

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Model Pengembangan

Istilah model dapat diartikan sebagai suatu objek atau konsep berupa tampilan grafis, prosedur kerja yang teratur dan sistematis, serta mengandung pemikiran yang bersifat penjelasan beserta saran yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal. Menurut Bock dalam *“Getting It Right : R&D Methods in Science and Engineering”* dalam bukunya Nusa Putra menjelaskan pengertian pengembangan: *“Development is a process that applies knowledge to create new device on effects”*.<sup>1</sup> Model pengembangan merupakan dasar yang digunakan untuk pengembangan produk yang akan dihasilkan. Sebuah produk yang telah dihasilkan diperlukan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan untuk menguji keefektifan produk. Model pengembangan yang efektif menuntun kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan produk yang akan dihasilkan.

Model penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk atau rangkaian proses untuk menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggung jawabkan.<sup>2</sup> Van Den Akker menyatakan bahwa penelitian pengembangan didasarkan pada dua tujuan, yakni (1) pengembangan untuk mendapatkan *prototype* produk, (2) perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi *prototype* tersebut.<sup>3</sup> Model pengembangan yang akan direncanakan dalam penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan 4D. Tahapan utama yang dilakukan pada

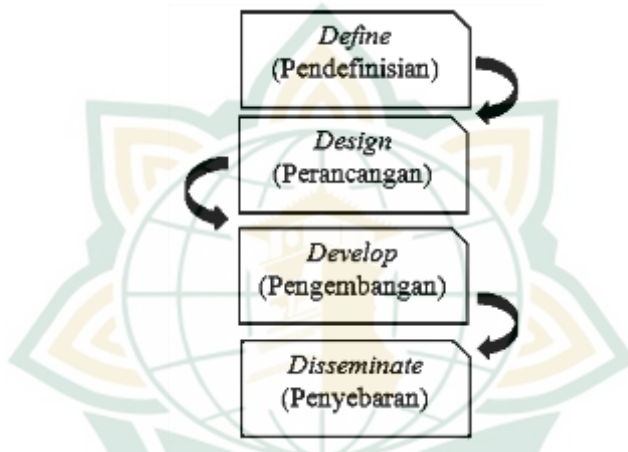
---

<sup>1</sup> Nusa Putra, *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), 68

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian*, 407

<sup>3</sup> J. Van Den akker, *Principies and Methods of Development Research*, (London: Kluwer Academic Publisher, 1999), 20.

pengembangan 4D, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*.<sup>4</sup> Sedangkan menurut Trianto, model pengembangan 4D tersebut dapat diadaptasikan menjadi model 4P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Penerapan langkah utama dalam penelitian tidak hanya menurut versi asli namun disesuaikan dengan karakteristik subjek dan tempat asal *examine*.<sup>5</sup>



**Gambar 3. 1**  
**Alur Model Pengembangan Thiagarajan dkk.**

## B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan komik pemanasan global berbasis *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* mengacu pada model 4D Thiagarajan. Adapun beberapa kelebihan model 4D adalah sebagai berikut :

1. Lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan bahan ajar bukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran;
2. Uraian lebih lengkap dan sistematis, sangat jelas mencantumkan empat langkah pengembangan;

<sup>4</sup> Thiagarajan, S. Et al., *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children* (Bloomington Indiana: Indiana University, 1974), 5.

<sup>5</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana, 2010), 189.

3. Dalam pengembangannya melibatkan penilaian ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan, komik ini telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian dan saran/masukan para ahli.

Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Tahapan yang ada dalam prosedur ini disesuaikan dengan langkah-langkah berikut ini:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahapan ini adalah menetapkan dan menentukan syarat-syarat pembelajaran yang meliputi tujuan pembelajaran dan pembatasan materi pembelajaran. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Analisis Awal-akhir (*Frontend Analysis*)

Pada tahapan ini, peneliti menganalisis permasalahan yang ada terkait dengan pengembangan yang dilakukan, solusi, dan perkiraan hasil yang akan didapatkan. Tahapan ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan pembelajaran.

- b) Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan bahan pembelajaran. Karakteristik tersebut berupa gaya belajar peserta didik pada saat kegiatan pembelajaran, tingkat kemampuan (perkembangan intelektual), latar belakang pengalaman, motivasi belajar, serta keterampilan yang dimiliki dari masing-masing individu.

- c) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi komponen materi yang diajarkan kepada peserta didik, yang dibuat dalam peta konsep

sehingga memudahkan dalam proses pembelajaran.<sup>6</sup> Adapun analisis yang perlu dilakukan untuk mendukung analisis konsep yaitu:

- 1) Analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bertujuan untuk menentukan bahan ajar.
- 2) Analisis sumber belajar, yaitu mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber mana yang dapat mendukung penyusunan pengembangan bahan ajar.

d) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan pengidentifikasian tahap-tahap penyelesaian tugas agar tercapai suatu kompetensi dasar. Penggunaan bahan ajar berupa komik cetak dapat menjelaskan dan menggambarkan secara lebih rinci dan menarik tentang materi pemanasan global. Penggunaan bahan ajar tersebut dapat membantu tugas pendidik dalam menyampaikan materi, sehingga setiap KD dapat tercapai.

e) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Tahap ini dilakukan untuk merumuskan hasil dari analisis konsep dan analisis tugas menjadi indikator hasil tujuan yang dinyatakan dengan tingkah laku. Penyusunan tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian hasil didasarkan pada kompetensi dasar dan indikator yang tercantum pada Kurikulum 2013.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan tahapan perencanaan adalah menyiapkan rancangan produk atau *prototype* bahan pembelajaran. Tahapan *design* terdiri dari 4 langkah pokok, yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

---

<sup>6</sup> AD, Kurniawan, "Pengembangan Buku Siswa Untuk meningkatkan Proses Dan Hasil Belajar Kompetensi Dasar Cornflake Cookies Pada Siswa Tunagrahita SMA-LB Negeri Gedangan, Sidoarjo", *E-Journal Boga* vol. 2 no. 1: 11.

a. Penyusunan Tes

Penyusunan tes merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap *define* dengan tahap *design*. Penyusunan tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Penyusunan tes didasarkan pada spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik, yang selanjutnya dilakukan penyusunan kisi-kisi tes dari hasil belajar. Tes yang dikembangkan harus disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif.

b. Pemilihan Media

Adanya pemilihan media bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar. Media yang digunakan dalam materi pemanasan global ini berupa buku komik. Pemilihan media berupa buku komik ini disesuaikan dengan hasil dari analisis awal akhir dan analisis peserta didik yang bertujuan untuk membangkitkan minat.

c. Pemilihan format

Pemilihan format dalam pengembangan bahan ajar ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah format yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran IPA tingkat SMP/MTs. Format yang dipilih dalam mengembangkan bahan ajar yaitu buku komik.

d. Rancangan awal

Rancangan awal merupakan rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Dalam tahap ini peneliti harus sudah membuat produk awal atau rancangan produk. Dalam konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat komik dengan kerangka isi hasil dari analisis dan materi. Sebelum tahap *design* ini dilanjutkan pada tahap selanjutnya (validasi), maka

rancangan awal harus dibuat dengan sebaik-baiknya.

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini produk yang sudah dirancang dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Produk yang sudah dihasilkan dievaluasi, apakah formatnya sudah layak atau belum dan bagaimana kesesuaian isi materi penilaian pembelajaran. Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan yang layak.

#### a. Validasi ahli

Kegiatan validasi dilakukan untuk melihat tingkat validitas komik yang dikembangkan yang dinilai oleh validator, layak atau tidak untuk digunakan. Pelaksanaan kegiatan validasi komik dilakukan dengan memberikan draft bahan ajar komik disertai dengan instrumen validasi kepada para ahli. Para ahli yang bertindak sebagai validator dalam penelitian ini yaitu dua dosen pendidikan IPA, yaitu ahli materi pemanasan global dan ahli media. Hasil penilaian yang dilakukan oleh para ahli digunakan sebagai acuan untuk revisi dari bahan ajar yang dikembangkan. Adapun kegiatan yang dilakukan saat validasi adalah sebagai berikut:

- 1) Meminta pertimbangan dari para ahli mengenai kelayakan bahan ajar berupa buku komik yang telah dirancang. Kegiatan ini membutuhkan instrumen berupa lembar validasi dan bahan ajar berupa komik yang diserahkan kepada validator.
- 2) Melakukan analisis terhadap hasil validasi, apabila hasil dari analisis menunjukkan bahwa:
  - a) Dapat digunakan tanpa revisi, maka tahapan selanjutnya yaitu uji coba terbatas;
  - b) Dapat digunakan dengan revisi kecil, maka tahapan selanjutnya yaitu melakukan revisi terlebih dahulu baru selanjutnya dilakukan uji coba terbatas;
  - c) Dapat digunakan dengan revisi besar, maka tahapan selanjutnya dilakukan revisi hingga diperoleh *prototype* baru. Kemudian

divalidasikan kembali kepada para ahli. Dalam hal ini memungkinkan terjadi siklus (kegiatan validasi berulang) guna memperoleh produk yang valid.

