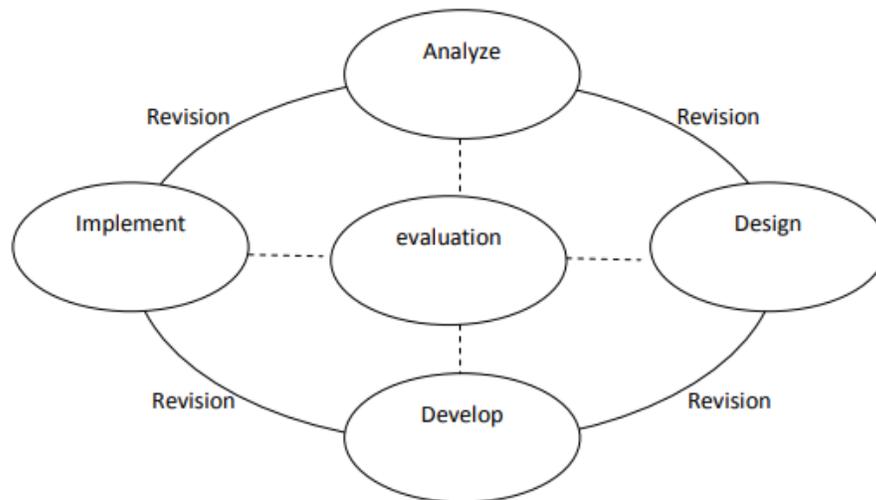


### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1. Model Pengembangan

Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Produk yang dihasilkan melalui penelitian ini adalah komik *online toondoo* berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) pada materi himpunan di kelas VII SMP. Komik dibuat secara *online* pada *website toondoo* pada [www.toondoo.com](http://www.toondoo.com).

Model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, yakni salah satu model desain penelitian pengembangan. Menurut Branch (2009:2), model ADDIE terdiri atas 5 fase atau tahap utama, yakni: (1) *Analysis*; (2) *Design*; (3) *Development*; (4) *Implementation*; dan (5) *Evaluation*.



Gambar 3.1. Tahapan model penulisan ADDIE

Alasan penulis menggunakan model pengembangan ADDIE dikarenakan memiliki keunggulan yakni dilihat dari prosedur kerjanya yang sistematis dan pada setiap langkah yang dilalui selalu mengacu pada langkah kerja sebelumnya yang telah di revisi.

### **3.2. Prosedur Pengembangan**

Adapun prosedur pengembangan dalam penelitian ini berdasarkan model pengembangan ADDIE yakni sebagai berikut.

#### **3.2.1. Tahap Analisis (*Analysis*)**

Tahap analisis merupakan tahapan yang bertujuan untuk mendapatkan data pendukung yang diperlukan untuk pengembangan media. Kegiatan utama yang dilakukan yakni menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan syarat-syarat pengembangannya. Menurut Branch (2009:24) langkah-langkah tahap analisis ini adalah sebagai berikut.

##### **3.2.1.1. Analisis Kurikulum**

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang berlaku di sekolah yang akan diobservasi, dan untuk mengetahui materi yang dapat dijadikan bahan materi untuk membuat komik *online toondoo* berbasis RME. Sehingga pada saat perancangan produk yang akan dikembangkan yakni komik *online toondoo* berbasis RME, komik *online toondoo* sesuai dengan kurikulum dan materi yang digunakan di sekolah tersebut.

### **3.2.1.2. Analisis Karakteristik Siswa**

Analisis karakter siswa merupakan hal yang harus dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa yang telah dicapai pada kelas VII SMP, sehingga pengembangan media komik *online toondoo* yang dilakukan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Pada langkah ini, peneliti bertanya kepada siswa mengenai keterbutuhan komik dalam pembelajaran matematika serta cara belajar siswa, kemudian peneliti bertanya kepada guru mata pelajaran matematika serta dengan wali kelas atau guru terkait mengenai karakteristik siswa saat belajar di kelas, dan keterampilan siswa dalam menggunakan komputer.

### **3.2.1.3. Analisis Kebutuhan**

Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi semua jenis sumber yang diperlukan untuk kegiatan pengembangan. Sumber yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi:

1. Sumber daya isi, seperti buku matematika siswa kelas VII SMP dan sumber lain terkait materi himpunan.
2. Sumber daya teknologi, seperti ketersediaan komputer serta ketersediaan koneksi internet di sekolah yang akan diteliti.
3. Fasilitas intruksional, seperti ketersediaan laboratorium komputer pada saat pelaksanaan penelitian, serta jadwal penggunaan laboratorium komputer dan jadwal pelajaran matematika di kelas VII SMP Negeri 7 Kota Jambi.
4. Sumber daya manusia, meliputi peneliti, guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 7 Kota Jambi, ahli materi, ahli media dan ahli desain untuk

memvalidasi komik *online toondoo* yang telah dikembangkan, serta siswa kelas VII SMP Negeri 7 Kota Jambi yang diteliti.

#### **3.2.1.4.Menyusun Rencana Kerja**

Rencana kerja dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan analisis kurikulum, karakteristik siswa serta analisis kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian.
2. Melihat contoh-contoh komik pembelajaran yang telah ada sebelumnya.
3. Membuat *storyboard* komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan di kelas VII SMP
4. *Storyboard* komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan di kelas VII SMP diperiksa dosen pembimbing.
5. Membuat desain komik *online* berbasis pendekatan RME materi himpunan di kelas VII SMP dengan menggunakan aplikasi *toondoo* di website [www.toondoo.com](http://www.toondoo.com)
6. Melakukan validasi komik *online toondoo* berbasis pendekatan RME pada materi himpunan di kelas VII SMP. Komik yang telah dibuat divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli desain.
7. Melakukan uji perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji lapangan untuk melihat tingkat kepraktisan media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME.
8. Pada uji coba kelompok besar (uji lapangan) juga dilakukan tes untuk mengukur keefektifan media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME.

## 9. Evaluasi

### 3.2.2. Tahap Desain (*Design*)

Tahapan desain dilakukan berdasarkan tahap analisis yang sudah dilakukan. Langkah-langkah dari tahapan design ini sebagai berikut.

#### 3.2.1.1. Membuat Rancangan Media

Langkah pertama dalam merancang media komik *online toondoo* berbasis RME adalah melihat contoh komik yang sudah ada sebelumnya untuk mendapat gambaran mengenai komik yang akan dikembangkan. Selanjutnya peneliti mencari informasi dari berbagai sumber guna mendapatkan sampul komik yang menarik. Langkah selanjutnya yakni merancang pengenalan karakter komik *Online Toondoo* berbasis RME. Karakter tokoh dalam komik pembelajaran matematika dibuat sesuai dengan perkembangan anak SMP. Sebelum masuk ke pengenalan karakter komik, terdapat halaman pengenalan karakter komik yang memisahkan antara halaman sampul dan bagian pengenalan karakter komik.

Tahap selanjutnya yang dilakukan yakni membuat rancangan daftar isi komik. Selanjutnya hal yang dilakukan adalah merancang alur cerita komik *online toondoo* berbasis RME. Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini yakni membuat rancangan isi komik *online toondoo* dengan pendekatan RME pada materi himpunan di kelas VII SMP. Hal-hal yang dilakukan untuk merancang alur cerita komik *online toondoo* berbasis RME yakni sebagai berikut.

1. Menyiapkan buku-buku sumber dan referensi lainnya yang berkaitan dengan materi himpunan di kelas VII SMP.

2. Melakukan identifikasi terhadap kompetensi dasar dan merancang bentuk kegiatan pembelajaran. Kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini yakni kompetensi dasar 3.4 dan 4.4;
3. Mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi yang akan dikembangkan dalam bentuk media komik

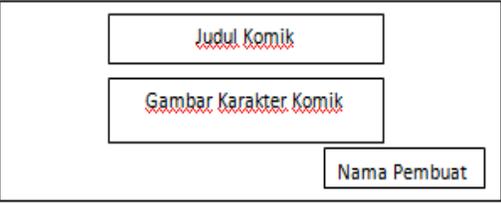
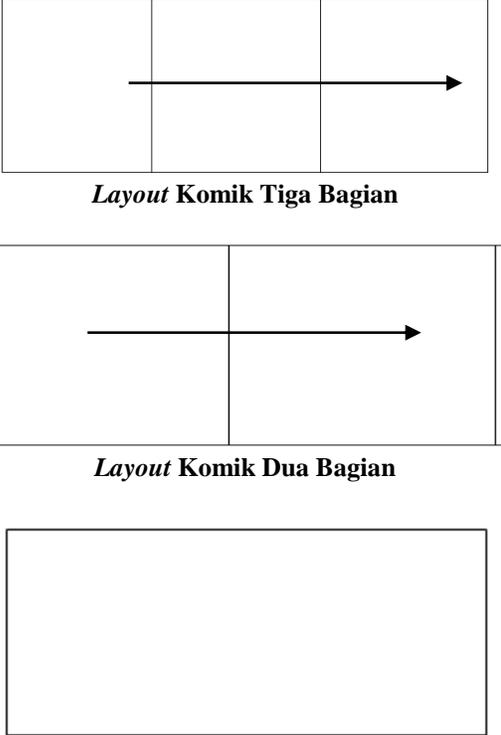
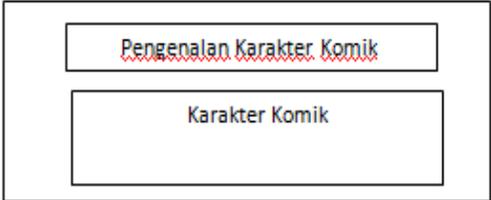
Setelah alur cerita komik, terdapat rangkuman materi dari alur cerita komik. Sebelum rangkuman materi, terdapat halaman yang memisahkan alur cerita komik dan rangkuman materi, yakni halaman depan rangkuman komik.

