

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Langkah-langkah Penelitian**

Penelitian dengan judul “Pemanfaatan Ragi Tempe (*Rhizopus* sp.) dalam Fermentasi Biji Kara Benguk (*Mucuna pruriens* L.) dengan Variasi Pembungkusnya sebagai Media Pembelajaran *Booklet*” menggunakan metode penelitian dengan 2 tahap yaitu 1) Metode penelitian secara kuantitatif untuk memperoleh data hasil uji pemanfaatan ragi tempe (*Rhizopus* sp.) dalam fermentasi biji kara benguk (*Mucuna pruriens* L.) dengan variasi pembungkusnya; dan 2) Metode penelitian dan pengembangan media pembelajaran *booklet* bioteknologi konvensional yang diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Tahap 1 penelitian secara kuantitatif yang dimaksud yaitu metode penelitian dengan cara eksperimen untuk memperoleh data hasil uji pemanfaatan ragi tempe (*Rhizopus* sp.) dalam fermentasi biji kara benguk (*Mucuna pruriens* L.) dengan variasi pembungkusnya. Tahapan eksperimen dalam penelitian ini meliputi: tahap pra-penelitian untuk menyiapkan kebutuhan penelitian, tahap penelitian untuk mengambil data, tahap analisis untuk mengolah data hasil penelitian yang diperoleh. Data hasil penelitian yang diperoleh akan dianalisis secara statistik untuk mengetahui perbedaan hasil uji organoleptik (warna/kenampakan, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan) pada masing-masing tempe yang telah diberi perlakuan variasi pembungkusnya.

Sedangkan tahap 2 penelitian pengembangan yang dimaksud yaitu penelitian tentang pengembangan media pembelajaran *booklet* bioteknologi konvensional yang diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ini dimodifikasi menyesuaikan susunan *booklet* meliputi tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, dan tahap uji keterbacaan produk, serta tahap evaluasi di setiap tahapannya.

Supaya proses penelitian dapat berjalan sesuai dengan alur yang telah ditentukan, maka peneliti menyusun langkah-langkah penelitian sebagai bentuk perencanaan penelitian. Berikut ini langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang telah ditentukan;

### **1. Tahap Penelitian I (Penelitian Kuantitatif)**

a. Tahap pra-penelitian merupakan langkah awal penelitian yang meliputi:

- 1). Menentukan objek penelitian yang akan dilaksanakan.
- 2). Mengadakan observasi dan mencari penelitian terdahulu untuk mencari informasi mengenai tempe.
- 3). Menyusun rancangan penelitian yang akan dilaksanakan.
- 4). Menyiapkan instrumen penelitian yang dibutuhkan.

b. Tahap penelitian merupakan langkah penelitian untuk mengambil data penelitian yang meliputi:

- 1). Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- 2). Melakukan penelitian membuat tempe dari biji kara benguk (*Mucuna pruriens* L.) dengan diberi perlakuan pada variasi pembungkusnya.

- 3). Mengambil data penelitian dengan instrumen yang telah disiapkan sebelumnya.
- 4). Melakukan pengambilan dokumentasi saat penelitian berlangsung.
- 5). Mengumpulkan data hasil observasi dan hasil dokumentasi yang telah dilakukan.

c. Tahap analisis data

- 1). Melakukan pengolahan data penelitian uji pemanfaatan ragi tempe dalam fermentasi biji kara benguk dengan variasi pembungkusnya.
- 2). Melakukan analisis data yang telah diperoleh secara statistik untuk mengetahui perbedaan hasil uji organoleptik pada masing-masing tempe yang telah diberi perlakuan variasi pembungkusnya.
- 3). Mencari dan menghubungkan hasil analisis yang diperoleh dengan referensi yang terkait dengan penelitian yang dilakukan.

**2. Tahap Penelitian II (Penelitian Pengembangan)**

a. Tahap Analisis

- 1). Melakukan analisis kebutuhan media pembelajaran yang bertujuan untuk menganalisis keadaan dan ketersediaan media pembelajaran sehingga dapat ditentukan jenis media pembelajaran yang akan dikembangkan.
- 2). Melakukan analisis kurikulum untuk menganalisis karakteristik kurikulum yang digunakan oleh suatu sekolah sehingga produk yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku.
- 3). Melakukan analisis karakter yang dimiliki peserta didik agar produk yang dikembangkan sesuai karakter yang dimiliki peserta didik.

- 4).Melakukan analisis tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik dengan mengacu KI/KD materi IPA kelas IX.
- 5).Mencari penelitian terdahulu untuk mencari informasi mengenai pengembangan *booklet*.

b. Tahap Desain

- 1). Menentukan rancangan desain *booklet* meliputi: menentukan judul media pembelajaran *booklet*, ukuran *booklet*, jenis dan ukuran huruf serta warna digunakan dalam pengembangan *booklet*.
- 2).Menetapkan materi/informasi yang akan disampaikan dalam *booklet*.
- 3).Menyusun rancangan *booklet* (*draft booklet*) meliputi bagian cover, bagian pendahuluan, bagian materi, dan bagian penutup.
- 4).Menyusun instrumen penilaian *booklet*
- 5).Memvalidasikan instrumen penilaian *booklet* yang telah disusun.
- 6).Melakukan pengoreksian ulang dan perbaikan instrumen penilaian *booklet* berdasarkan hasil validasi instrumen.

c. Tahap Pengembangan

- 1).Melakukan penyusunan dan pengembangan *booklet* sesuai rancangan yang telah dibuat.
- 2).Melakukan konsultasi mengenai produk *booklet* yang telah dibuat kepada dosen pembimbing.
- 3).Melakukan pengoreksian ulang dan perbaikan sebelum melakukan validasi.
- 4).Melakukan uji validasi produk *booklet* kepada validator.