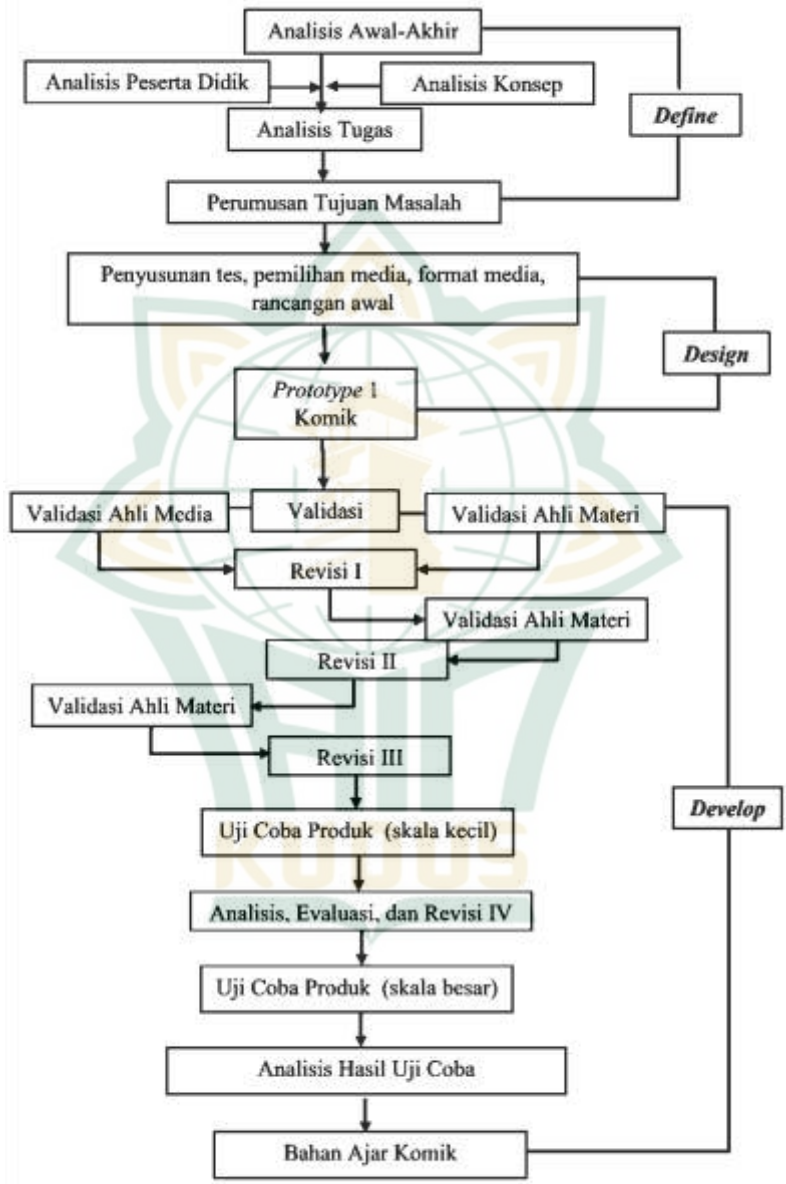
b. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba terbatas merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada subjek yang dijadikan sasaran. Subjek yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu 10 peserta didik. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah komik dapat terbaca dengan jelas dan dapat dipahami oleh peserta didik.

c. Uji Coba Skala Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan di kelas VII A MTs Miftahul Falah Balong dengan jumlah 28 peserta didik. Namun responden yang terlibat dalam uji coba skala besar hanya diambil data dari 23 peserta didik dikarenakan 5 peserta didik tidak hadir dalam beberapa pertemuan. Tingkat keberhasilan dari bahan ajar diukur dengan melakukan tes berupa *pretest* dan *posttest* guna membandingkan kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran menggunakan buku komik. Prosedur pengembangan komik dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2:

Gambar 3.2.  
Prosedur Pengembangan 4D Komik Pemanasan Global





## C. Uji Coba Produk

### 1. Desain Uji Coba

Uji coba pada penelitian pengembangan komik pemanasan global merupakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif merupakan evaluasi yang dilakukan oleh peneliti selama produk dikembangkan.<sup>7</sup> Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan respon dari produk yang telah dihasilkan. Pada tahap pertama *prototype/draf* 1 komik pemanasan global yang telah dibuat selanjutnya dilakukan uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi. Setelah produk pengembangan divalidasi oleh para ahli, selanjutnya produk diuji coba pada peserta didik kelas VII MTs Miftahul Falah Balong.

### 2. Subyek Uji Coba

Subyek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII MTs Miftahul Falah Balong semester 2 tahun pelajaran 2020/2021 yang terdiri atas dua kelompok, yaitu kelompok skala kecil (10 peserta didik) dan kelompok skala besar (23 peserta didik).

### 3. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif, yaitu:

#### a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif berupa skor penilaian disetiap poin kriteria penilaian pada angket kualitas bahan ajar komik pemanasan global berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada kelas VII MTs Miftahul Falah Balong yang diisi oleh ahli media, ahli materi, pendidik, dan peserta didik sebagai pengguna. Penilaian yang digunakan pada setiap poin kriteria didasarkan pada penilaian dengan skala *likert*.

#### b. Data Kualitatif

Data kualitatif berupa nilai kategori kualitas bahan ajar komik pemanasan global berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

---

<sup>7</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan pengembangan*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013), Ed. 3, Cet. 3, 233.

pada pelajaran IPA Kelas VII di MTs Miftahul Falah Balong yang diisi oleh ahli media, ahli materi, pendidik, dan peserta didik sebagai pengguna.

#### 4. Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan pekerjaan yang penting dalam kegiatan penelitian.<sup>8</sup> Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan instrumen non-tes (berupa wawancara, angket, dan dokumentasi) dan instrumen tes (berupa kegiatan praktikum, dan soal-soal).

##### a. Non-Tes

##### 1) Pedoman Wawancara

Wawancara merupakan sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari narasumber. Pedoman wawancara yang digunakan oleh peneliti yaitu wawancara bebas dimana pewawancara bebas menanyakan apa saja, tetapi juga mengingat akan data apa saja yang ingin dikumpulkan. Sehingga dalam pelaksanaannya pewawancara tidak membawa pedoman yang akan ditanyakan.<sup>9</sup> Tujuan dilakukannya wawancara adalah untuk mendapatkan data awal dari pendidik mengenai kegiatan pembelajaran dan permasalahan yang terjadi di dalamnya. Wawancara dilakukan kepada pendidik mata pelajaran IPA kelas VII MTs Miftahul Falah Balong Pada tanggal 28 Januari 2021. Pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada tabel 3.1.