Setelah rangkuman materi, dibuat soal-soal latihan untuk melihat kemampuan siswa setelah belajar dengan menggunakan komik ini. Sebelum soal latihan, terdapat halaman depan latihan soal yang memisahkan latihan soal dan rangkuman materi. Setelah latihan dari *chapter* terakhir, terdapat halaman profil *creator*, yakni halaman mengenai pembuat komik dalam hal ini peneliti sendiri. Setelah halaman profil *creator*, terdapat halaman terakhir yang merupakan halaman belakang dari komik ini.

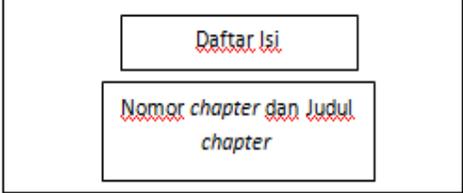
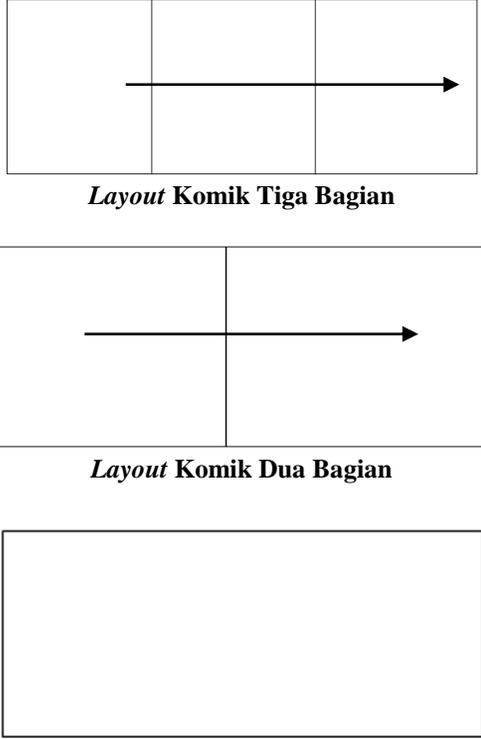
Rancangan komik diatas disusun dalam bentuk *storyboard*. *Storyboard* yang telah dibuat kemudian didiskusikan bersama ahli agar mendapat masukan untuk perbaikan sebelum komik *online toondoo* dikembangkan. Pakar ahli yang sudah berpengalaman (dalam hal ini dosen pembimbing) memberi masukan kepada *storyboard* yang telah dirancang. Setiap ahli akan dimintai untuk memberi saran *storyboard* yang telah dibuat peneliti sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekurangannya.

Adapun *storyboard* media ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

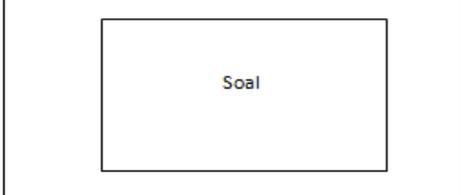
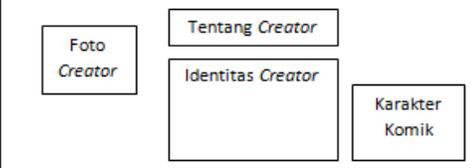
**Tabel 3.1. Storyboard Komik Online Toondoo Berbasis RME**

| No. | Deskripsi  | Gambar   |
|-----|--|--|
| 1.  | <p><b>Sampul Komik</b></p> <p>Pada bagian tengah atas halaman, ditulis Judul Komik yakni KO-MATH (Komik Matematika Tentang Himpunan). Bagian bawahnya terdapat kelima karakter komik. Selanjutnya pada bagian kanan bawah halaman terdapat nama kreator yakni peneliti sendiri. Latarnya digunakan gambar <i>background</i>.</p>   |    |
| 2.  | <p><b>Pengenalan Karakter Komik</b></p> <p>Pengenalan karakter komik akan dibuat seperti alur cerita, yakni tokoh yang satu memperkenalkan tokoh lain. Sebelum masuk ke pengenalan tokoh, ada halaman yang memisahkan antara halaman judul dan pengenalan karakter komik.</p> <p>Tokoh didalam komik ini terdiri dari 5 orang, yakni Mamath, Rina, Edo, Dimas dan Bu Aisyah. Mamath digambarkan sebagai pribadi yang selalu menjelaskan mengenai materi himpunan dari masalah sehari-hari yang ditanyakan oleh teman-temannya. Rina digambarkan sebagai teman Mamath yang selalu bertanya apa yang tidak ia ketahui. Edo digambarkan sebagai pribadi yang “sok tahu” dan sering adu argument dengan Rina. Dimas digambarkan sebagai pribadi yang pintar dan tegas, serta selalu melerai Edo dan Rina jika mereka adu argument. Bu Aisyah adalah guru wali kelas Mamath dan kawan-kawan sekaligus guru matematika di kelas mereka.</p> <p>Cara membaca pengenalan karakter komik yakni dari kiri ke kanan. Halaman pengenalan karakter komik menggunakan <i>layout</i> 3 bagian, 2 bagian dan 1 bagian.</p> |   |
| 3.  | <p><b>Halaman Pengenalan Karakter Komik</b></p> <p>Pada bagian tengah atas halaman terdapat judul yakni “Pengenalan Karakter Komik” yang ditulis dengan balon kata. Bagian tengah bawah terdapat gambar karakter komik yang sama seperti gambar yang ada pada halaman sampul. Bagian latar digunakan juga <i>background</i>.</p>   |  |

Lanjutan Tabel 3.1.

| No. | Deskripsi  | Gambar  |
|-----|--|---|
| 4.  | <p><b>Daftar Isi</b></p> <p>Pada bagian tengah atas halaman akan dibuat tulisan “Daftar Isi” dengan balon kata. Kemudian dibawahnya terdapat nomor <i>chapter</i> dan juga judul <i>chapter</i>. Bagian latar juga digunakan <i>background</i> agar lebih menarik.</p>   |   |
| 5.  | <p><b>Halaman Judul Chapter Komik</b></p> <p>Halaman Judul <i>chapter</i> dari komik akan memisahkan antara bagian yang satu dengan yang lainnya. Di dalam satu <i>chapter</i> komik terdapat alur cerita untuk penanaman konsep, rangkuman materi serta latihan soal. Bagian tengah atas ditulis judul dari <i>chapter</i> komik menggunakan balon kata. Di bagian bawahnya terdapat karakter komik yang terlibat pada <i>chapter</i> tersebut. Bagian kanan bawah dituliskan pengalaman belajar yang akan dicapai saat mempelajari <i>chapter</i> tersebut. Pengalaman belajar akan ditulis dengan balon kata.</p> |   |
| 6.  | <p><b>Alur Cerita Komik</b></p> <p>Cerita pada komik disusun dalam <i>layout</i> yang terdapat pada website <i>toondoo</i>. Komik dibaca dari kiri ke kanan. Alur cerita berisi kegiatan sehari-hari karakter komik yang berkaitan dengan himpunan. Adapun <i>layout</i> yang digunakan pada alur cerita komik yakni <i>layout</i> tiga bagian, dua bagian dan satu bagian.</p>  |  <p style="text-align: center;"><b>Layout Komik Tiga Bagian</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Layout Komik Dua Bagian</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Layout Komik Satu Bagian</b></p> |

Lanjutan Tabel 3.1.

| No. | Deskripsi  | Gambar   |
|-----|--|--|
| 7.  | <p><b>Halaman Depan Rangkuman Komik</b><br/>Halaman Depan Rangkuman komik akan memisahkan antara bagian alur cerita dengan rangkuman. Bagian tengah atas ditulis judul yakni “Rangkuman Komik” menggunakan balon kata. Di bagian bawahnya terdapat karakter komik yang terlibat pada <i>chapter</i> tersebut. Digunakan <i>background</i> sesuai dengan alur cerita komik.</p>                 |    |
| 8.  | <p><b>Rangkuman Komik</b><br/>Rangkuman berupa ringkasan/poin-poin penting materi yang telah dipelajari. Rangkuman komik disusun seperti alur cerita komik, yakni karakter komik yang menyampaikan rangkuman dari materi. <i>Layout</i> yang digunakan yakni <i>layout</i> satu bagian.</p>  |    |
| 9.  | <p><b>Halaman Depan Latihan Soal</b><br/>Halaman depan latihan komik akan memisahkan antara bagian rangkuman dengan soal latihan. Bagian tengah atas ditulis judul yakni “Latihan Soal” menggunakan balon kata. Di bagian bawahnya terdapat karakter komik yang terlibat pada <i>chapter</i> tersebut. Digunakan <i>background</i> sesuai dengan <i>background</i> pada alur cerita komik.</p> |   |
| 10. | <p><b>Halaman Latihan Soal</b><br/>Halaman latihan soal berisi soal-soal latihan yang harus dijawab siswa setelah selesai membaca komik ini. Pada bagian tengah halaman ini akan berisikan soal-soal yang harus dikerjakan siswa.</p>  |  |
| 11. | <p><b>Halaman Profil Creator</b><br/>Merupakan halaman mengenai pembuat komik dalam hal ini peneliti sendiri. Pada halaman profil <i>creator</i>, terdapat foto peneliti dan identitas peneliti. Digunakan <i>background</i> warna kuning, agar tidak menghilangkan fokus ke bagian-bagian lain.</p>   |  |
| 12. | <p><b>Halaman Belakang Komik</b><br/>Setelah halaman profil <i>creator</i>, terdapat halaman terakhir yang merupakan halaman belakang dari komik ini. Pada halaman belakang komik, terdapat gambar karakter komik dan kata-kata mutiara agar siswa lebih semangat setelah membaca komik ini.</p>   |  |

### 3.2.1.2.Revisi

*Storyboard* yang telah dibuat kemudian didiskusikan bersama ahli agar mendapat masukan untuk perbaikan sebelum komik *online toondoo* dikembangkan. Pakar ahli yang sudah berpengalaman (dalam hal ini dosen pembimbing) memberi masukan kepada *storyboard* yang telah dirancang. Setiap ahli akan dimintai untuk memberi saran *storyboard* yang telah dibuat peneliti sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekurangannya.

