan produk yang

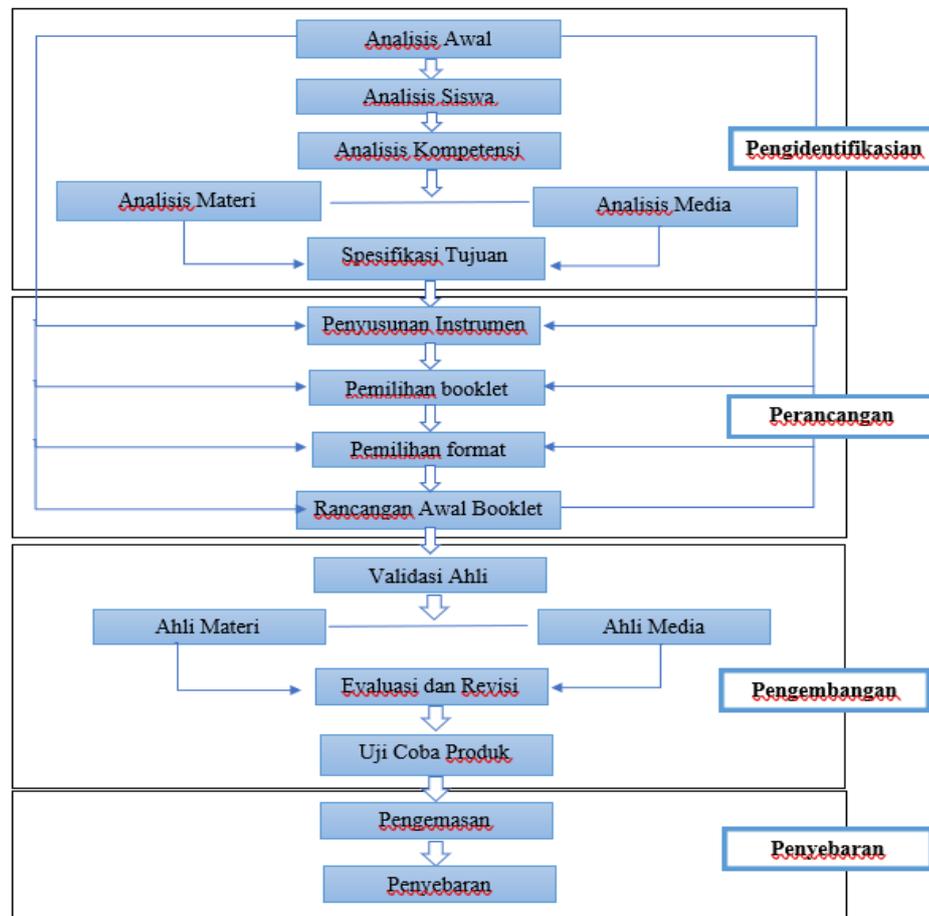
telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain. Berikut ini adalah alur model pengembangan 4-D dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Model Pengembangan 4-D Thiagarajan
Sumber: Adaptasi dari Harjanto et al, (2022:4)

Rancangan penelitian ini dilakukan agar mencapai tujuan awal dari penelitian yaitu untuk mengembangkan *booklet* berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology, Society*) agar layak untuk digunakan sebagai sumber belajar pada materi keanekaragaman hayati.

Berikut alur dan tahap dari penelitian model 4-D yang dikembangkan oleh peneliti:



Gambar 3.2. Prosedur Pengembangan Model 4-D Thiagarajan
Sumber: Adaptasi dari Barus et al, (2023:305)

Tahap dalam pengembangan 4-D terdiri atas:

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dan diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang perangkatnya akan dikembangkan. Adapun Langkah - langkah pokok tahapan ini yaitu:

1) Analisis Awal

Analisis awal mempunyai hasil bahwa diketahui kurangnya penggunaan media pembelajaran mata Pelajaran Biologi sehingga pembelajaran dikelas kurang efektif, untuk sumber belajar siswa hanya dari sumber LKS dan buku paket yang diberikan guru

sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi keanekaragaman hayati.