---

<sup>8</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006 ), 222.

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, 155.

**Tabel 3.1. Pedoman Wawancara**

| No | Aspek  |
|----|--|
| 1  | Metode pendidik dalam mengajar                           |
| 2  | Media pembelajaran yang digunakan                        |
| 3  | Peran penting media pembelajaran                         |
| 4  | Keberhasilan/kendala memanfaatkan prasarana pembelajaran |
| 5  | Pengembangan media atau bahan ajar oleh pendidik         |

## 2) Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk memperoleh informasi tentang hal-hal yang ia ketahui.<sup>10</sup> Penelitian ini menggunakan jenis angket tertutup berupa skala *likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengungkap pendapat responden yang dinyatakan dalam bentuk rentang jawaban mulai dari sangat tidak, setuju sampai sangat setuju.<sup>11</sup> Angket yang digunakan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

### a) Angket Validasi Ahli Materi

Angket ahli materi digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengetahui kelayakan materi yang disajikan menurut validasi dari Bapak Muhammad Imaduddin, M. Pd. selaku ahli dalam bidang lingkungan hidup. Angket yang dibuat berisi tentang beberapa aspek untuk menilai apakah komik pemanasan global yang dikembangkan ini layak atau tidak. Kisi-kisi instrumen ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.2:

<sup>10</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), 36.

<sup>11</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian terapan Bidang pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), 29.

**Tabel 3.2.**  
**Kisi-kisi Kuesioner Ahli Materi<sup>12</sup>**

| No            | Aspek yang dinilai   | Jumlah Item |
|---------------|--|-------------|
| 1             | <b>Isi Komik:</b><br>a. Kesesuaian isi Komik dengan KD materi pemanasan global kelas VII<br>b. Runtutat, cakupan, dan ketuntasan materi yang disampaikan<br>c. Keterkaiatan materi dengan informasi realitas lingkungan<br>d. Contoh informasi realitas lingkungan yang disajikan<br>e. Jalan cerita komik jelas dan menarik<br>f. Gambar, isi cerita dan kedalaman materi<br>g. Pesan moral mengenai materi pemanasan global yang disampaikan | 11          |
| 2             | <b>Tata Bahasa:</b><br>a. Bahasa yang digunakan dalam komik  | 1           |
| <b>Jumlah</b> |  | 12          |

(Sumber: Zunaidah, 2016) dimodifikasi.

b) Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media ini ditujukan kepada Bapak Achmad Ali Fikri, M. Pd selaku dosen prodi Biologi di IAIN Kudus. Berikut adalah kisi-kisi angket oleh ahli media yang dibuat oleh peneliti pada tabel 3.3.

---

<sup>12</sup> Farida Nurlaila Zunaidah dan Amin, “Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri”, *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 2, no. 1 (2016): 21.

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Kuesioner Ahli Media<sup>13</sup>**

| No            | Aspek yang dinilai   | Jumlah Item |
|---------------|--|-------------|
| 1             | <b>Kegrafikan Komik:</b><br>a. Panel komik<br>b. Balon percakapan<br>c. Jarak antar panel<br>d. Gambar komik<br>e. Kontras warna   | 6           |
| 2             | <b>Tampilan Komik:</b><br>a. Judul pada cover<br>b. Alur cerita komik<br>c. Bentuk dan ukuran huruf<br>d. Komposisi gambar dan kata<br>e. Sajian gambar pada komik menarik | 6           |
| <b>Jumlah</b> |  | 12          |

(Sumber: Andy Ariyono, 2012) dimodifikasi.

c) **Angket Respon Pendidik**

Angket respon pendidik ditujukan kepada Ibu Hesti Kristanti, S. Pd. selaku pendidik IPA di kelas VII. Berikut adalah kisi-kisi angket yang diberikan kepada pendidik IPA di MTs Miftahul Falah Balong yang dapat dilihat pada tabel 3.4.

---

<sup>13</sup> Andy Ariyono, “*Pengembangan Media Komik Pendidikan Untuk Mata Pelajaran IPS Kelas V Sekolah Dasar Pada Materi Persiapan Kemerdekaan Indonesia*” (Skripsi: Universitas Kristen Satya Wacana, 2012), 30.