Revisi *storyboard* dilakukan peneliti apabila ditemukan kelemahan berdasarkan hasil diskusi bersama ahli dalam hal ini dosen pembimbing dari *storyboard* komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan di kelas VII SMP. Perbaikan yang dilakukan yakni sesuai dengan komentar yang diberikan oleh ahli kepada *storyboard* komik *online toondoo* berbasis RME.

### 3.2.1.3.Pembuatan Media Komik Online Toondoo berbasis RME

Pada tahap ini dibuat komik *online* berbasis pendekatan RME materi himpunan di kelas VII SMP dengan menggunakan aplikasi *toondoo* di website [www.toondoo.com](http://www.toondoo.com).

### 3.2.3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Branch (2009:83) mengatakan bahwa tujuan dari tahap pengembangan pada penelitian model ADDIE adalah untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber pembelajaran yang dipilih. Langkah-langkah pada tahap pengembangan yakni sebagai berikut.

### **3.2.1.1. Validasi oleh Tim Ahli**

Media komik yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli desain agar mendapat masukan dari para ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang telah dirancang sebagai perbaikan sebelum diujicobakan pada siswa. Setiap ahli akan dimintai untuk menilai komik yang telah dibuat sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekurangannya. Validasi oleh ahli materi, media dan desain menggunakan angket tertutup, namun validator pun diminta untuk berkomentar secara bebas mengenai media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME.

### **3.2.1.2. Revisi**

Revisi produk dilakukan peneliti apabila ditemukan kelemahan berdasarkan hasil pengisian angket oleh ahli materi, ahli desain dan ahli media dari komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan di kelas VII SMP. Perbaikan yang dilakukan yakni sesuai dengan angket dan komentar yang diberikan oleh validator saat validasi komik *online toondoo* berbasis RME. Selanjutnya hasil perbaikan ditunjukkan kembali kepada validator.

### **3.2.1.3. Uji Coba Perorangan**

Langkah ini dilakukan untuk memperoleh masukan awal mengenai media pembelajaran dari satu orang guru mata pelajaran matematika. Pada uji coba perorangan, digunakan angket tertutup, namun guru pun diminta untuk berkomentar secara bebas mengenai komik *online toondoo* berbasis RME. Setelah data terkumpul, peneliti merevisi media pembelajaran sesuai dengan masukan guru kemudian hasil

revisi ditunjukkan kembali kepada guru matematika yang melakukan uji coba perorangan.

#### **3.2.1.4. Uji Coba Kelompok Kecil**

Setelah menunjukkan hasil revisi uji coba perorangan kepada guru matematika, dilakukan uji coba kelompok kecil, dilakukan dengan meminta pendapat dari responden. Dalam hal ini, media komik yang telah dilakukan revisi diujikan pada 8 orang siswa di kelas VII SMP dengan menunjukkan media tersebut dan dengan pembelajaran seperti situasi pembelajaran yang sebenarnya. Setelah itu, 8 orang siswa di kelas VII SMP tersebut diminta untuk mengisi angket yang telah disediakan.

#### **3.2.1.5. Uji Coba Kelompok Besar**

Uji coba kelompok besar (uji coba lapangan) dilakukan untuk melihat kepraktisan serta keefektifitan dari komik *online toondoo* berbasis RME yang dikembangkan. Uji coba lapangan yang akan dilakukan melibatkan siswa dalam satu kelas. Pada uji coba ini digunakan angket tertutup yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang ditampilkan serta digunakan *post test* untuk melihat kemampuan siswa setelah menggunakan media komik *online toondoo* berbasis RME.

#### **3.2.4. Tahap Implementasi (*Implementation*)**

Menurut Branch (2009:133) pada tahap implementasi, produk yang telah diujicoba diterapkan pada situasi nyata dengan pengajaran yang sesungguhnya. Pada penelitian ini tidak dilakukan tahap *implementation* sebab tahap implementasi adalah

tahap dimana media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME dengan materi himpunan di kelas VII SMP yang telah dikembangkan diujikan pada seluruh kelas VII di SMP Negeri 7 Kota Jambi dan pada seluruh materi, sedangkan peneliti hanya mengujicobakan pada satu kelas saja dan beberapa materi saja.

### **3.2.5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)**

Tahap evaluasi merupakan tahap yang dilakukan sepanjang tahap penelitian. Jika terdapat beberapa hal yang harus direvisi, maka dilakukan revisi dan disempurnakan. Terdapat dua bentuk evaluasi, yakni evaluasi yang dilakukan pada masing-masing tahapan, dan evaluasi untuk mengukur seberapa jauh pengetahuan siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan serta memperoleh umpan balik siswa. Tujuan dari tahap evaluasi menurut Branch (2009:151) adalah untuk melihat kualitas produk pembelajaran dan proses pembelajaran.

Tahap ini merupakan fase untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan dalam hal ini adalah media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan di kelas VII SMP valid, praktis, dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa atau tidak (efektif).

### **3.3. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba penelitian pada pengembangan produk media komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan yakni siswa kelas VII SMP Negeri 7 Kota Jambi. Subjek uji coba kelompok kecil yakni 8 orang siswa yang dipilih secara

acak oleh peneliti. Subjek uji coba kelompok besar yakni siswa satu kelas yakni kelas VII F SMP Negeri 7 Kota Jambi.

### **3.4. Jenis Data dan Sumber Data**

#### **3.4.1. Jenis Data**

Jenis data dalam penelitian ini yakni berupa data primer. Data primer di dalam penelitian ini yakni berupa data data validasi dari ahli materi, validasi dari ahli media dan validasi dari ahli desain komik *online toondoo* berbasis RME, data kepraktisan media komik *online toondoo* berbasis RME berdasarkan hasil uji coba perorangan oleh guru matematika yang mengajar kelas VII di SMP Negeri 7 Kota Jambi, hasil uji coba kelompok kecil serta hasil uji coba kelompok besar oleh siswa kelas VII SMP Negeri 7 Kota Jambi, data validitas instrumen angket uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar dan yang terakhir data tes hasil *post test* siswa setelah belajar menggunakan komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan di kelas VII SMP, data validasi angket uji coba kelompok kecil dan kelompok besar, dan data validasi tes hasil belajar, serta data wawancara dengan guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 7 Kota Jambi mengenai kendala siswa saat mempelajari materi himpunan dan kendala guru saat mengembangkan media pembelajaran.

#### **3.4.2. Sumber Data**

Sumber data pada penelitian ini adalah data dari angket dan tes. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup untuk mengukur validitas dan kepraktisan dari media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME serta data

validasi instrumen. Dalam hal ini angket tertutup yang digunakan dalam penelitian ini merupakan angket yang berisi pernyataan-pernyataan telah memiliki alternatif jawaban yang tinggal dipilih oleh responden, namun responden dapat memberikan komentar yang membangun mengenai komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan di kelas VII. Sebelum digunakan, angket divalidasi terlebih dahulu. Validasi angket dilakukan dengan memvalidasi angket dengan ahli yang berpengalaman. Setelah divalidasi, angket direvisi sesuai dengan saran dari para ahli.

Tes dalam penelitian ini merupakan teknik pengumpulan data dimana siswa satu kelas yakni kelas VII di SMP Negeri 7 Kota Jambi diminta mengerjakan tes yang diberikan peneliti. Tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tes tertulis berbentuk pilihan ganda untuk melihat ketercapaian pembelajaran siswa setelah digunakan media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME (keefektifan).

### **3.5 Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah angket tertutup dan tes. Angket tertutup yang digunakan terdiri dari angket untuk mengukur validitas komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan dan angket untuk mengukur kepraktisan komik *online toondoo* berbasis RME pada materi himpunan.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tes tertulis berbentuk pilihan ganda untuk melihat ketercapaian pembelajaran siswa setelah digunakan media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME (keefektifan) media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME.

### 3.5.1. Angket Validasi Komik *Online Toondoo* Berbasis RME

Angket validasi komik *online toondoo* berbasis RME ini terdiri dari angket validasi media pembelajaran komik *online toondoo* oleh ahli media, ahli materi serta ahli desain. Selanjutnya kisi-kisi angket validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2. Kisi-Kisi Angket Penilaian Validasi oleh Ahli Materi**

| Aspek                                 | Pernyataan  | No. Butir Instrumen |
|---------------------------------------|---|---------------------|
| Kelayakan Isi                         | Kesesuaian materi pelajaran dengan pengalaman belajar yang tertera pada halaman judul komik | 1                   |
|                                       | Kesesuaian materi dengan konsep yang berlaku  | 2                   |
|                                       | Keruntunan penyajian materi   | 3                   |
|                                       | Kesesuaian notasi dan simbol yang digunakan dengan notasi dan simbol yang berlaku           | 4                   |
|                                       | Keterkaitan materi pada komik dengan kehidupan nyata siswa                                  | 5                   |
|                                       | Keterkaitan materi dengan komik dengan tujuan pembelajaran                                  | 6                   |
| Bahasa pada komik                     | Kesesuaian penggunaan bahasa pada komik dengan tingkat perkembangan siswa SMP               | 7                   |
|                                       | Kesantunan bahasa pada komik  | 8                   |
|                                       | Bahasa pada komik komunikatif   | 9                   |
|                                       | Kemudahan memahami materi pada komik melalui penggunaan bahasa                              | 10                  |
|                                       | Penggunaan dialog pada komik membantu penyampaian materi                                    | 11                  |
| Mendorong keingintahuan dan keaktifan | Komik mendorong siswa memahami materi   | 12                  |
|                                       | Komik mendorong siswa aktif dalam pembelajaran  | 13                  |