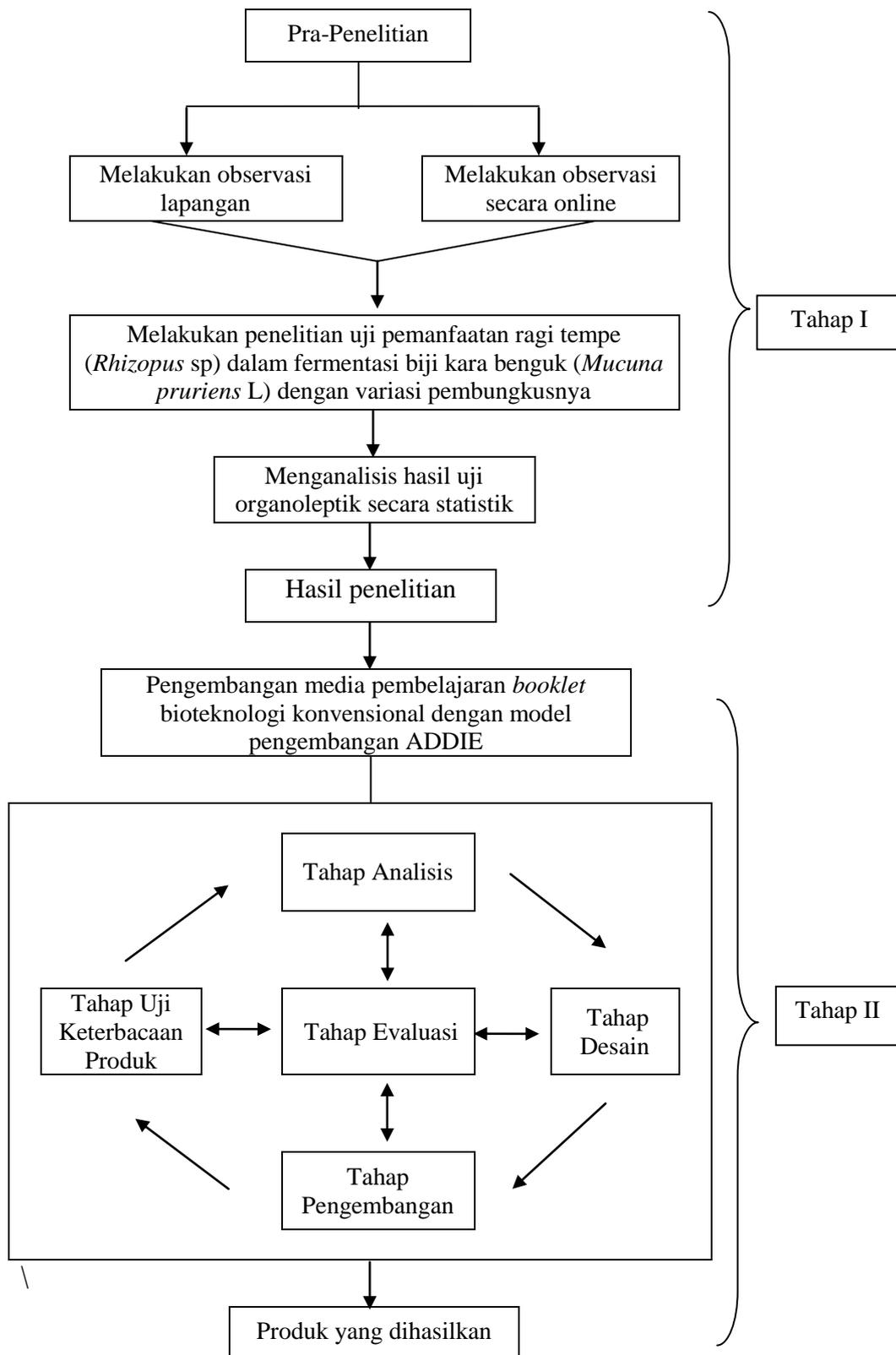
5).Melakukan revisi produk *booklet* berdasarkan penilaian dan masukan validator untuk memperbaiki kekurangan produk *booklet* yang dikembangkan.

d. Tahap Uji Keterbacaan Produk

- 1).Melakukan uji coba keterbacaan produk kepada beberapa subjek uji coba peserta didik, mahasiswa, dan masyarakat.
- 2). Melakukan revisi produk *booklet* berdasarkan penilaian dan masukan subjek uji coba untuk memperbaiki kekurangan produk *booklet*.

e. Tahap Evaluasi

- 1).Melakukan penyempurnaan produk *booklet*.
- 2).Produk *booklet* dicetak di kertas *Art Paper*.



**Gambar 3.1** Bagan Langkah-Langkah Penelitian

## B. Metode Penelitian Tahap I (Penelitian Kuantitatif)

### 1. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Peneliti menggunakan pendekatan ini bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian yang tergolong ke dalam hipotesis komparatif. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui perbedaan pada hasil uji organoleptik (warna/kenampakan, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan) pada masing-masing tempe yang telah diberi perlakuan variasi pembungkusnya. Sedangkan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu P1 (pembungkus daun pisang), P2 (pembungkus daun jati), dan P3 (pembungkus plastik). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan diinkubasi selama 48 jam. Berikut ini rancangan penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Rancangan Penelitian pada Tempe dari Biji Kara Benguk

Ulangan	Perlakuan (Variasi Pembungkus Tempe)		
	Daun Pisang (P1)	Daun Jati (P2)	Plastik (P3)
U1	U1 P1	U1 P2	U1 P3
U2	U2 P1	U2 P2	U2 P3
U3	U3 P1	U3 P2	U3 P3

### 2. Variabel Penelitian

Variabel merupakan sesuatu yang menjadi fokus perhatian dalam suatu penelitian yang memberikan pengaruh dan mempunyai variasi tertentu. Berikut ini variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini yaitu:

- a. Variabel independen (variabel bebas); variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi pembungkus tempe yang meliputi; daun pisang, daun jati, dan plastik

- b. Variabel dependen (variabel terikat); variabel terikat pada penelitian ini adalah sifat organoleptik tempe biji kara benguk yang meliputi: warna/kenampakan, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan.
- c. Variabel kontrol; variabel kontrol pada penelitian ini yaitu massa biji kara benguk, massa ragi tempe, jenis ragi tempe yang digunakan, waktu inkubasi, dan lingkungan tempat tempe diinkubasi.

### **3. Prosedur Penelitian**

#### **a. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini berlangsung pada hari Kamis, 18 Maret 2021 – Rabu, 24 Maret 2021. Penelitian ini bertempat di rumah peneliti yang beralamat di Desa Plosorejo, Kecamatan Kademangan, Kabupaten Blitar dan di Laboratorium Biologi IAIN Tulungagung.