2) Analisis Siswa

Analisis siswa mempunyai hasil bahwa siswa SMA Kristen Ekklesia Nanga Pinoh memiliki kendala dalam proses pembelajaran dikelas, siswa kurang semangat saat pembelajaran sebab guru masih menggunakan metode ceramah dan media pembelajaran yang digunakan hanya buku paket, LKS yang cenderung visual sehingga membuat kurang minat belajar siswa.

3) Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran adalah kumpulan prosedural untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dapat dilihat dari capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) terkait materi yang akan dikembangkan melalui booklet dan merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar.

4) Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk menentukan isi materi dalam media booklet yang dikembangkan. Analisis materi dibuat dalam peta konsep pembelajaran dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran dengan menulis tujuan pembelajaran terkait materi keanekaragaman hayati.

5) Analisis Media

Analisis media dilakukan untuk mencapai kompetensi pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati, dibutuhkan media yang membuat siswa lebih aktif dan kreatif salah satunya media booklet yang lebih praktis, efisien dan mudah dibawa oleh siswa.

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perancangan dilakukan untuk merancang produk yang dikembangkan dan disesuaikan dengan permasalahan yang diperoleh pada tahap pendefinisian, produk pengembangan tersebut berupa

booklet materi keanekaragaman hayati. Adapun Langkah-langkah pokok tahap ini yaitu:

1) Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini peneliti melakukan penyusunan instrumen yang akan digunakan untuk menilai kevalidan dan kepraktisan dari booklet materi keanekaragaman hayati. Penyusunan instrument ini dibagi menjadi dua langkah yaitu:

a) Langkah pertama

Pada langkah pertama peneliti menyusun kisi-kisi lembar validasi, dan kisi-kisi angket.

b) Langkah kedua

Pada langkah kedua peneliti menyusun lembar validasi, dan angket dengan kisi-kisi yang telah dibuat pada langkah pertama.

2) Perancangan Booklet berbasis *Science, Enviroment, Technology, Society* (SETS).

Booklet berbasis *Science, Enviroment, Technology, Society* (SETS) pada tahap awal yang dilakukan adalah penyusunan materi yang akan digunakan untuk dijadikan sumber ajar dalam materi keanekaragaman hayati, menggunakan fitur atau gambar yang menarik agar siswa tertarik dan menambah semangat dalam belajar serta disesuaikan berdasarkan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. Booklet berisikan tentang halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, materi keanekaragaman hayati, rangkuman, glosarium, daftar puskata dan biodata penulis.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan pengembangan ini bertujuan untuk memperbaiki booklet berbasis *Science, Enviroment, Technology, Society* (SETS) yang akan dikembangkan dengan melakukan evaluasi dan revisi sebelum menjadi sebuah produk yang sangat valid. Pada tahap ini materi yang akan digunakan untuk di jadikan sebuah booklet akan mendapatkan saran

dan masukan dari ahli materi dan ahli media agar media yang dibuat bisa lebih baik dan efektif. Untuk tahapan pengembangan ini dibagi antara lain:

1) Validasi Ahli Media

Validasi diperlukan untuk mengetahui kevalidan sebuah produk booklet. Tujuan dari sebuah validasi produk adalah untuk mengetahui kelayakan sebuah produk yang sebelum dilakukan uji coba kelayakannya. Hasil validasi digunakan untuk merevisi produk awal.

2) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah orang yang ahli dalam materi, pada bidang biologi yaitu 2 orang dosen program studi Pendidikan biologi dan satunya guru biologi kelas X SMA Kristen Ekklesia Nanga Pinoh, untuk memberikan penilaian terhadap materi serta penyajian yang terdapat di dalam booklet. Selain memberikan penilaian, ahli materi juga memberikan masukan terhadap pembuatan booklet sebagai perbaikan terhadap produk yang dikembangkan.