(Adaptasi Zunaidah dan Amin, 2016:21)

Angket validasi media meliputi penilaian aspek tampilan secara menyeluruh, cakupan isi, keterkaitan elemen komik satu sama lain dan keseimbangan elemen komik. Selanjutnya kisi-kisi angket validasi desain media komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3. Kisi-Kisi Angket Validasi oleh Ahli Media**

| Aspek                                   | Pernyataan  | No. Butir Instrumen |
|---|---|---------------------|
| Tampilan Secara Menyeluruh              | Kemenarikan tampilan pada komik   | 1                   |
|   | Kesesuaian karakter pada komik dengan deskripsi pada pengenalan komik               | 2                   |
|   | Kesesuaian warna pada <i>layout</i> dengan informasi (konsep) yang akan disampaikan | 3                   |
|   | Kesesuaian gambar pada komik dengan konsep kehidupan nyata                          | 4                   |
| Bahasa Pada Komik                       | Kesesuaian jenis dan ukuran tulisan pada komik                                      | 5                   |
|   | Kemudahan dalam membaca tulisan pada komik  | 6                   |
| Cakupan isi                             | Kemenarikan dialog pada komik   | 7                   |
|   | Dialog pada komik membantu penyampaian materi                                       | 8                   |
|   | Alur cerita membantu pemahaman materi   | 9                   |
| Keterkaitan elemen komik satu sama lain | Gambar dan teks pada komik saling terkait dan menyatu                               | 10                  |
|   | Keterkaitan antar <i>layout</i>   | 11                  |
| Keseimbangan elemen komik               | Keseimbangan ukuran gambar dan tulisan pada komik                                   | 12                  |
|   | Keseimbangan tata letak gambar dan tulisan pada komik                               | 13                  |

(Adaptasi Zunaidah dan Amin, 2016:21)

Angket penilaian validasi oleh ahli desain ini digunakan untuk mengukur kevalidan media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli desain yang meliputi penilaian kelima aspek karakteristik pendekatan RME. Selanjutnya kisi-kisi angket validasi desain media komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4. Kisi-Kisi Angket Validasi oleh Ahli Desain**

| Aspek             | Butir Penilaian   | No. Butir Instrumen |
|-------------------|---|---------------------|
| Karakteristik RME | Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal media komik <i>online toondoo</i> .  | 1                   |
|                   | Kegiatan pembelajaran pada komik <i>online toondoo</i> menuntun siswa untuk melakukan matematisasi progresif                                      | 2                   |
|                   | Kegiatan pembelajaran pada komik <i>online toondoo</i> mengarahkan peserta untuk menggunakan hasil konstruksinya dalam menyelesaikan permasalahan | 3                   |
|                   | Adanya soal-soal yang dapat menimbulkan interaktivitas  | 4, 5                |
|                   | Adanya keterkaitan antarkonsep materi himpunan  | 6                   |

Adapun sebelum digunakan, angket validasi oleh ahli materi, media dan desain divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen. Adapun kisi-kisi validasi angket validasi oleh ahli materi, media dan desain dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.5. Kisi-Kisi Angket Validasi Instrumen Angket Validasi Oleh Ahli Materi**

| Aspek                  | Pernyataan  | No. Butir Instrumen |
|------------------------|---|---------------------|
| Kelayakan Isi          | Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan tepat                         | 1                   |
|                        | Angket dapat menilai aspek kelayakan isi komik                            | 2                   |
|                        | Angket dapat menilai aspek bahasa pada komik                              | 3                   |
|                        | Angket dapat menilai aspek mendorong keingintahuan dan keaktifan          | 4                   |
| Keefektifan Penggunaan | Angket dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian                       | 5                   |
|                        | Kejelasan butir penilaian dalam angket                                    | 6                   |
| Kebahasaan             | Penggunaan bahasa pada angket sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD) | 7                   |
|                        | Kalimat yang digunakan dalam angket tepat dan jelas                       | 8                   |

**Tabel 3.6. Kisi-Kisi Angket Validasi Instrumen Angket Validasi Oleh Ahli Media**

| Aspek                  | Pernyataan  | No. Butir Instrumen |
|------------------------|---|---------------------|
| Kelayakan Isi          | Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan tepat                         | 1                   |
|                        | Angket dapat menilai aspek tampilan komik secara menyeluruh               | 2                   |
|                        | Angket dapat menilai aspek bahasa pada komik                              | 3                   |
|                        | Angket dapat menilai aspek cakupan isi                                    | 4                   |
|                        | Angket dapat menilai aspek keterkaitan elemen komik                       | 5                   |
|                        | Angket dapat menilai aspek keseimbangan elemen komik                      | 6                   |
| Keefektifan Penggunaan | Angket dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian                       | 7                   |
|                        | Kejelasan butir penilaian dalam angket                                    | 8                   |
| Kebahasaan             | Penggunaan bahasa pada angket sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD) | 9                   |
|                        | Kalimat yang digunakan dalam angket tepat dan jelas                       | 10                  |

**Tabel 3.7. Kisi-Kisi Angket Validasi Instrumen Angket Validasi Oleh Ahli Desain RME**

| Aspek                  | Pernyataan  | No. Butir Instrumen |
|------------------------|---|---------------------|
| Kelayakan Isi          | Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan tepat                         | 1                   |
|                        | Angket dapat menilai aspek karakteristik RME                              | 2                   |
| Keefektifan Penggunaan | Angket dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian                       | 3                   |
|                        | Kejelasan butir penilaian dalam angket                                    | 4                   |
| Kebahasaan             | Penggunaan bahasa pada angket sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD) | 5                   |
|                        | Kalimat yang digunakan dalam angket tepat dan jelas                       | 6                   |

Angket validasi instrumen angket validasi oleh ahli materi, media dan desain dapat dilihat pada **Lampiran 24, Lampiran 25 dan Lampiran 26.**

Setelah validator instrumen yakni Ibu Novferma, M.Pd. membaca instrumen yang diberikan, validator menilai instrumen berdasarkan angket validasi instrumen serta memberi komentar dan saran terhadap instrumen yang telah dibuat. Kemudian instrumen direvisi berdasarkan komentar yang diberikan validator. Instrumen yang telah direvisi kemudian ditunjukkan lagi kepada validator.

Setelah didapatkan data hasil validasi instrumen, dilakukan analisis data untuk melihat apakah instrumen sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data. Angket validasi instrumen oleh ahli instrumen digunakan skala *likert* berbentuk *checklist*. Angket validasi instrumen oleh ahli memiliki jawaban berupa data kuantitatif dengan jawaban sebagai berikut.

Keterangan pilihan jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Kurang Setuju (KS)

3 = Ragu-Ragu (R)

4 = Setuju (S)

5 = Sangat Setuju (SS)

Setelah data didapat dari validator, data dikumpulkan dalam bentuk tabel (ditabulasi). Setelah itu, data yang didapat dari skor butir penilaian dihitung totalnya, kemudian dihitung persentasenya. Adaptasi dari Zunaidah dan Amin (2016:22), untuk menghitung persentase validitas instrumen menggunakan rumus:

$$V_s = \frac{\sum X}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan:

$V_s$  : Persentase validitas media komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli

$\sum X$  : Total skor butir penilaian yang didapat

$\sum n$  : Total skor maksimal atau ideal penilaian

Setelah hasil persentase validasi media komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli, maka dapat dilihat kriteria persentase kevalidannya berdasarkan Akbar (2013:155) pada tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Kriteria Persentase Kevalidan Instrumen**

| No. | Kriteria Validitas | Tingkat Validitas   |
|-----|--------------------|---|
| 1.  | 85,01% - 100%      | Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi                         |
| 2.  | 70,01% - 85,00%    | Cukup valid, atau dapat digunakan dengan revisi kecil                   |
| 3.  | 50,01% - 70,00%    | Kurang valid, atau disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar |
| 4.  | 01,00% - 50,00%    | Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan                              |

Instrumen dikatakan layak jika dinyatakan valid oleh validator dengan memperoleh kriteria “Sangat Valid” atau “Cukup Valid” oleh ahli instrumen. Adapun hasil validasi instrumen angket validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.9.

**Tabel 3.9. Data Hasil Validasi Angket Validasi oleh Ahli Materi**

| No.        | Pernyataan  | Penilaian |   |   |    |     | x   |
|------------|---|-----------|---|---|----|-----|-----|
|            |   | SS        | S | R | TS | STS |     |
| 1.         | Angket menguraikan bagian-bagian angket secara lengkap (Identitas responden, judul penelitian, penyusun, petunjuk, kisi-kisi dan penilaian) |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 2.         | Angket validasi materi dapat menilai kelayakan isi komik  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 3.         | Angket validasi materi dapat menilai bahasa yang digunakan dalam menyampaikan materi melalui komik  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 4.         | Angket validasi materi dapat menilai kemampuan komik dalam mendorong keingintahuan siswa  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 5.         | Angket validasi materi dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 6.         | Butir penilaian pada angket validasi materi jelas (mudah dimengerti dan dipahami)   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 7.         | Penggunaan bahasa pada angket validasi materi sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD)   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 8.         | Kalimat yang digunakan dalam angket tepat dan jelas   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| $\Sigma x$ |   |           |   |   |    |     | 32  |
| $\Sigma n$ |   |           |   |   |    |     | 40  |
| $V_s$      |   |           |   |   |    |     | 80% |

Berdasarkan tabel 3.9 didapatkan hasil validasi instrumen yakni 80%. Maka berdasarkan kriteria persentase kevalidan instrumen, didapatkan kriteria cukup valid, dapat digunakan dengan revisi kecil.