**Tabel 3.4.**  
**Kisi-kisi Kuesioner Pendidik IPA<sup>14</sup>**

| No            | Aspek yang dinilai   | Jumlah item |
|---------------|--|-------------|
| 1             | <p><b>Materi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesesuaian materi dengan standar KD, KI, dan indikator pencapaian</li> <li>b. Kejelasan indikator dengan tujuan pembelajaran</li> <li>c. Kesesuaian ilustrasi pada komik dengan materi</li> <li>d. Kejelasan contoh mengenai permasalahan sehari-hari</li> <li>e. Kesesuaian indikator HOTS pada materi</li> <li>f. Kesesuaian lembar kerja dan soal-soal berdasarkan karakteristik peserta didik</li> </ul> | 6           |
| 2             | <p><b>Tampilan Komik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kejelasan judul pada cover, pengenalan tokoh dan petunjuk penggunaan komik</li> <li>b. Ketepatan pemilihan ilustrasi, setting tempat dan kontras warna <i>background</i></li> <li>c. Keterbacaan jenis dan ukuran font</li> <li>d. Kesesuaian tata letak panel</li> <li>e. Kejelasan gambar-gambar</li> </ul>  | 5           |
| 3             | <p><b>Bahasa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesesuaian penggunaan bahasa yang sesuai dengan EYD sehingga mudah dipahami</li> </ul>   | 1           |
| <b>Jumlah</b> |  | 12          |

(Sumber: Surono, 2011) dimodifikasi.

<sup>14</sup> Surono, “*Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash pada Kompetensi Mengelas dengan Oksi Asitilen di SMK Muhammadiyah Prambanan*” (Skripsi, Universitas Yogyakarta, 2011), 45.

d) Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik ditujukan kepada kelas VII A untuk mengetahui hasil penggunaan dari produk yang dikembangkan oleh peneliti. Berikut adalah kisi-kisi yang digunakan dalam angket respon peserta didik yang dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5.**  
**Kisi-kisi Kuesioner Respon Peserta Didik<sup>15</sup>**

| No            | Aspek yang dinilai   | Jumlah Item |
|---------------|--|-------------|
| 1             | <b>Ketertarikan:</b><br>a. Tampilan komik yang menarik<br>b. Komik menumbuhkan minat membaca<br>c. Memudahkan memahami materi pemanasan global   | 8           |
| 2             | <b>Materi:</b><br>a. Kejelasan materi<br>b. Penyampaian materi berkaitan dengan realitas kehidupan sehari-hari<br>c. Memuat latihan soal yang meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi | 5           |
| 3             | <b>Bahasa:</b><br>a. Bahasa yang digunakan mudah dipahami<br>b. Kemudahan keterbacaan  | 2           |
| <b>Jumlah</b> |  | 12          |

3) Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai pengumpul data saat peneliti melakukan kegiatan penelitian. Menurut suharsimi, metode

---

<sup>15</sup> Nisda Yunia, “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Biologi Berbasis Nilai Karakter Pada Materi Pokok Sistem Pencernaan Makanan Untuk Kelas VIII MTs Negeri 1 Bandar Lampung” (Skripsi, IAIN Raden Intan Lampung, 2017), 67.

dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen rapat, agenda dan sebagainya.<sup>16</sup>

b. Instrumen Tes

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.<sup>17</sup> Tes hasil belajar dapat digunakan untuk menilai kemajuan belajar dan mencari masalah-masalah dalam belajar. Tes hasil belajar pada penelitian ini dilakukan dua kali dengan jumlah dan jenis soal yang sama, yaitu:

- 1) *Pretest*, dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan (penggunaan produk).
- 2) *Posttest*, dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik sesudah diberikan perlakuan (penggunaan produk).

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Tes berbentuk *essay* dengan 5 butir soal yang berbasis HOTS (keterampilan berpikir tingkat tinggi) untuk peserta didik. Penggunaan tes ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang telah disediakan. Soal *pretest* dan *posttest* diujikan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Peneliti menggunakan bantuan program SPSS 16.0 untuk menganalisis tes, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

---

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), 272.

<sup>17</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), 11.



## 1) Uji Validitas Soal

Uji validitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya item-item soal yang digunakan.<sup>18</sup> Validitas soal dianalisa dengan menggunakan program SPSS 16.0. Soal akan dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Berdasarkan uji coba skala besar dengan  $N=23$  dengan taraf signifikansi 0,05 (5%) diperoleh  $r_{tabel} = 0,413$ . Adapun hasil validitas soal uji coba pada skala besar disajikan pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6.**  
**Validitas Soal Pretest Skala Besar**

| Nomor Soal | $r_{hitung}$ (Pearson Correlation) | $r_{tabel}$ | Keterangan |
|------------|------------------------------------|-------------|------------|
| 1          | 0,787                              | 0,413       | Valid      |
| 2          | 0,676                              | 0,413       | Valid      |
| 3          | 0,671                              | 0,413       | Valid      |
| 4          | 0,678                              | 0,413       | Valid      |
| 5          | 0,833                              | 0,413       | Valid      |

Berdasarkan data tabel 3.6, interpretasi dari masing-masing soal yang digunakan berada pada kategori valid. Dengan demikian, semua soal *pretest* layak digunakan.

## 2) Reabilitas Soal

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji validitas menggunakan uji reliabilitas. Menurut Suharsimi Arikunto, reabilitas adalah keterampilan suatu tes yang dapat ditekankan pada objek yang sama, untuk mengetahui ketetapan ini pada dasarnya harus melihat kesejajaran hasil dan instrumen tersebut.<sup>19</sup> Kriteria uji reliabilitas dapat

<sup>18</sup> Masrukhin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Kudus: Media Ilmu Press, 2018), 100.