3) Revisi

Produk yang dirancang direvisi berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh yaitu, Eka Trisianawati, M.Pd, Herditiya, M.Pd, Mat Supriadi, S.Th, Novi Nurmawanti, M.Pd, Mustika Sari, M.Pd, Sofia, S.Pd sebagai 6 validator ahli media dan ahli materi booklet berbasis *Science, Enviroment, Technology, Society* (SETS) yang dikembangkan.

4) Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dalam penelitian ini dilakukan kepada 30 siswa kelas X IPA di SMA Kristen Ekklesia Nanga Pinoh, siswa melakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berupa booklet berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology,*

Society) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi keanekaragaman hayati.

d. Tahap Diseminasi/penyebaran (*Diseminate*)

Setelah uji coba terbatas kepada 30 siswa kelas X IPA dan media telah di revisi, tahap selanjutnya yaitu diseminasi (penyebaran). Tujuan dari tahap ini untuk menyebarluaskan media booklet agar digunakan dan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Pada penelitian ini, diseminasi dilakukan dengan menyebarluaskan dan mempromosikan produk akhir media booklet kepada guru biologi di SMA Kristen Ekklesia Nanga Pinoh dan artikel penelitian.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah seseorang validator yang memvalidasi booklet berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology, Society*) yang dinamakan validator yang dimaksud antara lain:

1. Subjek Pengembangan

Subjek pengembangan dalam penelitian ini adalah 3 orang ahli media dan 3 orang ahli materi atau validator media pembelajaran yang menguasai bidangnya, sebagai berikut:

a. Ahli Materi

Ahli materi yang dimaksud dalam sebuah penelitian ini adalah seseorang yang ahli dalam biologi dan kreativitas siswa yang digunakan dalam booklet. Ahli materi ini memberikan sebuah penilaian terhadap materi yang ada dalam booklet, dan ahli materi memberikan saran untuk perbaikan dalam booklet. Ahli materi tersebut adalah ahli di bidang biologi yaitu dua orang dosen Program Studi Pendidikan Biologi IKIP PGRI Pontianak yaitu, Novi Nurmayanti, M.Pd dan Mustika Sari, S.Pd.,M.Sc dan satu orang guru mata pelajaran Biologi di SMA Kristen Ekklesia Nanga Pinoh yaitu, Sofia,S.Pd.

b. Ahli Media

Ahli media yang dimaksud dalam sebuah penelitian ini adalah seseorang yang ahli dalam menilai media berupa booklet sebagai sebuah media pembelajaran, baik dari gambar, warna maupun tulisan. Ahli media memberikan penilaian terhadap kesesuaian tampilan warna, sistem penulisan, komposisi isi, dan gambar yang mendukung minat siswa. Ahli media juga memberikan saran terhadap media yang akan digunakan sebagai sebuah perbaikan dalam booklet yang digunakan. Ahli media tersebut terdiri dari dua orang dosen program studi pendidikan biologi IKIP PGRI Pontianak yaitu, Eka Trisianawati, M.Pd dan Herditiya, M.Pd dan satu orang guru mata Pelajaran TIK di SMA Kristen Ekklesia Nanga Pinoh yaitu, Mat Supriadi, S.Th.

2. Subjek Uji Coba Produk

Subjek uji coba lapangan dalam penelitian pada booklet ini adalah siswa kelas X IPA SMA Kristen Ekklesia Nanga Pinoh dengan menggunakan Teknik *Sampling Jenuh* yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel, sehingga dipilih satu kelas yang berjumlah 30 siswa (Sugiyono, 2022:85).

C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data merupakan Langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono,2022:224). Adapun Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran merupakan kegiatan awal dari suatu evaluasi, (Arikunto,2020:3) menyatakan bahwa Teknik ini merupakan sebuah proses dari pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagaimana tujuan Pendidikan yang

sudah tercapai. Pada penelitian ini, teknik pengukuran menggunakan soal posttest yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan booklet yang dikembangkan.

b. Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Teknik komunikasi tidak langsung adalah Teknik pengumpulan data berbantuan media atau menggunakan media. Pengumpulan data melalui Teknik komunikasi tidak langsung ini bertujuan untuk melihat kevalidan dengan menggunakan lembar validasi dan kepraktisan menggunakan angket, media booklet yang dikembangkan. Adapun alat yang digunakan antara lain lembar validasi dan angket.