Pada saat penilaian oleh validator, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh validator instrumen. Adapun komentar dan saran yang diberikan adalah agar dilampirkan pengalaman belajar yang ada pada komik dan indikator pembelajaran pada saat memvalidasi media.

Selanjutnya adalah validasi instrumen angket validasi oleh ahli media. Adapun hasil validasi instrumen angket validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.10.

**Tabel 3.10. Data Hasil Validasi Angket Validasi oleh Ahli Media**

| No. | Pernyataan  | Penilaian |   |   |    |            | x   |
|-----|---|-----------|---|---|----|------------|-----|
|     |   | SS        | S | R | TS | STS        |     |
| 1.  | Angket menguraikan bagian-bagian angket secara lengkap (Identitas responden, judul penelitian, penyusun, petunjuk, kisi-kisi dan penilaian) |           | 4 |   |    |            | 4   |
| 2.  | Angket validasi media dapat menilai tampilan komik secara menyeluruh  |           | 4 |   |    |            | 4   |
| 3.  | Angket validasi media dapat menilai bahasa yang digunakan dalam komik   |           | 4 |   |    |            | 4   |
| 4.  | Angket validasi media dapat menilai cakupan isi komik   |           | 4 |   |    |            | 4   |
| 5.  | Angket validasi media dapat menilai keterkaitan elemen komik satu sama lain   |           | 4 |   |    |            | 4   |
| 6.  | Angket validasi media dapat menilai keseimbangan elemen pada komik  |           | 4 |   |    |            | 4   |
| 7.  | Angket validasi media dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian  |           | 4 |   |    |            | 4   |
| 8.  | Butir penilaian pada angket validasi media jelas (mudah dimengerti dan dipahami)  |           | 4 |   |    |            | 4   |
| 9.  | Penggunaan bahasa pada angket validasi media sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD)  |           | 4 |   |    |            | 4   |
| 10. | Kalimat yang digunakan dalam angket tepat dan jelas   |           | 4 |   |    |            | 4   |
|     |   |           |   |   |    | $\Sigma x$ | 40  |
|     |   |           |   |   |    | $\Sigma n$ | 50  |
|     |   |           |   |   |    | $V_s$      | 80% |

Berdasarkan tabel 3.10 didapatkan hasil validasi instrumen yakni 80%. Maka berdasarkan kriteria persentase kevalidan instrumen, didapatkan kriteria cukup valid, dapat digunakan dengan revisi kecil.

Pada saat penilaian oleh validator, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh validator instrumen. Adapun komentar dan saran yang diberikan adalah agar penilaian bahasa dalam media dibuat kedalam aspek lain yakni aspek bahasa.

Selanjutnya yakni hasil validasi instrumen angket validasi oleh ahli desain. Adapun hasil validasi instrumen angket validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.11.

**Tabel 3.11. Data Hasil Validasi Angket Validasi oleh Ahli Desain**

| No.        | Pernyataan  | Penilaian |   |   |    |     | x   |
|------------|---|-----------|---|---|----|-----|-----|
|            |   | SS        | S | R | TS | STS |     |
| 1.         | Angket menguraikan bagian-bagian angket secara lengkap (Identitas responden, judul penelitian, penyusun, petunjuk, kisi-kisi dan penilaian) |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 2.         | Angket validasi desain RME dapat menilai basis RME pada komik dari karakteristik RME  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 3.         | Angket validasi desain RME dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 4.         | Butir penilaian pada angket validasi desain RME jelas (mudah dimengerti dan dipahami)   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 5.         | Penggunaan bahasa pada angket validasi desain RME sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD)   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 6.         | Kalimat yang digunakan dalam angket tepat dan jelas   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| $\Sigma x$ |   |           |   |   |    |     | 24  |
| $\Sigma n$ |   |           |   |   |    |     | 30  |
| $V_s$      |   |           |   |   |    |     | 80% |

Berdasarkan tabel 3.11 didapatkan hasil validasi instrumen yakni 80%. Maka berdasarkan kriteria persentase kevalidan instrumen, didapatkan kriteria cukup valid, dapat digunakan dengan revisi kecil.

Pada saat penilaian oleh validator, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh validator instrumen. Adapun komentar dan saran yang diberikan untuk instrumen angket validasi oleh ahli materi yakni agar judul angket dirubah menjadi angket validasi media oleh ahli desain RME.

Setelah dilakukan revisi sesuai saran oleh validator, maka instrumen angket validasi oleh ahli materi, media dan desain dapat digunakan untuk mengumpulkan data kepraktisan berdasarkan uji coba perorangan.

#### **3.4.1. Angket Kepraktisan Komik *Online Toondoo* Berbasis RME**

Angket kepraktisan ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan media berdasarkan hasil uji coba perorangan oleh guru matematika serta uji coba kelompok

kecil dan kelompok besar oleh siswa kelas VII SMP Negeri 7 Kota Jambi. Adapun kisi-kisi angket dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.12. Kisi-Kisi Angket Uji Coba Perorangan**

| Aspek                                   | Indikator  | No. Butir Instrumen |
|---|--|---------------------|
| Tampilan                                | Gambar pada komik menarik  | 1                   |
|   | Warna pada komik sesuai  | 2                   |
|   | Teks pada komik mudah terbaca  | 3                   |
| Kemudahan penggunaan dalam pembelajaran | Komik dapat membantu dalam memahami materi himpunan                              | 4                   |
|   | Kepraktisan dalam penggunaan pembelajaran bagi siswa                             | 5                   |
|   | Komik dapat digunakan untuk belajar mandiri di rumah sebagai sumber belajar      | 6                   |
| Materi                                  | Komik dapat meningkatkan minat belajar materi himpunan                           | 7                   |
|   | Komik dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa dalam mempelajari materi himpunan | 8                   |
|   | Materi dan latihan soal pada komik jelas   | 9                   |
| Bahasa                                  | Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan bahasa sehari-hari siswa                 | 10                  |
|   | Bahasa yang digunakan komunikatif  | 11                  |
|   | Kemudahan dalam memahami materi melalui penggunaan bahasa                        | 12                  |
|   | Kejelasan dialog terhadap materi   | 13                  |

(Adaptasi Lestari, 2013:109)

**Tabel 3.13. Kisi-Kisi Angket Uji Coba Kelompok Kecil dan Uji Coba Kelompok Besar**

| Aspek                                   | Indikator  | No. Butir Instrumen |
|---|--|---------------------|
| Tampilan                                | Gambar pada komik menarik  | 1                   |
|   | Warna pada komik sesuai  | 2                   |
|   | Teks pada komik mudah terbaca  | 3                   |
| Kemudahan penggunaan dalam pembelajaran | Komik dapat membantu dalam menyampaikan materi pelajaran.                    | 4                   |
|   | Kepraktisan dalam penggunaan pembelajaran bagi guru                          | 5                   |
|   | Komik dapat digunakan berulang kali  | 6                   |
| Materi                                  | Kesesuaian isi komik dengan tujuan pembelajaran                              | 7                   |
|   | Konsep materi himpunan pada komik mudah dipahami                             | 8                   |
|   | Materi dan latihan soal pada komik jelas                                     | 9                   |
| Bahasa                                  | Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa kelas VII SMP | 10                  |
|   | Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan sosial-emosional siswa         | 11                  |
|   | Kesantunan penggunaan bahasa dalam komik                                     | 12                  |
|   | Bahasa yang digunakan komunikatif  | 13                  |
|   | Kemudahan dalam memahami materi melalui penggunaan bahasa                    | 14                  |
| Kejelasan dialog terhadap materi        | 15   |                     |

(Adaptasi Lestari, 2013:111)

Adapun sebelum digunakan, angket divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen. Validasi instrumen dilakukan untuk melihat validitas instrumen berupa angket uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar, Adapun kisi-kisi validasi angket uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar dapat dilihat pada tabel 3.14.

**Tabek 3.14. Kisi-Kisi Angket Validasi Instrumen Uji Coba Perorangan, Uji Coba Kelompok Kecil dan Uji Coba Kelompok Besar**

| No. | Aspek                  | Pernyataan   | No. Butir Instrumen |
|-----|------------------------|--|---------------------|
| 1.  | Kelayakan Isi          | Angket menguraikan bagian-bagian angket secara lengkap (Identitas responden, judul penelitian, penyusun, petunjuk dan penilaian)   | 1                   |
| 2.  |                        | Pernyataan pada angket dapat menggambarkan instrumen penilaian   | 2                   |
| 3.  |                        | Pernyataan pada angket jelas (mudah dimengerti dan dipahami)   | 3                   |
| 4.  | Kebahasaan             | Penggunaan bahasa pada angket sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD)  | 4                   |
| 5.  |                        | Penggunaan bahasa pada angket dapat dimengerti dan dipahami  | 5                   |
| 6.  | Keefektifan Penggunaan | Angket dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian  | 6                   |
| 7.  |                        | Angket sesuai dengan kebutuhan penelitian, yakni untuk mengumpulkan data hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar | 7                   |
| 8.  | Kegrafisan             | Pemilihan ukuran, jenis huruf, dan spasi yang digunakan pada angket sesuai   | 8                   |
| 9.  |                        | Kalimat yang digunakan dalam angket tepat dan jelas  | 9                   |

Angket validasi instrumen angket uji coba perorangan dapat dilihat pada

### **Lampiran 5.**

Setelah validator instrumen yakni Ibu Novferma, M.Pd. membaca instrumen yang diberikan, validator menilai instrumen berdasarkan angket validasi instrumen serta memberi komentar dan saran terhadap instrumen yang telah dibuat. Kemudian instrumen direvisi berdasarkan komentar yang diberikan validator. Instrumen yang telah direvisi kemudian ditunjukkan lagi kepada validator.