<sup>19</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), 86.

dikatakan reliabel jika memiliki *cronbach's alpha* > 0,60 dan sebaliknya jika *cronbach's alpha* < 0,60, maka dikatakan tidak reliabel.<sup>20</sup> Untuk melihat hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.7:

**Tabel 3.7.**  
**Hasil Uji Reliabilitas**

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .759             | 5          |

(Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS 16.0)

Berdasarkan tabel 3.7 hasil uji reliabel soal menggunakan rumus *cronbach's alpha* pada SPSS 16.0 diperoleh reabilitas soal *pretest* sebesar 0,759. Hal ini berarti dapat dikatakan bahwa reabilitas soal *pretest* yang dikembangkan termasuk pada kategori tinggi dan dikatakan reliabel.

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut pandang pendidik sebagai pembuat soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.<sup>21</sup> Soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Masrukhin, *Statistik Deskriptif dan Inferensial (Aplikasi Program SPSS dan Excel)* (Kudus: Media Ilmu Press, 2014), 139.

<sup>21</sup> Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), 207.

<sup>22</sup> Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, 208.

$$P = \frac{B}{JS}$$

- P = Indeks tingkat kesukaran
- B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar
- JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3.8.**  
**Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen**<sup>23</sup>

| Tingkat Kesukaran | Kriteria |
|-------------------|----------|
| TK > 0,70         | Mudah    |
| 0,30 ≤ TK 0,70    | Sedang   |
| TK < 0,30         | Sukar    |

Hasil uji tingkat kesukaran dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.9:

**Tabel 3.9.**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran**

| Nomor Soal | Indeks Kesukaran | Kriteria |
|------------|------------------|----------|
| 1          | 0,65             | Sedang   |
| 2          | 0,56             | Sedang   |
| 3          | 0,65             | Sedang   |
| 4          | 0,26             | Sukar    |
| 5          | 1                | Mudah    |

Berdasarkan tabel 3.9 maka dapat diketahui hasil tingkat kesukaran tersebut terdapat tiga soal sedang yaitu nomor 1, 2, 3; satu soal sukar yaitu nomor 4, dan satu soal mudah yaitu nomor 5.

4) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan

---

<sup>23</sup> Nana Sudjana, Proses Belajar Mengajar (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), 135.

antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Pada perhitungan daya beda uji coba *pretest* skala besar, peserta didik dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas (berkemampuan tinggi) dan kelompok bawah (berkemampuan rendah). Jumlah kelompok diambil dari 50% dari jumlah peserta didik. Hasil yang didapatkan dari pembagian kelompok adalah sebesar 11,5 sehingga dapat dibulatkan dan masing-masing kelompok berjumlah 12 peserta didik. Menurut Sudjiono, perhitungan daya pembeda ditentukan dengan rumus sebagai berikut:<sup>24</sup>

$$D = P_A - P_B; \text{ dimana } P_A = \frac{BA}{JA} \text{ dan } P_B = \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

$D$  = indeks diskriminasi satu butir soal

$P_A$  = proporsi kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

$P_B$  = proporsi kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

$B_A$  = banyaknya kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

$B_B$  = banyaknya kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

$J_A$  = jumlah kelompok atas

$J_B$  = jumlah kelompok bawah

---

<sup>24</sup> Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, 210.

**Tabel 3.10.**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Soal**

| Nomor Soal | Indeks Daya Pembeda | Kriteria |
|------------|---------------------|----------|
| 1          | 0,66                | Baik     |
| 2          | 0,58                | Baik     |
| 3          | 0,66                | Baik     |
| 4          | 0,5                 | Jelek    |
| 5          | 0                   | Jelek    |

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda pada 5 soal tersebut diperoleh 3 soal memiliki kriteria baik dan 2 soal memiliki kriteria jelek.

## 5. Teknik Analisis Data

Data yang sudah terkumpul dalam penelitian ini kemudian dilakukan analisis data. Analisis data yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas bahan ajar yang telah dikembangkan. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data statistik deskriptif. Teknik statistik deskriptif diartikan sebagai teknik analisis data atau informasi untuk memberikan data, baik data sensus maupun data sampel suatu subjek/objek penelitian.<sup>25</sup>

### a. Analisis Kevalidan Bahan Ajar

Penilaian dari validator terhadap bahan ajar komik pemanasan global akan dianalisis menggunakan skala *likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur persepsi atau penilaian responden terhadap gejala atau fenomena lainnya.<sup>26</sup> Berdasarkan skala *likert* tersebut responden berhak

<sup>25</sup> Khalifah Mustami, *Metode Penelitian Pendidikan*, Cet. Pertama (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2015), 166.

<sup>26</sup>Riduwan dan Akdon, *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika untuk Penelitian: Administrasi Pendidikan-Bisnis-Pemerintahan-Sosial-Kebijakan-Ekonomi-Hukum-Manajemen Kesehatan* (Bandung: Alfabeta, 2013), Cet. 5, 23.

memberikan penilaian sesuai dengan kebenaran fakta yang ada. Berikut ini adalah penjelasannya:

- 1) Hasil penilaian oleh validator diberikan skor penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

**Tabel 3.11.**

**Kententuan Pemberian Skor**

| Skor | Keterangan                               |
|------|--|
| 1    | Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Menarik |
| 2    | Tidak Setuju/Tidak Menarik               |
| 3    | Kurang setuju/Cukup                      |
| 4    | Setuju/Menarik                           |
| 5    | Sangat Setuju/Sangat Menarik             |

- 2) Menghitung skor rata-rata data yang terkumpul dengan rumus:<sup>27</sup>

$$\bar{X} = \frac{\sum}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = rerata nilai

$\sum$  = jumlah

X = nilai mentah yang dimiliki subjek

N = banyaknya subjek yang memiliki nilai.