c. Teknik Komunikasi Langsung

Komunikasi langsung adalah komunikasi yang dilakukan saling bertatap muka tanpa menggunakan perantara media. Adapun yang dimaksud dengan komunikasi langsung dalam penelitian adalah wawancara. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui data awal untuk mengembangkan media pembelajaran berupa booklet.

d. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah teknik yang digunakan untuk mendapatkan data dalam bentuk foto-foto kegiatan pembelajaran saat siswa menggunakan media pembelajaran booklet.

2. Alat Pengumpulan Data

Sesuai dengan Teknik mengumpulkan data yang telah ditentukan maka diperlukan alat pengumpulan data yang sesuai dengan Teknik dan jenis data yang akan digunakan. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Lembar validasi

Lembar validasi yang dapat dipergunakan guna mengukur kevalidan sebuah booklet yang dikembangkan. Angket lembar validasi pada penelitian tersebut akan diberikan ke dosen ahli serta

guru pada pembelajaran biologi. Angket validasi tersebut akan diberikan untuk mengetahui apakah booklet yang dikembangkan layak dipergunakan tanpa revisi, dengan revisi ataupun tidak layak diproduksi. Angket lembar validasi tersebut berbentuk *rating score* menggunakan lima Langkah kriteria penskoran dari yang paling tinggi yakni: 5,4,3,2,1.

b. Angket respon siswa

Angket respon siswa yang dapat dipergunakan untuk mengukur aspek kepraktisan. Angket respon siswa ini ditunjukkan untuk didapatkan data tentang pendapat siswa mengenai booklet yang dikembangkan pada materi keanekaragaman hayati. Angket ini berbentuk skala likert yang terdiri atas lima skala penilaian, yaitu: (5) sangat baik, (4) baik, (3) cukup baik, (2) kurang baik, (1) tidak baik.

c. Tes

Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes (*posttest*) yang bertujuan untuk melihat keefektifan booklet dengan soal *posttest*. Soal *posttest* yang digunakan berupa soal essay dibuat mengacu pada materi keanekaragaman hayati dan disesuaikan berdasarkan indikator kreativitas siswa dengan tujuan untuk melihat kemampuan kognitif siswa terhadap materi keanekaragaman hayati. Tes (*posttest*) ini diberikan sesudah uji coba booklet kepada seluruh siswa yang dijadikan subjek penelitian.

1) Validasi Isi

Tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi (Arikunto, 2020:186). Validitas isi bagi sebuah instrumen yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang dievaluasi (Arikunto, 2020:185).

2) Validasi Empiris

Instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila suatu di uji dari pengalaman (Arikunto,2020:185). Dengan demikian, agar instrument tes yang digunakan dapat valid, maka dilakukan validitas butir soal dengan menggunakan rumus kolerasi *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Persamaan 3.1})$$

(Jihad & Haris, 2019:180).

Penjelasan kolerasi *product moment* atau persamaan 3.1 mengukur (r_{xy}) adalah Koefisien validitas antara skor butir soal (X) dan skor total (Y), Sedangkan (X) Skor soal yang dicari validitasnya dan (Y) adalah Skor total, (N) adalah Jumlah peserta tes.

Penelitian ini, validitas butir soal dikatakan valid apabila koefisien korelasi yang diperoleh minimal tergolong sedang.

Berikut adalah Tabel kriteria koefisien validitas.

Table 3.1
Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien	Validitas
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,20-0,40	Sedang
0,00-0,20	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Jihad & Haris,2019:180)

Hasil uji coba yang telah dilakukan, didapatkan hasil analisis validitas setiap soal yang dapat dilihat pada tabel 3.2,

sedangkan untuk perhitungan dapat dilihat pada lampiran C-8 halaman 239.