Setelah didapatkan data hasil validasi instrumen angket uji coba perorangan oleh validator, dilakukan analisis data untuk melihat apakah instrumen sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data. Angket validasi instrumen oleh ahli instrumen digunakan skala *likert* berbentuk *checklist*. Angket validasi instrumen oleh ahli memiliki jawaban berupa data kuantitatif dengan jawaban sebagai berikut.

Keterangan pilihan jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Kurang Setuju (KS)

3 = Ragu-Ragu (R)

4 = Setuju (S)

5 = Sangat Setuju (SS)

Setelah data didapat dari validator, data dikumpulkan dalam bentuk tabel (ditabulasi). Setelah itu, data yang didapat dari skor butir penilaian dihitung totalnya, kemudian dihitung persentase validitas nya. Adaptasi dari Zunaidah dan Amin (2016:22), untuk menghitung persentasi validitas instrumen menggunakan rumus:

$$V_s = \frac{\sum X}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan:

$V_s$  : Persentase validitas media komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli

$\sum X$  : Total skor butir penilaian yang didapat

$\sum n$  : Total skor maksimal atau ideal penilaian

Setelah hasil persentase validasi media komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli, maka dapat dilihat kriteria persentase kevalidannya berdasarkan Akbar (2013:155) pada tabel 3.6.

Instrumen dikatakan layak jika dinyatakan valid oleh validator dengan memperoleh kriteria “Sangat Valid” atau “Cukup Valid” oleh ahli instrumen. Adapun hasil validasi instrumen angket uji coba perorangan tabel 3.15.

**Tabel 3.15. Data Hasil Validasi Instrumen Angket Uji Coba Perorangan**

| No.        | Pernyataan   | Penilaian |   |   |    |     | x   |
|------------|--|-----------|---|---|----|-----|-----|
|            |  | SS        | S | R | TS | STS |     |
| 2.         | Angket menguraikan bagian-bagian angket secara lengkap (Identitas responden, judul penelitian, penyusun, petunjuk dan penilaian) |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 2.         | Pernyataan pada angket dapat menggambarkan instrumen penilaian   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 3.         | Pernyataan pada angket jelas (mudah dimengerti dan dipahami)   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 4.         | Penggunaan bahasa pada angket sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD)  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 5.         | Penggunaan bahasa pada angket mudah dimengerti dan dipahami  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 6.         | Angket dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 7.         | Angket sesuai dengan kebutuhan penelitian, yakni untuk mengumpulkan data kepraktisan komik berdasarkan hasil uji coba perorangan |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 8.         | Pemilihan teks yang digunakan pada angket sesuai   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 9.         | Kalimat yang digunakan dalam angket tepat dan jelas  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| $\Sigma x$ |  |           |   |   |    |     | 36  |
| $\Sigma n$ |  |           |   |   |    |     | 45  |
| $V_s$      |  |           |   |   |    |     | 80% |

Berdasarkan tabel 3.15 didapatkan hasil validasi instrumen yakni 80%. Maka berdasarkan kriteria persentase kevalidan instrumen, didapatkan kriteria cukup valid, dapat digunakan dengan revisi kecil.

Pada saat penilaian oleh validator, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh validator instrumen. Adapun komentar dan saran yang diberikan untuk instrumen angket uji coba perorangan yakni agar lebih konsisten dalam penulisan.

Setelah dilakukan revisi sesuai saran oleh validator, maka instrumen angket uji coba perorangan dapat digunakan untuk mengumpulkan data kepraktisan berdasarkan uji coba perorangan.

Selanjutnya adalah angket uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Setelah didapatkan data hasil validasi instrumen oleh validator, dilakukan analisis data untuk melihat apakah instrumen sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data. Cara menganalisis data hasil validasi instrumen uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar sama seperti cara menganalisis data validasi instrumen uji coba perorangan. Adapun hasil validasi instrumen angket uji coba perorangan dapat dilihat pada tabel 3.16.

**Tabel 3.16. Data Hasil Validasi Instrumen Uji Coba Kelompok Kecil dan Uji Coba Kelompok Besar**

| No.        | Pernyataan   | Penilaian |   |   |    |     | X   |
|------------|--|-----------|---|---|----|-----|-----|
|            |  | SS        | S | R | TS | STS |     |
| 1.         | Angket menguraikan bagian-bagian angket secara lengkap (Identitas responden, judul penelitian, penyusun, petunjuk dan penilaian)   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 2.         | Pernyataan pada angket dapat menggambarkan instrumen penilaian   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 3.         | Pernyataan pada angket jelas (mudah dimengerti dan dipahami)   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 4.         | Penggunaan bahasa pada angket sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD)  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 5.         | Penggunaan bahasa pada angket dapat dimengerti dan dipahami  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 6.         | Angket dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 7.         | Angket sesuai dengan kebutuhan penelitian, yakni untuk mengumpulkan data hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 8.         | Pemilihan ukuran, jenis huruf, dan spasi yang digunakan pada angket sesuai   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 9.         | Kalimat yang digunakan dalam angket tepat dan jelas  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| $\Sigma x$ |  |           |   |   |    |     | 36  |
| $\Sigma n$ |  |           |   |   |    |     | 45  |
| Pr         |  |           |   |   |    |     | 80% |

Berdasarkan tabel 3.16. didapatkan hasil validasi instrumen yakni 80%. Maka berdasarkan kriteria persentase kevalidan instrumen, didapatkan kriteria cukup valid atau dapat digunakan dengan revisi kecil.

Pada saat penilaian oleh validator, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh validator instrumen. Adapun komentar dan saran yang diberikan untuk instrumen angket uji coba kelompok kecil dan kelompok besar yakni agar lebih konsisten dalam penulisan.

Adapun revisi yang harus dilakukan pada instrumen angket uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar dapat dilihat pada gambar 3.2.

|    |                        |  |    |   |   |    |     |  |  |
|----|------------------------|--|----|---|---|----|-----|--|--|
| 6. |                        | dimengerti dan dipahami<br>Saran:  |    |   |   |    |     |  |  |
| 7. | Keefektifan Penggunaan | Angket sudah digunakan sebagai alat ukur penelitian<br>Saran:              | SS | S | R | TS | STS |  |  |
| 8. |                        | Angket sesuai dengan kebutuhan penelitian<br>Saran:                        | SS | S | R | TS | STS |  |  |
| 9. |                        | Pemilihan ukuran, jenis huruf, dan spasi yang digunakan pada angket sesuai | SS | S | R | TS | STS |  |  |

**Gambar 3.3. Hasil Validasi Angket Uji Coba Kelompok Kecil dan Kelompok Besar**

Setelah dilakukan revisi sesuai saran oleh validator, maka instrumen angket uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar dapat digunakan untuk mengumpulkan data kepraktisan.

### 3.4.2. Tes Hasil Belajar

Keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat dari ketercapaian siswa pembelajaran siswa setelah digunakan media pembelajaran komik

*online toondoo* berbasis RME. Untuk melihat keefektifan media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME digunakan instrumen tes hasil belajar. Adapun kisi-kisi tes yang akan digunakan untuk mengukur keefektifan media pembelajaran komik yakni dapat dilihat pada tabel 3.17.

**Tabel 3.17. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar**

| <b>Kompetensi Dasar</b>  | <b>Indikator Soal</b>   | <b>No. Soal</b> |
|--|---|-----------------|
| <b>3.4.</b> Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual  | Menentukan kumpulan yang termasuk himpunan  | 1               |
|  | Menentukan anggota dari suatu himpunan  | 2               |
|  | Menyajikan himpunan dengan menyebutkan anggotanya                                 | 3               |
|  | Menyajikan himpunan dengan menuliskan sifat yang dimiliki                         | 4               |
|  | Menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan                              | 5               |
|  | Menentukan himpunan kosong dari suatu himpunan                                    | 6               |
|  | Menentukan himpunan semesta dari suatu himpunan                                   | 7               |
|  | Menentukan kardinalitas dari suatu himpunan                                       | 8               |
|  | Menentukan himpunan bagian dari suatu himpunan                                    | 9               |
|  | Menentukan himpunan kuasa dari suatu himpunan                                     | 11              |
|  | Menentukan komplemen dari suatu himpunan  | 13              |
|  | Menentukan irisan dari dua himpunan   | 15              |
|  | Menentukan gabungan dari dua himpunan   | 17              |
| Menentukan selisih dari dua himpunan   | 19  |                 |
| <b>4.4.</b> Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan | Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan bagian           | 10              |
|  | Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan semesta          | 12              |
|  | Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan komplemen himpunan        | 14              |
|  | Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dua himpunan       | 16              |
|  | Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dua himpunan     | 18              |
|  | Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan | 20              |

Agar tes yang digunakan berkualitas, soal tes tersebut diuji cobakan terlebih dahulu kemudian dilakukan analisis item. Analisis ini digunakan untuk mengetahui validitas, realibilitas soal tes, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

### 3.5.2.1 Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen (Arikunto, 2013:211). Validitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah validitas dengan validator instrumen tes hasil belajar serta validasi dengan guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 7 Kota Jambi. Melalui proses validitas oleh validator serta guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 7 Kota Jambi, akan diperoleh saran dan masukan mengenai soal tes yang sesuai dengan kriteria.

Sebelum digunakan, instrumen tes hasil belajar divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen yakni Ibu Novferma, M.Pd. Kisi-kisi validasi angket instrumen tes hasil belajar dapat dilihat pada tabel 3.18.