- 3) Kelayakan bahan ajar komik dihitung dengan rumus:

$$p = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Sehingga didapatkan persentase dan kriteria kelayakan bahan ajar adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.12.**

**Persentase dan Kriteria kelayakan<sup>28</sup>**

| Skor       | Keterangan               |
|------------|--------------------------|
| 81% - 100% | Sangat Layak/Sangat Baik |

<sup>27</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2007), Cet. 9, 284-285.

<sup>28</sup> Lia Andriyani, Dkk, “Pengembangan Media Papi Semar Berbasis Model Quantum Teaching Materi Jenis-Jenis Pekerjaan Kelas III SDN 02 Teguhan Grobogan”, *Jurnal Sekolah 2*, no. 3 (2018): 256-257.

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| 61% – 80% | Layak/Baik               |
| 41% – 60% | Cukup Layak/Cukup Baik   |
| 21% – 40% | Kurang Kayak/Kurang Baik |
| ≤ 20%     | Tidak Layak/Tidak Baik   |

**b. Analisis Respon Peserta Didik**

Data yang diperoleh dari pengisian angket oleh peserta didik dianalisis dengan ketentuan berikut:

1) Skor penilaian yang telah ditetapkan pada angket:<sup>29</sup>

- SS = Sangat Setuju, diberi skor 4
- S = Setuju, diberi skor 3
- TS = Tidak Setuju, diberi skor 2
- STS = Sangat Tidak Setuju, diberi skor 1

Sehingga presentase respon peserta didik dapat dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor responden}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

2) Respon peserta didik yang telah menjawab angket ditentukan menurut tabel 3.13:

**Tabel 3.13.**

**Persentase dan kriteria Respon Peserta Didik<sup>30</sup>**

| Presentase | Kriteria    |
|------------|-------------|
| 76% - 100% | Sangat Baik |
| 51% - 75%  | Baik        |
| 26% - 50%  | Cukup       |
| 0% - 25%   | Kurang Baik |

<sup>29</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Research Development*, Cet. Ket-20 (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2014), 133.

<sup>30</sup> Lia Andriyani, Dkk, “Pengembangan Media Papi Semar Berbasis Model Quantum Teaching Materi Jenis-Jenis Pekerjaan Kelas III SDN 02 Teguhan Grobogan”, 258.

**c. Analisis Data Nilai *Pretest Posttest***

Analisis tes pemahaman bahan ajar dalam penelitian ini dapat diketahui dari hasil belajar peserta didik melalui pemberian *pretest* dan *posttest*. Hasil dari peserta didik akan diberi skor sesuai dengan pedoman penskoran. Pedoman penskoran dapat dilihat pada tabel 3.1:

**Tabel 3.14.**  
**Pedoman Penskoran Soal *Pretest* dan *Posttest***

| <b>Indikator Soal</b>                             | <b>Kriteria Penilaian</b>   | <b>Skor</b> |
|---|---|-------------|
| 1. Mengarang kemungkinan suatu kejadian           | Peserta didik tidak menjawab  | 0           |
|   | Peserta didik mengarang kemungkinan namun tidak sesuai konsep         | 10          |
|   | Peserta didik mengarang kemungkinan sesuai konsep namun tidak lengkap | 15          |
|   | Peserta didik mengarang kemungkinan sesuai konsep dan lengkap         | 20          |
| 2. Menganalisis upaya pencegahan pemanasan global | Peserta didik tidak menjawab  | 0           |
|   | Peserta didik memberikan analisis singkat namun belum sesuai          | 10          |
|   | Peserta didik memberikan analisis benar namun belum lengkap           | 15          |
|   | Peserta didik menganalisis dengan lengkap dan sesuai                  | 20          |



|   |  |    |
|---|--|----|
| 3. Mengkritik sebuah pernyataan tentang kegiatan pemicu dampak pemanasan global | Peserta didik tidak menjawab   | 0  |
|   | Peserta didik dapat mengkritik bahwa pernyataan tersebut benar namun tidak dilengkapi penjelasan     | 10 |
|   | Peserta didik dapat mengkritik bahwa pernyataan tersebut benar namun alasannya kurang tepat          | 15 |
|   | Peserta didik dapat mengkritik pernyataan tersebut benar serta menyebutkan alasan yang sesuai konsep | 20 |
| 4. Menilai pernyataan tentang kegiatan yang memicu terjadinya global            | Peserta didik tidak menjawab   | 0  |
|   | Peserta didik dapat menjawab bahwa pernyataan tersebut benar namun tidak dilengkapi penjelasan       | 10 |
|   | Peserta didik dapat menjawab bahwa pernyataan tersebut benar namun alasannya kurang tepat            | 15 |
|   | Peserta didik dapat menjawab pernyataan tersebut benar serta menyebutkan alasan yang sesuai konsep   | 20 |
| 5. Menyusun kalimat dari sebuah grafik  | Peserta didik tidak menjawab   | 0  |
|   | Peserta didik dapat menyusun kalimat dari grafik namun tidak   | 10 |

|  |   |    |
|--|---|----|
|  | sesuai data   |    |
|  | Peserta didik dapat menyusun kalimat dari grafik sesuai data namun kurang tepat           | 15 |
|  | Peserta didik dapat menyusun kalimat dari grafik dengan bahasa yang tepat dan sesuai data | 20 |

Dari penskoran di atas maka akan didapatkan skor nilai total dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Total} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maks}} \times 100$$

Data hasil tes yang telah dilakukan peserta didik dapat dikategorikan secara kualitatif pada tabel 3.15:

**Tabel 3.15.**  
**Interpretasi kategori Nilai *Pretest* dan *Posttest***<sup>31</sup>

| Interval Nilai | Kategori      |
|----------------|---------------|
| ≤ 54           | Sangat rendah |
| 55 – 69        | Rendah        |
| 70 – 79        | Sedang        |
| 80 – 89        | Tinggi        |
| 90 – 100       | Sangat Tinggi |

Analisis keefektifan komik pemanasan global berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dapat ditinjau berdasarkan beberapa uji sebagai berikut:

---

<sup>31</sup> Arif Syam, Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Penemuan Terbimbing Pada Wiswa Kelas XI SMK Negeri 3 Makasar” (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Makasar, 2020), 75.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistik deskriptif pada program SPSS versi 16.0. Uji normalitas yang dipilih menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov (One Sample K-S)*. Uji *Kolmogorov smirnov* bertujuan untuk mengetahui keselarasan/kesesuaian data dengan distribusi normal atau tidak.<sup>32</sup>

Penentuan bahwa data berdistribusi normal atau tidak, terlebih dahulu dilakukan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  = Data *pretest* dan *posttest* mewakili populasi (berdistribusi normal).

$H_a$  = Data *pretest* dan *posttest* tidak mewakili populasi (tidak berdistribusi normal).

Pada uji normalitas ini, data akan dikatakan terdistribusi normal jika taraf signifikan (Sig)>0,05.<sup>33</sup>

Hasil uji normalitas yang didapatkan dari nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik pada tabel 3.16.

**Tabel 3.16. Hasil Uji Normalitas**

|          | Kolmogorov-Smirnov |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------|--------------------|----|------|--------------|----|------|
|          | Statistic          | Df | Sig. | Statistic    | Df | Sig. |
| Pretest  | .137               | 23 | .200 | .937         | 23 | .155 |
| Posttest | .117               | 23 | .200 | .497         | 23 | .155 |

rdasarkan tabel 3.16 diatas dapat dilihat bahwa nilai signigikasi (sig.) untuk data *pretest* dan *posttest* dengan uji kolmogorov-smirnov sebesar 0,200 > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal. Untuk uji

<sup>32</sup> Yulius, *I.T. Kompas Kreatif SPSS 18*, (Yogyakarta:Panser Pustaka, 2010), 127.

<sup>33</sup> Nuryadi, Dkk, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*, (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), Cet 1, 87.

shapiro-wilk dapat diketahui bahwa hasil nilai *pretest* sebesar  $0,155 > 0,05$  dan hasil nilai *posttest* adalah  $0,252 > 0,05$  yang artinya data penelitian berdistribusi normal.

2) Uji Gain Ternormalisasi (N-Gain Score)

Nilai gain yang dinormalisasikan (N-Gain Score) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Berdasarkan persamaan tersebut, maka tinggi rendahnya nilai gain yang ternormalisasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:<sup>34</sup>

**Tabel 3.17.**

**Kriteria Indeks gain Ternormalisasi**

| Nilai g                 | Interpretasi |
|-------------------------|--------------|
| $g > 0,70$              | Tinggi       |
| $0,30 \leq g \leq 0,70$ | Sedang       |
| $g < 0,30$              | Rendah       |

Dari kriteria pada tabel 3.17 di atas maka didapatkan hasil uji N-Gain dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik sebagai berikut:

**Tabel 3.18.**

**Hasil Uji N-Gain Score**

| Hasil Tes       | Jumlah | Rata-rata |
|-----------------|--------|-----------|
| <i>Pretest</i>  | 1090   | 47,3      |
| <i>Posttest</i> | 1880   | 81,7      |

$$\begin{aligned} \text{N-Gain Score} &= \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \\ &= \frac{81,7 - 47,3}{100 - 47,3} \\ &= 0,65 \end{aligned}$$

<sup>34</sup> Karunia Eka Lestari & Mokhammad Yudha Negara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Refika Adimata), 235.

Berdasarkan tabel 3.18 diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* sehingga mendapatkan perhitungan hasil N-Gain Score adalah 0,65 yang masuk dalam kriteria sedang. Sehingga dapat dikatakan bahan ajar komik pemanasan global berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) efektif digunakan pada pelajaran IPA kelas VII di MTs Miftahul Falah Balong tahun ajaran 2020/2021.