Tabel 3.2
Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba

Nomor Soal	Kategori Penilaian
1,11,	Sangat tinggi
2,5,8,15	Tinggi
3,7,9,12,13,14,	Sedang
4,6,10	Rendah

Hasil analisis validitas pada tabel 3.2 berikut menunjukkan bahwa seluruh uji coba soal memenuhi kriteria.

3) Tingkat Kesukaran Tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto,2020:232). Oleh karena itu, apabila soal yang diberikan tergolong mudah, maka dapat membuat siswa menganggap rendah materi tersebut sehingga mengurangi minat siswa untuk mencoba dan mengerjakan soal. Sedangkan soal yang sulit dapat membuat siswa merasa berada dalam ketidaktahuan dan malas mencoba mengerjakan sehingga akan mempengaruhi pengetahuan siswa tersebut.

Berikut adalah untuk menemukan tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n.maks} \quad (\text{Persamaan 3.3})$$

(Jihad & Haris,2019:182)

Penjelasan berkaitan persamaan 3.3 yaitu: (TK) adalah Tingkat kesukaran, (S_A) adalah jumlah skor kelompok atas, (S_B) adalah Jumlah skor kelompok bawah, (n) adalah Jumlah kelompok

atas dan kelompok bawah, dan (maks) adalah skor maksimum soal yang bersangkutan.

Tabel 3.3
Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran

TK	Tingkat Kesukaran
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Jihad & Haris,2019:182)

Penelitian ini, mengambil nilai tingkat kesukaran tes dengan interpretasi sedang atau dengan indeks kesukaran 0,31-0,70.

Berdasarkan hasil uji coba, diperoleh hasil analisis tingkat kesukaran tes yang ditunjukkan pada tabel 3.4. Adapun perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran C-10 halaman 243.

Tabel 3.4
Hasil Analisis Kriteria Tingkat Kesukaran

Nomor Butir Soal	Kriteria
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 11,12,13,14,15	Sedang

Hasil analisis tingkat kesukaran yang tertera pada tabel 3.4 tersebut, seluruh memiliki indeks kesukaran yang sedang sehingga memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian.

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2020:235). Untuk menentukan pembeda soal, maka yang dibutuhkan adalah membedakan antara kelompok siswa atas dan kelompok siswa bawah. Cara untuk menghitung indeks pembeda soal dengan cara.

- 1) Data diurutkan dari nilai yang tinggi sampai nilai yang rendah.
- 2) Dibuat dua kelompok yaitu, kelompok tinggi siswa yang mendapatkan skor nilai tinggi dan kelompok rendah siswa mendapatkan skor nilai rendah.

Karena soal yang digunakan berupa soal essay, maka rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \quad \text{Dengan } I_A = \frac{1}{2} \cdot n \cdot maks \quad (\text{Persamaan 3.5})$$

(Jihad & Haris, 2019:180)

Penjelasan berkaitan dengan (*DP*) adalah Daya Pembeda, (S_A) adalah Jumlah skor kelompok atas, (S_B) adalah Jumlah skor kelompok bawah, (I_A) adalah Jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah.

Soal yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal yang tergolong cukup baik atau sangat baik. Berikut ini adalah tabel interpretasi nilai daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.5. Sedangkan perhitungan dapat dilihat pada lampiran C-9 halaman 241.

Tabel 3.5
Interprestasi Nilai Daya Pembeda

Rentang Daya Pembeda	Kategori
0,40 atau lebih	Sangat baik
0,30-0,39	Baik
0,20-0,29	Cukup

0,19 ke bawah	Kurang Cukup
---------------	--------------

(Jihad & Haris,2019;181)

Pada penelitian ini, butir soal yang digunakan saat tes adalah soal yang memiliki indeks daya pembeda yang tergolong cukup baik atau sangat baik. Adapun hasil perhitungan daya pembeda dari hasil uji coba soal tersebut ditunjukkan pada tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Analisis Indeks Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

Nomor Butir Soal	Kriteria
1,2,3,5,7,8,9,11,12,13,14,15	Sangat Baik
10	Cukup
4,6	Kurang Cukup

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda butir soal yang tertera pada tabel 3.6, soal nomor memiliki indeks daya pembeda yang rendah 4 dan 6 dengan kriteria kurang cukup sehingga tidak dapat digunakan pada penelitian. Soal nomor 10 memiliki skor indeks daya pembeda dengan kriteria cukup dan soal nomor 1,2,3,5,7,8,9,11,12,13,14,15 memiliki skor daya pembeda dengan kriteria sangat baik sehingga soal dengan kriteria cukup dan sangat baik dapat digunakan dalam penelitian. Hasil perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada lampiran C-9 halaman 241.