**Tabek 3.18. Kisi-Kisi Angket Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar**

| No. | Pernyataan  | Nomor Butir Instrumen |
|-----|---|-----------------------|
| 1.  | Indikator soal pada tes hasil belajar dapat mencakup semua kompetensi dasar   | 1                     |
| 2.  | Pertanyaan pada tes hasil belajar mencakup indikator soal   | 2                     |
| 3.  | Pertanyaan pada tes hasil belajar sesuai dengan indikator soal  | 3                     |
| 4.  | Pertanyaan pada tes hasil belajar jelas (mudah dimengerti dan dipahami)   | 4                     |
| 5.  | Penggunaan bahasa pada tes hasil belajar sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD)  | 5                     |
| 6.  | Penggunaan bahasa pada tes hasil belajar mudah dimengerti dan dipahami  | 6                     |
| 7.  | Kalimat yang digunakan dalam tes hasil belajar tepat dan jelas  | 7                     |
| 8.  | Instrumen dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian  | 8                     |
| 9.  | Instrumen sesuai dengan kebutuhan penelitian, yakni untuk mengumpulkan data keefektifan komik berdasarkan tes hasil belajar | 9                     |
| 10. | Pemilihan ukuran yang digunakan pada huruf tes hasil belajar sesuai   | 10                    |

Angket validasi instrumen tes hasil belajar dapat dilihat pada **Lampiran 12**.

Setelah validator instrumen membaca instrumen yang diberikan, validator menilai instrumen berdasarkan angket validasi instrumen serta memberi komentar dan saran terhadap instrumen yang telah dibuat. Kemudian instrumen direvisi berdasarkan komentar yang diberikan validator. Adapun hasil validasi instrumen tes hasil belajar dapat dilihat pada tabel 3.19.

**Tabel 3.19. Data Hasil Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar**

| No.        | Pernyataan  | Penilaian |   |   |    |     | x   |
|------------|---|-----------|---|---|----|-----|-----|
|            |   | SS        | S | R | TS | STS |     |
| 1.         | Indikator soal pada tes hasil belajar dapat mencakup semua kompetensi dasar   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 2.         | Pertanyaan pada tes hasil belajar mencakup indikator soal   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 3.         | Pertanyaan pada tes hasil belajar sesuai dengan indikator soal  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 4.         | Pertanyaan pada tes hasil belajar jelas (mudah dimengerti dan dipahami)   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 5.         | Penggunaan bahasa pada tes hasil belajar sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD)  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 6.         | Penggunaan bahasa pada tes hasil belajar mudah dimengerti dan dipahami  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 7.         | Kalimat yang digunakan dalam tes hasil belajar tepat dan jelas  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 8.         | Instrumen dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian  |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 9.         | Instrumen sesuai dengan kebutuhan penelitian, yakni untuk mengumpulkan data keefektifan komik berdasarkan tes hasil belajar |           | 4 |   |    |     | 4   |
| 10.        | Pemilihan ukuran yang digunakan pada tes hasil belajar sesuai   |           | 4 |   |    |     | 4   |
| $\Sigma x$ |   |           |   |   |    |     | 40  |
| $\Sigma n$ |   |           |   |   |    |     | 50  |
| $V_s$      |   |           |   |   |    |     | 80% |

Berdasarkan tabel 3.19 didapatkan hasil validasi instrumen yakni 80%. Maka berdasarkan kriteria persentase kevalidan instrumen, didapatkan kriteria cukup valid atau dapat digunakan dengan revisi kecil.

Pada saat penilaian oleh validator, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh validator instrumen. Adapun komentar dan saran yang diberikan untuk instrumen tes hasil belajar yakni agar lebih konsisten dalam penulisan.

Adapun hasil validasi instrumen tes hasil belajar dapat dilihat pada gambar 3.3.

|    |                        |  |    |   |   |    |     |
|----|------------------------|--|----|---|---|----|-----|
| 5. | Kebahasaan             | Penggunaan bahasa pada tes hasil belajar sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (EYD)<br>Saran:   | SS | S | R | TS | STS |
| 6. |                        | Penggunaan bahasa pada tes hasil belajar mudah dimengerti dan dipahami<br>Saran:   | SS | S | R | TS | STS |
| 7. | Keefektifan Penggunaan | <i>matematika instrumen</i><br>Tes hasil belajar dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian<br>Saran:  | SS | S | R | TS | STS |
| 8. |                        | <i>alat ukur instrumen</i><br>Tes hasil belajar sesuai dengan kebutuhan penelitian, yakni untuk mengumpulkan data keefektifan media berdasarkan tes hasil belajar.<br>Saran: | SS | S | R | TS | STS |

**Gambar 3.3. Hasil Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar**

Setelah dilakukan validasi angket oleh ahli instrumen, dilakukan validasi tes hasil belajar dan oleh guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 7 Kota Jambi yakni Ibu Tiga Drajat Winarni, S.Pd, yakni untuk melihat apakah soal yang akan diujicobakan sudah layak untuk diujicobakan. Adapun saran yang diberikan oleh guru mata pelajaran matematika yakni sebagai berikut.

1. Soal-soal yang instruksinya panjang, pada bagian yang ditanyakan soal diberikan garis bawah agar siswa tidak bingung.
2. Jika mencetak tes hasil belajar jangan menggunakan dua kolom.

Setelah dilakukan uji validitas, soal diujikan pada kelas VII G SMP Negeri 7 Kota Jambi untuk melihat reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal.

### 3.5.2.2 Reliabilitas Soal Tes

Reliabilitas merupakan konsisten atau kestabilan skor suatu instrumen penelitian terhadap individu yang sama, dan diberikan dalam waktu yang berbeda. Menurut Arikunto (2010:115) Untuk mengetahui koefisien reliabilitas tes soal bentuk pilihan ganda digunakan rumus Kuder Richardson 20 (KR<sub>20</sub>) seperti berikut ini:

$$r = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{SB^2} \right\}$$

Keterangan: r = reliabilitas soal

k= Jumlah Butir soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

SB= Standar Deviasi

Sebagai tolak ukur untuk menafsirkan koefisien reliabilitas yang diperoleh digunakan interpretasi koefisien sebagai berikut:

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| $r \leq 0,20$        | sangat rendah (SR) |
| $0,20 < r \leq 0,40$ | rendah (RD)        |
| $0,40 < r \leq 0,60$ | sedang (SD)        |
| $0,60 < r \leq 0,80$ | tinggi (TG)        |
| $0,80 < r \leq 1,00$ | sangat tinggi (ST) |

Reliabilitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah reliabilitas tes tinggi dan sangat tinggi.

Setelah didapat data tes hasil belajar kelas VII G, kemudian data dianalisis dengan rumus reliabilitas. Adapun analisis data reliabilitas dapat dilihat pada

**Lampiran 13.** Adapun reliabilitas yang didapat yakni 0,70 untuk paket soal A yakni masuk dalam kategori reliabilitas tinggi dan 0,79 untuk paket soal B yakni masuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Sehingga kedua paket soal tes mencapai kriteria reliabilitas yang diharapkan.

### 3.5.2.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang, atau mudah. Tingkat kesukaran dihitung melalui indeks kesukaran (*difficulty index*) yaitu angka yang menunjukkan proporsi siswa yang menjawab benar soal tersebut. Semakin tinggi angka indeks kesukaran semakin mudah soal tersebut. Sebaliknya semakin kecil angka indeks kesukaran semakin sukar soal tersebut. Indeks kesukaran disingkat P.

Indeks kesukaran menurut Arikunto (2010: 223) dapat dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran butir soal

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah siswa

Menurut Arikunto (2010:225) kriteria indeks kesukaran soal yang digunakan yakni sebagai berikut.

$P = 0,00$  Sangat Sukar

$0,00 < P \leq 0,30$  Sukar

$0,30 < P \leq 0,70$  Sedang

$0,70 < P < 1,00$  Mudah

$P = 1,00$  Sangat Mudah

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah soal yang mempunyai indeks kesukaran mudah, sedang, dan sukar.

Setelah diuji reliabilitasnya, dilakukan uji tingkat kesukaran soal tiap paket. tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang, atau mudah. Setelah dianalisis dengan rumus tingkat kesukaran soal, didapatkan karakteristik tingkat kesukaran tiap paket soal yakni sebagai berikut.

**Tabel 3.20. Tingkat Kesukaran Instrumen Soal Paket A**

| No. | Tingkat Kesukaran | Nomor Soal                         | Jumlah |
|-----|-------------------|------------------------------------|--------|
| 1.  | Sangat Mudah (SM) | -                                  | -      |
| 2.  | Mudah (M)         | 1, 4, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 20 | 10     |
| 3.  | Sedang (SD)       | 2, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 16, 18, 19  | 10     |
| 4.  | Sukar (SK)        | -                                  | -      |
| 5.  | Sangat Sukar(SSK) | -                                  | -      |

**Tabel 3.21. Tingkat Kesukaran Instrumen Soal Paket B**

| No. | Tingkat Kesukaran | Nomor Soal                                 | Jumlah |
|-----|-------------------|--|--------|
| 1.  | Sangat Mudah (SM) | -  | -      |
| 2.  | Mudah (M)         | 1, 2, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20 | 11     |
| 3.  | Sedang (SD)       | 3, 4, 7, 8, 13, 16                         | 6      |
| 4.  | Sukar(SK)         | 5, 11                                      | 2      |
| 5.  | Sangat Sukar(SSK) | -  | -      |

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah soal yang mempunyai indeks kesukaran mudah, sedang, dan sukar.

### 3.5.2.4 Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2010:226), daya beda butir soal yaitu butir soal dapat membedakan kemampuan individu siswa. Karena butir soal yang didukung oleh potensi daya beda yang baik akan mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah.

Daya pembeda untuk soal pilihan ganda, yang dalam penelitian ini menggunakan rumus:  $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$

Keterangan:

D = Daya pembeda butir soal tertentu

B<sub>A</sub> = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

B<sub>B</sub> = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

J<sub>A</sub> = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

J<sub>B</sub> = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan salah

Menurut Arikunto (2010:232), kriteria daya pembeda yakni sebagai berikut.