#### **b. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu: kompor gas, baskom, nampan, neraca digital, panci, pengukus, centong, irus, pisau, dan talenan. Sedangkan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini diantaranya yaitu: biji kara benguk, ragi tempe, air, daun pisang, daun jati, dan plastik.

#### **c. Langkah Kerja**

##### **1). Pembuatan Tempe**

Terdapat beberapa langkah kerja dalam proses pembuatan tempe biji kara benguk. Berikut ini langkah kerja dari pembuatan tempe biji kara benguk yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

- a). Sortir bahan baku dari kotoran dan biji-biji yang kualitasnya buruk.
- b). Cuci biji kara benguk untuk membersihkan kotoran yang menempel pada biji.
- c). Rendam (I) atau prefermentasikan biji kara benguk selama 24 jam.
- d). Rebus biji kara benguk sekitar  $\pm$  30 menit untuk melunakkan jaringan agar memudahkan mengupas kulit ari pada biji kara benguk.
- e). Bersihkan biji kara benguk dari kulit arinya kemudian iris/rajang biji kara benguk.
- f). Rendam (II) biji kara benguk selama  $\pm$  48 jam. Selama perendaman ganti air rendamannya setiap pagi dan sore hari untuk menghilangkan senyawa HCN pada biji kara benguk. Perendaman kedua ini juga berfungsi untuk memberikan kondisi asam pada biji kara benguk sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan kapang pada biji kara benguk.
- g). Kukus biji kara benguk sekitar  $\pm$  45 menit untuk mematangkan biji kara benguk. Perebusan kedua ini juga berfungsi untuk membunuh bakteri yang mungkin tumbuh saat perendaman.
- h). Tiriskan dan dinginkan biji kara benguk.
- i). Campur biji kara benguk dengan ragi tempe hingga merata.
- j). Timbang bahan baku tempe sebanyak 150 gram dan bungkuslah bahan baku sesuai variasi pembungkus tempe yang digunakan.
- k). Inkubasi/fermentasikan selama 48 jam.

## 2). Uji Organoleptik

Guna melaksanakan uji organoleptik, seorang yang menjadi panelis harus memenuhi beberapa kriteria sebagai panelis. Berikut ini kriteria yang harus

dipenuhi untuk menjadi seorang panelis yaitu: sehat jasmani dan rohani; tidak sedang mengalami gangguan mulut seperti sakit gigi, sariawan, dan lain sebagainya; tidak mengalami buta warna; tidak memiliki riwayat alergi terhadap makanan berbahan kacang-kacangan atau biji-bijian; tidak sedang dalam keadaan lapar berat; mempunyai gambaran/memahami prosedur pengujian organoleptik.<sup>1</sup>

Prosedur uji organoleptik yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada uji organoleptik menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 3144-2009. Berikut ini prosedur pengujian organoleptik menurut SNI diantaranya yaitu:<sup>2</sup>

- a). Sampel disiapkan dengan ukuran kurang lebih 1,5 – 2 cm dan diletakkan di wadah yang bersih dan kering untuk diberikan kepada panelis.
- b). Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji skala deskripsi yang terdiri 4 nilai wujud pernyataan deskriptif dari masing-masing unsur yang diujikan.
- c). Pengujian warna/kenampakan dengan cara dilihat/diamati, aroma dengan cara dicium baunya, tekstur dengan cara diraba/disentuh, rasa dengan cara mencicipi dengan lidah, dan kesukaan dilihat dari minat/kesukaan panelis.
- d). Panelis diminta untuk menilai sampel sesuai skala deskripsi.
- e). Hasil penilaian panelis merupakan data yang akan dianalisis dalam penelitian.

---

<sup>1</sup> Indahtul Mufidah, dkk., “Analisis Perbedaan Jenis Pembungkus Terhadap Kadar Proksimat dan Daya Terima Tempe Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)”, *Darussalam Nutrition Journal* Vol. 2 No.2 Tahun 2018, hal 23.

<sup>2</sup> Febriani Elisabeth Malo, *Pengaruh Kadar Ragi Terhadap Uji Organoleptik dan Kadar Protein Total Tempe Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.) dan Tempe Kedelai (Glycine max L.) Lokal*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), hal. 41-42.

**Tabel 3.2** Skala Uji Deskripsi<sup>3</sup>

Uji Organoleptik	Skala Uji Deskripsi			
	4	3	2	1
Warna/Kenampakan	Sangat putih/miselia padat	Putih/miselia agak jarang	Tidak putih/miselia jarang	Sangat tidak putih/miselia sangat jarang
Aroma	Sangat tidak menyengat	Tidak menyengat	Menyengat	Sangat menyengat
Tekstur	Keras/sangat kompak	Agak keras/kompak	Agak lunak/tidak kompak	Lunak/sangat tidak kompak
Rasa	Berasa khas tempe	Agak berasa khas tempe	Tidak berasa khas tempe	Sangat tidak berasa khas tempe
Kesukaan	Sangat suka	Suka	Tidak suka	Sangat tidak suka

### 3). Observasi

Teknik observasi digunakan untuk mengobservasi objek penelitian (tempe biji kara benguk) selama penelitian melalui indra penglihatan, penciuman, perabaan, dan pengecap untuk menguji secara organoleptik/sensori pada tempe biji kara benguk yang telah diberi perlakuan variasi pembungkusnya. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi: warna/kenampakan, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan.

### 4). Angket (Kuesioner)

Angket digunakan oleh peneliti untuk mengajukan pertanyaan kepada panelis mengenai pengujian organoleptik/sensori tempe dari biji kara benguk yang telah diberi perlakuan pada variasi pembungkusnya. Panelis yang diambil oleh peneliti yaitu panelis agak terlatih berkisar 15–25 panelis. Pertanyaan yang diajukan kepada panelis meliputi pertanyaan untuk mengetahui perbedaan warna/kenampakan, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan tempe biji kara benguk

<sup>3</sup> Febriani Elisabeth Malo, *Pengaruh Kadar Ragi...*, hal. 46.

yang telah diberi perlakuan pada variasi pembungkusnya. Panelis bertugas memberikan penilaian secara spontan dan subjektif terhadap tempe biji kara benguk dengan skala penilaian yang telah disediakan oleh peneliti.