5) Reliabilitas Tes

Instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data jika instrumen tersebut sudah terkategori baik, dan dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi (Arikunto, 2020:203). Perhitungan tes yang ada dapat

memberi hasil yang tepat, untuk mengukur tingkat kekonsistenan soal ini digunakan perhitungan *alpha cronbach*. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{s_i^2}{s_t^2} \right] \quad (\text{Persamaan 3.7})$$

(Jihad & Haris,2019:180)

Penjelasan berkaitan dengan persamaan 3.7 yaitu: (r_{11}) adalah Reliabilitas yang dicari, (n) adalah Jumlah butir soal, (s_i^2) adalah Jumlah varians skor tiap item, (s_t^2) adalah Varians skor total. Dengan Koefisien reliabilitas (t) mengacu pada pendapat Guilford (Jihad dan Haris, 2019).

$$St^2 = \frac{\sum x^2 \frac{(\sum X^2)}{n}}{n} \quad (\text{Persamaan 3.7})$$

(Jihad & Haris,2019:180)

Penjelasan berkaitan dengan persamaan 3.7 yaitu: (St^2) adalah Varian butir pertanyaan ke- n , (n) adalah Sampel, (X) adalah Jumlah skor, ($\sum X^2$) adalah Jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa. Untuk menentukan reliabilitas dalam penelitian ini adalah kriteria yang minimal tergolong sedang. Berikut ini adalah tabel reliabilitas dalam menentukan kriteria sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Adapun hasil dapat dilihat pada tabel 3.8. Sedangkan perhitungan dapat dilihat pada lampiran C-11 halaman 245.

Tabel 3.7
Reliabilitas

Rentang	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah

$0,40 \leq r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Jihad & Haris, 2019:181)

Adapun untuk menentukan reliabilitas dalam penelitian ini adalah kriteria yang minimal tergolong sedang. Berikut tabel 3.8 hasil analisis reliabilitas tes.

Tabel 3.8
Hasil Analisis Reliabilitas Setiap Butir Soal

Nomor Butir Soal	Keterangan
3,4,6,7,10	Tidak digunakan
1,2,5,8,9 11,12,13,14,15	Digunakan

Berdasarkan hasil perhitungan analisis dari reliabilitas berupa soal uji coba dapat diperoleh nilai 0,78 sehingga dapat diinterpretasikan soal termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian soal tersebut telah memenuhi kriteria layak digunakan dalam penelitian. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas setiap butir soal uji coba yang ditunjukkan pada tabel 3.8 dapat disimpulkan bahwa soal yang layak digunakan dalam penelitian adalah sebanyak 10 butir soal yaitu soal nomor 1,2,5,8,9,11,12,13,14,15. Rangkuman skor dan kriteria soal yang layak digunakan dapat dilihat pada lampiran C-12 halaman 247.

D. Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan bertujuan untuk menjawab rumusan masalah. Adapun masalah utama dalam penelitian ini dapat dijawab dengan data deskriptif yang

memaparkan proses pengembangan *Booklet* pada materi Keanekaragaman Hayati. Sedangkan sub-sub masalah dapat dijawab dengan:

1. Kevalidan Booklet

Teknik analisis data untuk menjawab sub masalah yang pertama yakni kevalidan, data diperoleh dari penelitian kualitatif oleh ahli (validator) terhadap booklet berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology, Society*) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi keanekaragaman hayati. Penilaian tersebut ahli berikan pada instrumen validasi materi dan media. Cara ahli memberikan penilaian adalah dengan memberikan *checklist* pada kriteria penskoran yang dimuat dalam angket validasi materi dan media. Hasil dari data kualitatif berupa masukan dan saran dari ahli digunakan untuk mengolah data berbentuk nilai atau persentase yang diperoleh melalui angket penilaian media menggunakan skala *likert* ber kriteria lima tingkat dan selanjutnya dianalisis dengan rumus persentase skor.