$D \leq 0,00$  Sangat Jelek

$0,00 < D \leq 0,20$  Jelek

$0,20 < D \leq 0,40$  Cukup

$0,40 < D \leq 0,70$  Baik

$0,70 < D \leq 1,00$  Sangat Baik

Nilai D (negatif) berarti semuanya tidak baik. Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya tidak digunakan. Soal yang dipakai dalam penelitian pengembangan ini adalah soal dengan kriteria D sangat baik, baik dan cukup.

Setelah diuji tingkat kesukarannya, kedua paket instrumen soal diuji daya bedanya. daya beda butir soal yaitu butir soal dapat membedakan kemampuan individu siswa. Karena butir soal yang didukung oleh potensi daya beda yang baik akan mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi atau pandai dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah atau kurang pandai. Setelah dianalisis dengan rumus daya beda soal, didapatkan karakteristik daya beda soal yakni sebagai berikut.

**Tabel 3.22. Daya Beda Instrumen Soal Paket A**

| No. | Daya Beda        | Nomor Soal                      | Jumlah |
|-----|------------------|---------------------------------|--------|
| 1.  | Sangat Jelek(SJ) | 11, 16                          | 2      |
| 2.  | Jelek (J)        | 1, 9, 10, 12, 19                | 5      |
| 3.  | Cukup (C)        | 4, 5, 6, 13, 14, 15, 17, 18, 20 | 9      |
| 4.  | Baik (B)         | 2, 3, 7, 8                      | 4      |
| 5.  | Sangat Baik (SB) | -                               | -      |

**Tabel 3.23. Daya Beda Instrumen Soal Paket B**

| No. | Daya Beda         | Nomor Soal                       | Jumlah |
|-----|-------------------|----------------------------------|--------|
| 1.  | Sangat Jelek (SJ) | 15                               | 1      |
| 2.  | Jelek (J)         | 5, 6, 17, 20                     | 4      |
| 3.  | Cukup (C)         | 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19 | 10     |
| 4.  | Baik (B)          | 1, 2, 3, 4, 7, 11                | 5      |
| 5.  | Sangat Baik (SB)  | -                                | -      |

Soal yang dipakai dalam penelitian pengembangan ini adalah soal dengan kriteria D sangat baik, baik dan cukup.

Sehingga berdasarkan hasil validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda, didapatkan soal yang dapat digunakan untuk menjadi instrumen tes hasil belajar yakni soal nomor 1 paket B, soal nomor 2, soal nomor 3, soal nomor 4 paket A, soal nomor 5 paket A, soal nomor 6 paket B, soal nomor 7, soal nomor 8, soal nomor 9 paket B, soal nomor 10 paket B, soal nomor 11 paket B, soal nomor 12 paket B, soal nomor 13, soal nomor 14, soal nomor 15 paket A, soal nomor 16 paket B, soal nomor 17 paket A, soal nomor 18, soal nomor 19 paket B, dan soal nomor 20 paket A. Sehingga tidak perlu dibuat soal tambahan untuk digunakan sebagai instrumen tes hasil belajar. Instrumen tes hasil belajar yang digunakan dapat dilihat pada **Lampiran 16**.

### **3.6 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan komik *online toondoo* yang berkualitas yang memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini yakni sebagai berikut.

#### **3.6.1 Analisis Validitas Media Komik *Online Toondoo* Berbasis RME**

Angket validasi media komik *online toondoo* berbasis RME oleh para ahli digunakan skala *likert* berbentuk *checklist*. Skala *likert* digunakan dengan 5 kategori pilihan tanggapan responden yang dinyatakan dalam rentang mulai dari bentuk sangat setuju sampai sangat tidak setuju. Untuk nilai terendah dan tertinggi itu masing-masing diambil dari skor terendah yaitu 1 (satu) dan skor tertinggi 5 (lima). Angket validasi media komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli memiliki jawaban berupa data kuantitatif dengan jawaban sebagai berikut.

Keterangan pilihan jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Kurang Setuju (KS)

3 = Ragu-Ragu (R)

4 = Setuju (S)

5 = Sangat Setuju (SS)

Setelah data didapat dari validator, data dikumpulkan dalam bentuk tabel (ditabulasi). Setelah itu, data yang didapat dari skor butir penilaian dihitung totalnya, kemudian dihitung persentase validitas nya. Adaptasi dari Zunaidah dan Amin (2016:22), untuk menghitung persentasi validitas media komik online *toondoo* berdasarkan ahli materi, ahli media dan ahli desain menggunakan rumus:

$$V_s = \frac{\sum X}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan:

$V_s$  : Persentase validitas media komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli

$\sum X$  : Total skor butir penilaian yang didapat

$\sum n$  : Total skor maksimal atau ideal penilaian

Setelah hasil persentase validasi media komik *online toondoo* berbasis RME oleh para ahli, maka dapat dilihat kriteria persentase kevalidannya berdasarkan Akbar (2013:155) pada tabel 3.24.

**Tabel 3.24 Kriteria Persentase Kevalidan Media Komik Online Toondoo Berbasis RME**

| No. | Kriteria Validitas | Tingkat Validitas   |
|-----|--------------------|---|
| 1.  | 85,01% - 100%      | Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi                         |
| 2.  | 70,01% - 85,00%    | Cukup valid, atau dapat digunakan dengan revisi kecil                   |
| 3.  | 50,01% - 70,00%    | Kurang valid, atau disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar |
| 4.  | 01,00% - 50,00%    | Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan                              |

Media komik *online toondoo* berbasis RME dikatakan layak jika dinyatakan valid oleh validator dengan memperoleh kriteria “Sangat Valid” atau “Cukup Valid” oleh ahli materi, ahli media dan ahli desain.

### **3.6.2 Analisis Kepraktisan Media Komik *Online Toondoo* Berbasis RME**

Untuk mengukur kepraktisan media digunakan alat pengumpulan data yaitu angket tertutup untuk mendapatkan informasi apakah media pembelajaran komik *online toondoo* berbasis RME praktis digunakan dalam pembelajaran. Responden diberikan angket yang menggunakan skala *likert* dengan 5 kategori pilihan tanggapan responden yang dinyatakan dalam rentang bentuk dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju. Angket kepraktisan berdasarkan uji coba perorangan media komik *online toondoo* berbasis RME memiliki jawaban berupa data kuantitatif dengan jawaban sebagai berikut.

Keterangan pilihan jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Kurang Setuju (KS)

3 = Ragu-Ragu (R)

4 = Setuju (S)

5 = Sangat Setuju (SS)

Setelah data didapat dari uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil serta uji coba kelompok besar, data dikumpulkan dalam bentuk tabel (ditabulasi). Setelah itu, data yang didapat dari skor butir penilaian dihitung totalnya, kemudian dihitung rata-

rata skor yang diperoleh. Nilai rata-rata ini didapat dengan menjumlahkan data keseluruhan dalam setiap aspek, kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan skor ideal. Setelah itu, Adaptasi dari Zunaidah dan Amin (2016:22), untuk menghitung persentasi kepraktisan komik berdasarkan uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar menggunakan rumus:

$$Pr = \frac{\Sigma X}{\Sigma n} \times 100\%$$

Keterangan:

Pr : Persentase kepraktisan media komik *online toondoo* berbasis RME oleh ahli

$\Sigma x$  : Rata-rata skor yang diperoleh tiap aspek

$\Sigma n$  : Total skor maksimal butir atau skor ideal penilaian

Setelah hasil persentase validasi media komik *online toondoo* berbasis RME oleh para ahli, maka dapat dilihat kriteria persentase kevalidannya berdasarkan adaptasi dari Akbar (2013:155) pada tabel 3.25.

**Tabel 3.25. Kriteria Persentase Kepraktisan Media Komik Online Toondoo Berbasis RME**

| No. | Kriteria Validitas | Tingkat Validitas   |
|-----|--------------------|---|
| 1.  | 85,01% - 100%      | Sangat praktis, atau dapat digunakan tanpa revisi                         |
| 2.  | 70,01% - 85,00%    | Cukup praktis, atau dapat digunakan dengan revisi kecil                   |
| 3.  | 50,01% - 70,00%    | Kurang praktis, atau disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar |
| 4.  | 01,00% - 50,00%    | Tidak praktis, atau tidak boleh dipergunakan                              |

Media komik *online toondoo* berbasis RME dikatakan layak jika dinyatakan praktis dengan memperoleh kriteria “Sangat praktis” dan “Cukup Praktis” berdasarkan uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

### 3.6.3 Analisis Data Keefektifan

Analisis tes hasil belajar dilakukan untuk melihat keefektifan media komik *online toondoo* berbasis RME. Hasil tes belajar siswa dinilai berdasarkan pedoman penskoran. Nilai maksimal untuk tes ini adalah 100. Skor yang didapat siswa dari hasil tes dihitung nilainya dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Untuk mengkonversi data tes hasil belajar siswa digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Ketuntasan (p)} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Menurut Akbar (2013:82), presentase ketuntasan belajar lalu dikategorikan berdasarkan tabel 3.26.

**Tabel 3.26. Kriteria Persentase Keefektifan Media Komik *Online Toondoo* Berbasis RME oleh**

| No. | Kriteria Validitas | Tingkat Validitas  |
|-----|--------------------|--|
| 1.  | 80,01% - 100%      | Sangat efektif, atau dapat digunakan tanpa perbaikan                           |
| 2.  | 61,00%-80,00%      | Cukup efektif, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil                     |
| 2.  | 41,00 - 60,00%     | Kurang efektif, atau perlu revisi besar dan disarankan untuk tidak dipergnakan |
| 3.  | 21,00% - 40,00%    | Tidak efektif, , tidak bisa digunakan  |
| 4.  | 00,00% - 20,00%    | Sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak bisa digunakan                |

Komik *online toondoo* berbasis RME yang dikembangkan dinyatakan efektif apabila minimal tingkat ketuntasan hasil belajar siswa adalah kategori “Sangat efektif” dan “Cukup efektif” dalam proses pembelajaran.