#### 5). Dokumentasi

Dokumentasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data untuk mencatat peristiwa selama penelitian berlangsung. Dokumen yang diperoleh dalam proses dokumentasi dapat berupa tulisan, gambar, dan lain sebagainya. Hasil dokumentasi ini digunakan untuk menunjang data penelitian yang diperoleh selama berlangsungnya proses pembuatan tempe dan pengujian sifat organoleptik tempe biji kara benguk.

### 4. Instrumen Penelitian

Berikut ini instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.3** Instrumen Penelitian Uji Organoleptik Tempe Biji Kara Benguk (*Mucuna pruriens* L.) Parameter Warna/Keanampakan

Pembungkus	Ulangan		
	U1	U2	U3
P1 (Pembungkus Daun Pisang)			
P2 (Pembungkus Daun Jati)			
P3 (Pembungkus Plastik)			

**Tabel 3.4** Instrumen Penelitian Uji Organoleptik Tempe Biji Kara Benguk (*Mucuna pruriens* L.) Parameter Aroma

Pembungkus	Ulangan		
	U1	U2	U3
P1 (Pembungkus Daun Pisang)			
P2 (Pembungkus Daun Jati)			
P3 (Pembungkus Plastik)			

**Tabel 3.5** Instrumen Penelitian Uji Organoleptik Tempe Biji Kara Benguk  
(*Mucuna pruriens* L.) Parameter Tekstur

Pembungkus	Ulangan		
	U1	U2	U3
P1 (Pembungkus Daun Pisang)			
P2 (Pembungkus Daun Jati)			
P3 (Pembungkus Plastik)			

**Tabel 3.6** Instrumen Penelitian Uji Organoleptik Tempe Biji Kara Benguk  
(*Mucuna pruriens* L.) Parameter Rasa

Pembungkus	Ulangan		
	U1	U2	U3
P1 (Pembungkus Daun Pisang)			
P2 (Pembungkus Daun Jati)			
P3 (Pembungkus Plastik)			

**Tabel 3.7** Instrumen Penelitian Uji Organoleptik Tempe Biji Kara Benguk  
(*Mucuna pruriens* L.) Parameter Kesukaan

Pembungkus	Ulangan		
	U1	U2	U3
P1 (Pembungkus Daun Pisang)			
P2 (Pembungkus Daun Jati)			
P3 (Pembungkus Plastik)			

## 5. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian organoleptik tempe biji kara benguk dianalisis menggunakan analisis secara non parametrik menggunakan *software* SPSS 16.0. Analisis non parametrik yang digunakan yaitu analisis *Kruskal Wallis Test*. Manakala hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan nyata/berbeda secara signifikan, maka data akan diuji lanjut (*post hoc*) dengan uji *Mann Whitney* untuk melihat letak perbedaannya.

*Kruskal Wallis Test* merupakan uji non parametrik yang berbasis peringkat untuk mengetahui adakah perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua atau lebih kelompok variabel bebas pada variabel terikat yang memiliki skala data numerik (interval/rasio) maupun skala ordinal. Uji ini merupakan alternatif lain

dari uji *One Way Anova* pada pengujian statistik secara parametrik yang tidak memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, uji normalitas pada penelitian yang menggunakan analisis non parametrik *Kruskal Wallis Test* tidak perlu dilakukan. Ada beberapa asumsi uji *Kruskal Wallis* yang harus diperhatikan. Berikut ini asumsi uji *Kruskal Wallis* yaitu:

- a. Variabel bebas (independen) memiliki skala kategorik lebih dari dua.
- b. Variabel terikat (dependen) memiliki skala numerik (interval/rasio) maupun skala ordinal.
- c. Independen artinya sampel di tiap kategori harus bebas satu sama lain. Maksudnya tidak boleh ada sampel yang berada pada 2 kategori atau lebih.
- d. Jika suatu kategori memiliki variabilitas yang sama, maka uji *Kruskal Wallis* dapat digunakan untuk menilai perbedaan mediannya. Jika suatu kategori tidak memiliki variabilitas yang sama, maka uji *Kruskal Wallis* hanya dapat digunakan untuk menilai perbedaan mean/reratanya saja.<sup>4</sup>

## **C. Metode Penelitian Tahap II (Penelitian Pengembangan)**

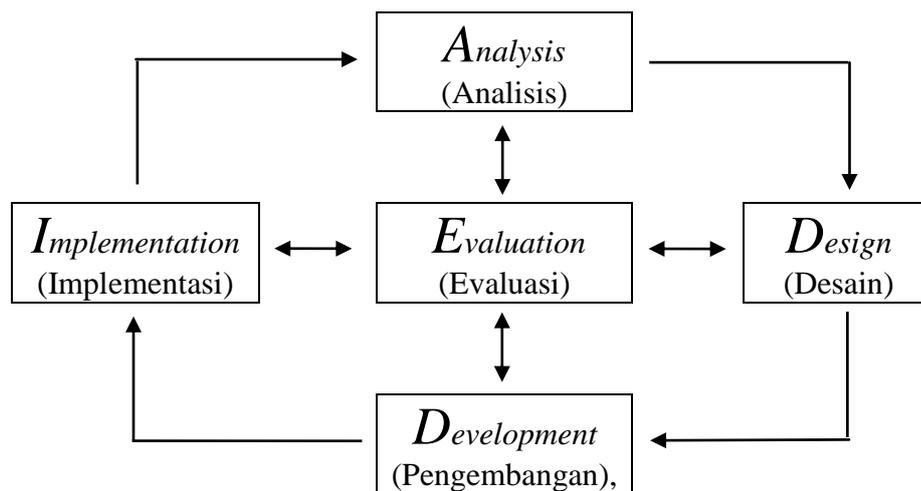
### **1. Model Rancangan Desain**

Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti yaitu model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahapan dalam proses pengembangannya yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Peneliti memilih model ini dikarenakan tahapan pengembangan

---

<sup>4</sup> Anwar Hidayat, "Penjelasan dan Teori Uji Kruskall Wallis H", dalam statistikian.com, dari <https://www.statiskian.com/> diakses 15 Juli 2021

produk dalam model ADDIE yang digunakan bersifat sederhana jika dibandingkan dengan model pengembangan lainnya. Selain itu, tahapan yang digunakan dalam model ini bersifat terstruktur sistematis sehingga mudah dipahami dan digunakan.



**Gambar 3.2** Model Pengembangan ADDIE

Peneliti melakukan pengembangan produk hanya sampai pada tahap *development* (tahap pengembangan) pada model pengembangan ADDIE. Hal ini dikarenakan untuk melaksanakan tahap selanjutnya (tahap implementasi) harus menyesuaikan waktu materi disampaikan kepada peserta didik sesuai kurikulum yang berlaku. Selain itu, dengan kondisi pandemi Covid-19 pembelajaran di sekolah juga masih secara daring, sehingga untuk tahap selanjutnya tidak memungkinkan dilakukan saat ini dan bisa dilakukan sebagai penelitian lanjutan.

Berdasarkan model pengembangan ADDIE, peneliti memodifikasi model ini menyesuaikan susunan produk yang dihasilkan berupa *booklet*. Tahapan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti meliputi analisis, desain,

pengembangan, dan uji keterbacaan produk serta evaluasi disetiap tahapannya. Berikut ini pemaparan dari tahapan pengembangan yang dilakukan yaitu:

**a. Analysis (Analisis)**

Tahap analisis merupakan tahapan dimana peneliti menganalisis syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan *booklet*. Analisis yang dilakukan meliputi: 1) Analisis kebutuhan, bertujuan untuk menganalisis keadaan dan ketersediaan media pembelajaran sehingga dapat ditentukan jenis media pembelajaran yang akan dikembangkan untuk membantu proses pembelajaran; 2) Analisis kurikulum, bertujuan untuk menganalisis karakteristik kurikulum yang digunakan oleh suatu sekolah sehingga produk yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku; 3) Analisis karakter yang dimiliki peserta didik agar produk yang dikembangkan sesuai karakter yang dimiliki peserta didik; dan 4) Analisis tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik dengan mengacu KI/KD materi IPA kelas IX.

Penetapan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan *booklet* dimulai dari melakukan observasi di sekolah dengan memperhatikan kurikulum yang berlaku dan menyesuaikan kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran pada saat pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) maupun biologi. Selain melakukan observasi di sekolah, peneliti juga melakukan observasi kepada masyarakat umum terkait kebutuhan dan ketersediaan produk yang akan dikembangkan. Guna mendapatkan data yang valid untuk menganalisis syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan *booklet*, peneliti melakukan observasi secara langsung (lapangan) maupun secara online.

## **b. Design (Desain)**

Tahap desain merupakan tahap perancangan produk yang dikembangkan. Produk berupa *booklet* dirancang sesuai hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini, peneliti menentukan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam pengembangan *booklet* seperti kerangka materi yang akan disampaikan sesuai kebutuhan dan referensi lainnya yang mendukung. Selain itu, peneliti juga menyusun instrumen yang dibutuhkan untuk menilai produk *booklet* yang dikembangkan. Instrumen yang disusun mempertimbangkan beberapa aspek seperti: kelayakan materi/isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan grafika. Berikut ini tahapan desain yang digunakan oleh peneliti dalam merancang *booklet* yaitu:

### 1). Menentukan tujuan pembuatan media pembelajaran *booklet*

Tujuan pembuatan *booklet* yaitu untuk memenuhi kebutuhan peserta didik maupun masyarakat pada umumnya mengenai informasi tempe biji kara benguk sebagai contoh bioteknologi konvensional yang dikemas dalam bentuk *booklet*. Hal ini didasarkan pada hasil observasi di lapangan dan hasil analisis kebutuhan media pembelajaran melalui penyebaran angket. Selain itu, media pembelajaran *booklet* dibuat untuk mempublikasikan hasil penelitian “Pemanfaatan Ragi Tempe (*Rhizopus* sp.) dalam Fermentasi Biji Kara Benguk (*Mucuna pruriens* L.) dengan Variasi Pembungkusnya” yang sudah dilakukan oleh peneliti.

### 2). Menentukan judul media pembelajaran *booklet*

Pemilihanan judul media pembelajaran *booklet* harus bisa menggambarkan isi/informasi yang akan disampaikan. Judul yang dipilih dalam pengembangan

media pembelajaran *booklet* ini yaitu “Booklet Bioteknologi Konvensional Tempe Biji Kara Benguk (*Mucuna pruriens* L.)”

3). Menentukan ukuran media pembelajaran *booklet*

Media pembelajaran *booklet* bioteknologi konvensional dibuat dengan ukuran kertas A5 (21cm x 14,8cm) yang didesain secara *landscape*. *Booklet* ini didesain oleh peneliti menggunakan Microsoft Power Point 2007 dan dicetak pada kertas *Art Paper*. Cover/kulit buku dicetak pada kertas yang lebih tebal dari kertas yang digunakan untuk mencetak isi.

4). Memilih jenis dan ukuran huruf serta warna yang sesuai

Jenis huruf yang dipilih dalam pembuatan *booklet* secara garis besar menggunakan Andalus, namun juga ada beberapa yang menggunakan kombinasi beberapa jenis huruf untuk menyesuaikan grafika *booklet*. Ukuran dan warna huruf yang digunakan dalam pembuatan *booklet* juga menyesuaikan dengan grafika *booklet*.

5). Materi/informasi disampaikan dalam *booklet*

Materi/informasi yang disampaikan dalam media pembelajaran *booklet* diambil dari hasil penelitian “Pemanfaatan Ragi Tempe (*Rhizopus* sp.) dalam Fermentasi Biji Kara Benguk (*Mucuna pruriens* L.) dengan Variasi Pembungkusnya” yang telah dilakukan sebelumnya.

6). Menyusun rancangan *booklet* (*draft booklet*)

Berikut ini rancangan media pembelajaran *booklet* bioteknologi konvensional yang akan dibuat yaitu:

a). Bagian Kulit/Cover

Bagian ini meliputi kulit depan dan kulit punggung. Kulit depan berisi judul *booklet*, gambar/ilustrasi, logo instansi, asal instansi dan nama penulis. Sedangkan kulit punggung berisi ulasan singkat mengenai tempe biji kara benguk. Kulit buku ini didesain semenarik mungkin sesuai dengan isi materi yang akan disampaikan.

#### b). Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan ini memuat halaman judul, kata pengantar dan halaman daftar isi. Nomor halaman dimulai dari halaman kata pengantar seterusnya dengan menggunakan angka yang diawali angka 1.

#### c). Bagian Materi/Isi

Materi/informasi disajikan secara ringkas disertai gambar-gambar yang jelas dan dikemas semenarik mungkin serta diberi nomor halaman melanjutkan bagian pendahuluan. Berikut ini materi/informasi yang akan disampaikan dalam *booklet* bioteknologi konvensional yaitu:

- Ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan materi
- Ulasan singkat mengenai tempe
- Kajian mengenai tanaman kara benguk (*Mucuna pruriens* L).
- Nutrisi yang ada pada biji kara benguk.
- Kelebihan dan kekurangan tempe dari biji kara benguk.
- Prosedur pembuatan tempe biji kara benguk.
- Ulasan mengenai hasil uji organoleptik tempe biji kara benguk dengan berbagai varian pembungkusnya.

#### d). Bagian Penutup

Bagian penutup adalah bagian terakhir dalam susunan rancangan media pembelajaran *booklet* bioteknologi konvensional yang akan dikembangkan. Bagian penutup ini terdiri dari halaman daftar pustaka dan identitas penulis.

7). Menyusun instrumen penilaian *booklet*

Instrumen penilaian *booklet* disusun menggunakan angket non tes dengan skala *likert*. Skala yang digunakan memiliki rentang skor 5 meliputi sangat baik (skor 5), baik (skor 4), cukup (skor 3), tidak baik (skor 2), dan sangat tidak baik (skor 1). Penyusunan instrumen (angket/kuesioner) ini digunakan untuk meminta penilaian/validasi kepada validator yang meliputi ahli materi, ahli media, dan beberapa subjek uji coba (peserta didik, mahasiswa, dan masyarakat umum).

8). Memvalidasi instrumen

Instrumen penilaian yang baik yaitu instrumen penilaian yang valid atau instrumen yang sudah dimintakan validasi sebelum instrumen tersebut digunakan. Instrumen penilaian yang akan digunakan dalam tahap pengembangan produk *booklet* ini akan dimintakan validasi kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan instrumen penilaian yang valid.

**c. *Development* (Pengembangan)**

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi dari rancangan/desain yang telah dibuat sebelumnya. Berikut ini tahapan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

- 1). Peneliti melakukan penyusunan dan pengembangan *booklet* sesuai rancangan yang telah dibuat di *software* Microsoft Power Point 2007.

- 2).Peneliti melakukan konsultasi mengenai produk *booklet* yang telah dibuat kepada dosen pembimbing.
- 3).Peneliti melakukan pengoreksian ulang dan perbaikan sebelum melakukan validasi produk.
- 4).Peneliti meminta validasi produk *booklet* kepada validator yang meliputi ahli materi dan ahli media.
- 5).Peneliti melakukan revisi produk *booklet* berdasarkan penilaian dan masukan validator untuk memperbaiki kekurangan produk *booklet* yang dikembangkan.

#### **d. Uji Keterbacaan Produk**

Tahap uji keterbacaan produk merupakan tahap pengujian produk yang dilihat dari keterbacaan produk oleh subjek uji coba untuk melihat kelayakan media pembelajaran *booklet* yang dikembangkan. Berikut ini tahapan uji keterbacaan produk yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

- 1).Peneliti melakukan uji coba kepada beberapa subjek uji coba peserta didik, mahasiswa, dan masyarakat umum melalui angket respon kelayakan.
- 2).Peneliti melakukan revisi produk *booklet* berdasarkan penilaian dan masukan subjek uji coba peserta didik, mahasiswa, dan masyarakat umum.

#### **e. Evaluation (Evaluasi)**

Evaluasi dalam tahap terakhir ini dimaksudkan untuk penyempurnaan produk *booklet* yang dikembangkan sebelum dicetak. Produk *booklet* yang telah selesai disempurnakan dilanjutkan dengan dicetak menggunakan kertas *Art Paper*.

## 2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian tahap II ini meliputi eksperimen, angket/kuesioner, dan dokumentasi. Berikut ini pemaparan prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

### a. Eksperimen

Teknik pengumpulan data ini digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan data penelitian “Pemanfaatan Ragi Tempe (*Rhizopus* sp.) dalam Fermentasi Biji Kara Benguk (*Mucuna pruriens* L.) dengan Variasi Pembungkusnya”. Berdasarkan data penelitian yang diperoleh tersebut akan dijadikan sebagai bahan baku pengembangan media pembelajaran *booklet* yang diharapkan dapat membantu peserta didik memahami materi mengenai bioteknologi konvensional berdasarkan penelitian. Selain itu, *booklet* ini dapat juga digunakan sebagai salah satu acuan untuk berinovasi membuat tempe dengan bahan baku non kedelai.

### b. Angket (Kuesioner)

Peneliti menggunakan angket/kuesioner untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran *booklet* dan untuk menilai/memvalidasi produk *booklet* yang telah dibuat. Angket yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran *booklet* merupakan angket yang menggunakan skala *guttman* dan disebar secara acak kepada responden. Sedangkan angket yang digunakan untuk menilai/memvalidasi produk *booklet* yang telah dibuat menggunakan skala *likert* dan diberikan kepada validator. Validator yang dimaksud meliputi: ahli materi, ahli media, dan beberapa subjek uji coba (peserta didik, mahasiswa, dan masyarakat umum).

### c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data untuk mencatat peristiwa selama penelitian berlangsung. Dokumen yang diperoleh dalam proses dokumentasi dapat berupa tulisan, gambar, dan lain sebagainya. Teknik dokumentasi dalam tahap pengembangan produk *booklet* ini digunakan untuk mengambil foto/gambar yang berkaitan dengan penelitian selama proses pengembangan media pembelajaran *booklet*.

### 3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam tahap pengembangan produk *booklet* digunakan untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran *booklet* dan untuk menilai/memvalidasi produk *booklet* yang telah dibuat oleh validator. Instrumen ini berupa angket/kuesioner yang akan dibagikan kepada responden maupun validator. Berikut ini instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti dapat dilihat pada Tabel 3.8 instrumen untuk menganalisis kebutuhan media pembelajaran *booklet*, Tabel 3.9 instrumen penilaian untuk ahli materi, Tabel 3.10 instrumen penilaian untuk ahli media, Tabel 3.11, instrumen penilaian untuk subjek uji coba peserta didik dan mahasiswa, dan Tabel 3.12 instrumen penilaian untuk subjek uji coba masyarakat umum.

**Tabel 3.8** Instrumen untuk Menganalisis Kebutuhan Media Pembelajaran *Booklet*

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah Anda mengetahui mengenai bioteknologi konvensional?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
2	Apakah Anda mengetahui contoh produk bioteknologi konvensional?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
3	Apakah Anda mengetahui tempe merupakan salah satu produk bioteknologi konvensional?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak

No	Pertanyaan	Jawaban
4	Apakah Anda mengetahui bahwa tempe tidak hanya terbuat dari kacang kedelai?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
5	Apakah Anda mengalami kesulitan ketika mempelajari materi bioteknologi konvensional?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
6	Apakah Anda membutuhkan media pembelajaran untuk memahami materi bioteknologi konvensional (khususnya contoh produk bioteknologi konvensional)?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
7	Apakah sudah ada media pembelajaran yang digunakan untuk membantu Anda dalam memahami materi bioteknologi konvensional (khususnya contoh produk bioteknologi konvensional)?	<input type="radio"/> Ada <input type="radio"/> Belum ada
8	Jika ada, apa media pembelajaran yang Anda gunakan?	<input type="radio"/> Booklet <input type="radio"/> Modul <input type="radio"/> Jurnal <input type="radio"/> Katalog <input type="radio"/> Ensiklopedia <input type="radio"/> Lainnya:.....
9	Bagaimana isi dari media pembelajaran yang Anda gunakan tersebut?	<input type="radio"/> Hanya berisi tulisan <input type="radio"/> Hanya berisi gambar <input type="radio"/> Berisi tulisan dan gambar namun kurang menarik <input type="radio"/> Lainnya:.....
10	Apakah Anda mengetahui media pembelajaran berupa booklet?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
11	Apakah Anda pernah menggunakan media pembelajaran berupa booklet?	<input type="radio"/> Pernah <input type="radio"/> Tidak pernah
12	Apakah Anda sudah menemukan media pembelajaran berupa booklet bioteknologi konvensional berdasarkan hasil penelitian?	<input type="radio"/> Sudah <input type="radio"/> Belum
13	Menurut Anda, apakah dibutuhkan pengembangan media pembelajaran berupa booklet bioteknologi konvensional berdasarkan hasil penelitian?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
14	Apakah Anda setuju jika diadakan pengembangan media pembelajaran booklet bioteknologi konvensional berdasarkan hasil uji pemanfaatan ragi tempe ( <i>Rhizopus</i> sp.) dalam fermentasi biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) dengan variasi pembungkusnya?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak

No	Pertanyaan	Jawaban
15	Bagimanakah isi booklet bioteknologi konvensional yang Anda inginkan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hanya berisi tulisan</li> <li>○ Hanya berisi gambar</li> <li>○ Berisi tulisan dan gambar yang dikemas secara menarik</li> </ul>

**Tabel 3.9** Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Deskriptor	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
1	Relevansi	Materi yang ditampilkan relevan dengan materi (tempe sebagai contoh produk bioteknologi konvensional)					
		Ilustrasi/gambar media yang sesuai dengan materi					
		Ilustrasi/gambar yang cukup fungsional					
2	Keakuratan	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					
		Materi yang disajikan sesuai perkembangan mutakhir					
		Materi disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari					
3	Kelengkapan sajian	Kelengkapan materi sesuai dengan pembahasan (tempe dari biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) sebagai contoh produk bioteknologi konvensional)					
		Kelengkapan materi tentang hasil penelitian uji organoleptik tempe dari biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) yang telah diberi perlakuan pada variasi pembungkusnya					
4	Konsep dasar materi	Kesesuaian materi yang disampaikan dengan konsep bioteknologi konvensional					
		Kesesuaian konsep pelestarian lingkungan					
5	Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada peserta didik	Mendorong adanya daya tarik peserta didik terhadap media pembelajaran					
		Mendorong rasa ingin tahu pembaca					
		Mendorong peserta didik untuk belajar memahami materi					
		Mendorong peserta didik membangun pengetahuannya sendiri					
		Mendorong terjadinya interaksi peserta didik					
		Pengemasan materi dalam media pembelajaran <i>booklet</i> sesuai dengan					

No	Aspek Penilaian	Deskriptor	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
		pendekatan saintifik					
		Kejelasan bahasa yang digunakan					

Tabel 3.10 Instrumen Penilaian untuk Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Deskriptor	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
1	Fungsi dan manfaat media <i>booklet</i>	Dapat memperjelas dan mempermudah dalam mempelajari materi tempe dari biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) sebagai contoh produk bioteknologi konvensional					
		Dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera					
		Dapat menarik perhatian/minat pembaca					
		Dapat memberikan pedoman/menjadi sumber informasi bagi pembaca					
2	Karakteristik tampilan media <i>booklet</i>	Sistematika <i>booklet</i>					
		Ukuran kertas <i>booklet</i>					
		Jumlah halaman					
		Kualitas gambar yang baik					
		Penggunaan gambar yang tepat					
		Format ukuran tulisan					
		Format bentuk tulisan					
		Istilah dan kalimat yang digunakan					
		Kejelasan dan keterangan yang dipakai <i>booklet</i>					
Konsistensi dalam mendesain <i>booklet</i>							
3	Keunggulan dan kemenarikan <i>booklet</i>	Mempermudah bagi pengguna untuk memanfaatkan media pembelajaran setiap saat					
		Mudah dipelajari karena informasinya yang dikemas secara lengkap, praktis dan sederhana					
		Dapat digunakan untuk belajar mandiri					
		Desain media pembelajaran <i>booklet</i> yang menarik					
		Mudah disimpan dan tahan lama					
		Biaya yang relatif murah					
		Menyajikan contoh produk bioteknologi konvensional berupa tempe dari biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) dari hasil penelitian					

**Tabel 3.11** Instrumen Penilaian untuk Subjek Uji Coba Peserta Didik dan Mahasiswa

ASPEK PENYAJIAN GRAFIKA						
No	Deskriptor	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Pemilihan ukuran kertas <i>booklet</i>					
2	Pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf					
3	Kualitas gambar yang baik dan menarik					
4	Istilah dan kalimat yang digunakan					
5	Kejelasan gambar dan keterangan yang dipakai					
6	Konsistensi dalam mendesain <i>booklet</i>					
7	Desain media <i>booklet</i> yang menarik					
ASPEK PENYAJIAN MATERI						
No	Deskriptor	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
8	<i>Booklet</i> bioteknologi konvensional tempe biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) menjelaskan suatu konsep yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
9	<i>Booklet</i> bioteknologi konvensional tempe biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) mampu mendorong saya berdiskusi dengan teman-teman yang lain					
10	Materi yang terdapat pada <i>booklet</i> bioteknologi konvensional tempe biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) berkaitan dengan materi contoh bioteknologi konvensional yang ada pada mata kuliah maupun mata pelajaran biologi/IPA					
11	Materi yang disampaikan pada <i>booklet</i> bioteknologi konvensional tempe biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) mudah untuk dipahami					
12	Kejelasan bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> bioteknologi konvensional tempe biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.)					
13	<i>Booklet</i> bioteknologi konvensional tempe biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) menyajikan contoh produk bioteknologi konvensional dari hasil penelitian					
ASPEK KEMANFAATAN DAN KEUNGGULAN						
No	Deskriptor	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
14	Dapat memberikan pedoman/menjadi sumber informasi bagi pembaca untuk berinovasi membuat tempe dengan bahan baku non kedelai					
15	Kemudahan dalam mempelajari materi/informasi yang disampaikan karena <i>booklet</i> dikemas secara lengkap, praktis, dan sederhana					
16	Dapat menarik perhatian/minat pembaca karena desain media pembelajaran <i>booklet</i> yang menarik					
17	Dapat digunakan untuk belajar mandiri					
18	Dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera					
19	Mudah disimpan, tahan lama, dan biaya relatif murah					

**Tabel 3.12** Instrumen Penilaian untuk Subjek Uji Coba Masyarakat Umum

ASPEK PENYAJIAN GRAFIKA						
No	Deskriptor	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Pemilihan ukuran kertas <i>booklet</i>					
2	Pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf					
3	Kualitas gambar yang baik dan menarik					
4	Istilah dan kalimat yang digunakan					
5	Kejelasan gambar dan keterangan yang dipakai					
6	Konsistensi dalam mendesain <i>booklet</i>					
7	Desain media <i>booklet</i> yang menarik					
ASPEK PENYAJIAN MATERI						
No	Deskriptor	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
8	<i>Booklet</i> bioteknologi konvensional tempe dari biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) menjelaskan suatu konsep yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
9	informasi yang disampaikan pada <i>booklet</i> bioteknologi konvensional tempe dari biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) mudah untuk dipahami					
10	Kejelasan bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> bioteknologi konvensional tempe dari biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.)					
11	<i>Booklet</i> bioteknologi konvensional tempe dari biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) menyajikan contoh produk bioteknologi konvensional berupa tempe dari biji kara benguk ( <i>Mucuna pruriens</i> L.) dari hasil penelitian					
ASPEK KEMANFAATAN DAN KEUNGGULAN						
No	Deskriptor	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
12	Dapat memberikan pedoman/menjadi sumber informasi bagi pembaca untuk berinovasi membuat tempe dengan bahan baku non kedelai					
13	Kemudahan dalam memahami informasi yang disampaikan karena <i>booklet</i> dikemas secara lengkap, praktis, sederhana					
14	Dapat menarik perhatian/minat pembaca karena desain media pembelajaran <i>booklet</i> yang menarik					
15	Dapat digunakan untuk belajar mandiri					
16	Dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera					
17	Mudah disimpan, tahan lama, dan biaya relatif murah					

#### 4. Analisis Data

Analisis data dalam tahap pengembangan ini bertujuan untuk menganalisis hasil penilaian validator dan hasil penilaian subjek uji coba dari uji keterbacaan produk. Validator yang dimaksud meliputi: ahli materi, ahli media. Sedangkan subjek uji coba pada uji keterbacaan produk pengembangan meliputi 10 peserta didik, 10 mahasiswa, dan 10 masyarakat umum. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan 2 teknik analisis yaitu teknik analisis data secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Teknik analisis data secara deskriptif kualitatif digunakan peneliti untuk menganalisis data berupa hasil kritik dan saran dari validator dan subjek uji coba. Sedangkan teknik analisis data secara deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data berupa penskoran dari validator dan subjek uji coba. Berikut ini langkah analisis data secara deskriptif kuantitatif yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

- a. Menjumlah skor hasil penilaian yang diperoleh berdasarkan ketentuan pedoman penilaian yang telah ditetapkan dalam instrumen penilaian validator.

**Tabel 3.13** Pedoman Penilaian

Penilaian	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

- b. Menentukan jumlah persentase dari skor yang didapat dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- c. Menginterpretasikan skor (%) yang diperoleh berdasarkan kriteria interpretasi skor angket berikut ini.

**Tabel 3.14** Kriteria Interpretasi Skor Angket<sup>5</sup>

<b>Interval Validitas</b>	<b>Tingkat Validitas</b>
81,0 % - 100,0%	Sangat valid
61,0 % - 80,9%	Valid
41,0 % - 60,9%	Cukup valid
21,0 % - 40,9%	Tidak valid
0 % - 20,9%	Sangat tidak valid

Berdasarkan kedua teknik analisis yang digunakan dalam proses pengembangan media pembelajaran *booklet*, peneliti dapat mengetahui tingkat kevalidan/kelayakan produk yang dikembangkan. Selain itu, hasil analisis penilaian validator dan subjek uji coba ini, akan dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki (merevisi) produk *booklet* yang dikembangkan.

---

<sup>5</sup> Kiki Marisa Puji, dkk, “Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran Bentuk Molekul di SMA”, *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia* Vol. 1 No 1 Tahun 2014, hal. 61.