Adapun rumus presentase yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase Indeks (\%)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100 \% \quad (\text{Persamaan 3.9})$$

(Irmawati, dkk, 2017:48)

Tabel 3.9
Kriteria Presentase Kevalidan Produk

Persentase (100%)	Kriteria Kevalidan
85 < rata-rata ≤ 100	Sangat Valid
65 < rata-rata ≤ 85	Valid
50 < rata-rata ≤ 65	Cukup Valid
35 < rata-rata ≤ 50	Tidak Valid
20 < rata-rata ≤ 35	Sangat Tidak valid

(Oktaviana et al., 2020:5)

Penelitian ini, produk atau booklet berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology, Society*) untuk meningkatkan kreativitas siswa dikatakan valid apabila persentase yang diperoleh minimal tergolong harus valid.

2. Kepraktisan Booklet

Teknik Analisa data untuk menjawab rumusan masalah kedua yakni untuk mengetahui kepraktisan dari booklet berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology, Society*) untuk meningkatkan kreativitas siswa adalah dengan cara mengubah hasil skor data dari angket respon guru dan angket respon siswa terhadap media booklet ke dalam bentuk persentase kepraktisan. Adapun cara untuk mencari presentase kepraktisan yaitu menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Indeks (\%)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100 \% \quad (\text{Persamaan 3.10})$$

(Irmawati, dkk, 2017:48).

Dibawah ini adalah kriteria persentase kepraktisan ditunjukkan pada tabel:

Tabel 3.10
Kriteria Presentase Kepraktisan Produk

Persentase (100%)	Kriteria Kepraktisan
85 < rata-rata ≤ 100	Sangat Praktis
65 < rata-rata ≤ 85	Praktis
50 < rata-rata ≤ 65	Cukup Praktis
35 < rata-rata ≤ 50	Tidak Praktis
20 < rata-rata ≤ 35	Sangat Tidak Praktis

(Oktaviana et al., 2020:5)

Penelitian ini, produk atau booklet berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology, Society*) untuk meningkatkan kreativitas siswa dikatakan praktis apabila persentase yang diperoleh minimal praktis.

3. Keefektifan Booklet

Teknik Analisa data untuk menjawab sub masalah yang ketiga, yaitu mengetahui keefektifan dari booklet berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology, Society*) untuk meningkatkan kreativitas siswa dengan menggunakan statistik deskriptif.

- a. Memberikan skor atau nilai pada hasil *posttest* siswa
- b. Mengubah skor menjadi nilai, menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor diperoleh soal}}{\text{skor max}}$$

- c. Setelah mendapatkan skor hasil *posttest*, untuk mencari nilai rata-rata keefektifan produk dihitung menggunakan rumus dibawah ini.

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\text{Total nilai siswa}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Adapun kriteria persentase dilihat dari rumus berikut:

$$\text{Ketuntasan Kelas} = \frac{\sum \text{siswa yang mendapatkan nilai} \geq 65}{\sum \text{banyaknya siswa yang mengikuti posttest}} \times 100\%$$

(Persamaan 3.11)

Tabel 3.11
Kriteria Presentase Keefektifan Produk

Persentase (100%)	Kriteria Keefektifan
85 < rata-rata ≤ 100	Sangat Efektif
65 < rata-rata ≤ 85	Efektif
50 < rata-rata ≤ 65	Cukup Efektif
35 < rata-rata ≤ 50	Tidak Efektif
20 < rata-rata ≤ 35	Sangat Tidak Efektif

(Oktaviana et al., 2020:5)

Produk booklet berbasis SETS (*Science, Enviroment, Technology, Society*) untuk meningkatkan kreativitas siswa tergolong efektif dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran.