

BAB III METODE PENELITIAN

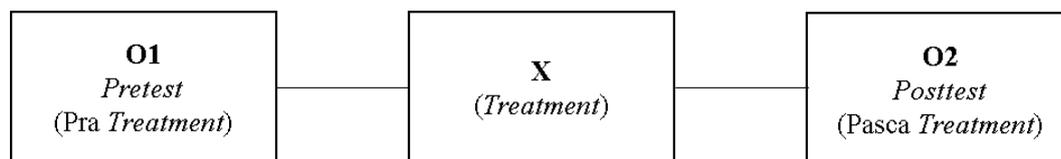
3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian sangat penting dalam proses penelitian yang akan dilaksanakan, karena berfungsi sebagai pemecah dan mengatasi permasalahan. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 6) metoda penelitian pendidikan dapat diartikan: “Sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang *valid* dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengatasi masalah”. Menurut Sudjana & Ibrahim (2012, hlm. 18) “Metodologi penelitian mengandung makna prosedur dan cara melakukan verifikasi data untuk memecahkan atau menjawab masalah penelitian, termasuk untuk menguji hipotesis”. Berdasarkan pendapat dari para ahli tersebut dalam penelitian ini perlu adanya metoda penelitian untuk menjawab rumusan masalah serta menguji hipotesis.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, karena data penelitian berupa angka dan analisis data bersifat kuantitatif/statistik. Menurut Sugiyono (2016, hlm.72), “Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali”. Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen *Pre-Experimental*. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 74), “ Karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen, maka hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random”.

Penulis melakukan penelitian berupa uji pada 1 kelas jurusan TBSM di SMKN 8 Bandung. Penulis akan melakukan *pretest* dan *posttest* untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah *treatment*. Tujuan penulis menggunakan metode penelitian *pre-experiment* dalam mata pelajaran pemeliharaan mesin sepeda motor pada materi sistem bahan bakar injeksi adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan pengembangan dan penggunaan multimedia pembelajaran berbasis aplikasi android terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi memahami sistem bahan bakar injeksi.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest* (*pretes-posttes* kelompok tunggal). Desain ini mensyaratkan untuk melakukan observasi sebanyak dua kali, yaitu sebelum eksperimen yang disebut *pretest* (O_1) dan setelah eksperimen yang disebut *posttest* (O_2).



Gambar 3. 1 *One Group Pretest-Posttest Design*

O_1 = Nilai pretest (sebelum diberi media)

O_2 = Nilai posttest (setelah diberi media)

Pengaruh media terhadap prestasi peserta didik = $(O_2 - O_1)$

Sumber: (Sugiyono 2016)

Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam prosedur penelitian dengan menggunakan *One group pretest-posttest design* ini yaitu:

1. Tahap pertama, pelaksanaan *pretest*. Peserta didik terlebih dulu diberi tes untuk mengetahui keterampilan pemecahan masalah materi sistem bahan bakar injeksi sebelum diberlakukan *treatment*.
2. Tahap kedua, pelaksanaan *treatment*. Setelah peserta didik diberi *pretest*, kemudian diberikan perlakuan atau *treatment*. Perlakuan yang dilakukan adalah diterapkannya multimedia pembelajaran berbasis aplikasi Android yang telah penulis buat sebelumnya.
3. Tahap ketiga, pelaksanaan *post-test*. Proses akhir dari eksperimen ini adalah adanya tes akhir yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah diterapkannya multimedia pembelajaran berbasis aplikasi Android.

3.2 Partisipan

Sugiyono (2016, hlm. 80) menerangkan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Pendapat di atas menjadi salah satu acuan bagi penulis untuk menentukan populasi. Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 8 Bandung.

Patisipan dalam penelitian ini adalah dosen ahli materi, dosen ahli media dan peserta didik SMKN 8 Bandung program keahlian teknik sepeda motor.

Dosen ahli materi bertugas dalam melakukan uji kelayakan materi yang dipakai dalam pembuatan media pembelajaran berbasis Android. Sementara dosen ahli media bertugas dalam melakukan uji kelayakan media yang dipakai untuk pembuatan media pembelajaran berbasis Android. Terakhir adalah peserta didik yang berperan sebagai responden dan pengguna media pembelajaran.

3.3 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 80) menerangkan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk diteliti dan dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Pendapat diatas menjadi salah satu acuan bagi penulis untuk menentukan populasi. Populasi yang akan digunakan sebagai penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI pada program keahlian Teknik Sepeda Motor di SMKN 8 Bandung.

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 73) berpendapat bahwa “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, sampel yang diambil dari populasi tersebut harus betul-betul *representative*. Ukuran sampel yang diambil dari suatu populasi”. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini hanya kelas XI TBSM 3, maka teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dalam pertimbangan tertentu Sugiyono (2016, hlm. 61). Berdasarkan pendapat para ahli diatas, kelas XI TBSM 3 terdiri dari 25 peserta didik yang kemudian akan diberikan *pretest*, perlakuan dan *posttest*. Perlu digaris bawahi bahwa penelitian ini hanya dilakukan dilingkungan SMKN 8 Bandung saja sebagai lokasi penelitian.

3.4 Instrumen Penelitian

Sugiyono (2016, hlm. 149) menyatakan bahwa “Jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti”. Peneliti yang akan meneliti “Multimedia Pembelajaran Berbasis Android Untuk Mengatasi Kesulitan Memahami Sistem Bahan Bakar Injeksi Pada Mata Pelajaran

Pmsm di Smk Negeri 8 Bandung”. Jadi dapat terlihat bahwa dalam hal ini ada dua buah instrumen yang perlu dibuat yaitu:

1. Instrumen untuk mengukur kelayakan media pembelajaran video berbasis aplikasi Android.
2. Instrumen untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

3.4.1 Kuisioner Multimedia

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran berbasis aplikasi Android. Pada instrumen ini akan dilakukan dua tahap evaluasi yang menggunakan lembar evaluasi yaitu lembar evaluasi materi yang berfungsi untuk mengevaluasi media pembelajaran dari sisi materinya dan akan dievaluasi oleh salah satu dosen mata kuliah sepeda motor Departemen Pendidikan Teknik Mesin. Lembar evaluasi yang kedua yaitu lembar evaluasi media pembelajaran dari sisi medianya dan evaluasinya akan dilakukan oleh dosen ahli media.

Proses pengujian instrumen multimedia animasi berbasis aplikasi Android ini yaitu berupa kuisioner yang diberikan kepada evaluator untuk mengevaluasi multimedia animasi berbasis aplikasi Android dari sisi media dan dari sisi materinya. Proses evaluasi multimedia pembelajaran ini dengan penggunaan kuisioner dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang terdapat pada multimedia ini melalui indikator-indikator serta pertanyaan yang diberikan, kemudian diadakan perbaikan lagi setelah evaluasi dilakukan sampai menemukan hasil evaluasi yang dinyatakan minimal layak. Kemudian peneliti memilih menggunakan skala *rating scale* karena menurut Sugiyono (2016, hlm. 141) bahwa:

Penggunaan skala *rating scale* ini akan lebih fleksibel karena tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi atau responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain.

Cara menjawab skala *rating scale* ini adalah para responden hanya memberi tanda, yaitu tanda ceklis pada skala yang dipilihnya sesuai dengan pertanyaan atau indikator, selanjutnya angket yang telah diisi responden perlu dilakukan penilaian. Pemberian skor pada skala *rating scale* masing-masing jawaban diberi bobot nilai

yang berbeda. Berikut ini adalah uraian bobot nilainya.

4 : Sangat Setuju.

3 : Setuju.

2 : Ragu-ragu.

1 : Tidak Setuju.

0 : Sangat Tidak Setuju.

3.4.2 Soal Tes

Instrumen ini digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Instrumen ini berupa soal yang digunakan untuk melakukan *pre-test* dan *post-test*. Data hasil *pre-test* dan *post-test* tersebut akan digunakan untuk menganalisis peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Instrumen ini digunakan setelah dikonsultasikan dan di *judgement* oleh dosen mata kuliah Sepeda Motor.

3.4.3 Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data yang tepat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- **Instrumen Non Tes**

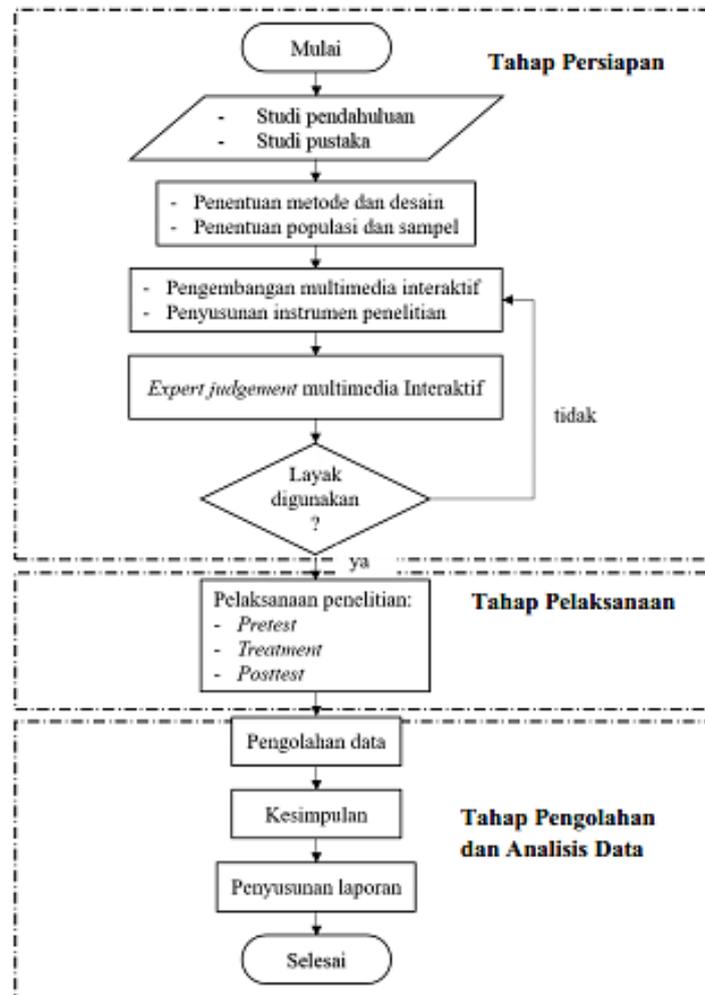
Instrumen non-tes yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini diantaranya lembar *judgement* media, *judgement* soal, dan *judgement* materi ajar.

- **Instrumen Tes**

Instrumen tes ini berupa soal yang diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen. Soal *pre-test* diberikan sebelum perlakuan dan soal *post-test* diberikan setelah perlakuan.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah susunan, atau suatu proses yang secara umum digunakan dalam melakukan sebuah penelitian. Berikut ini merupakan flowchart prosedur penelitian:



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

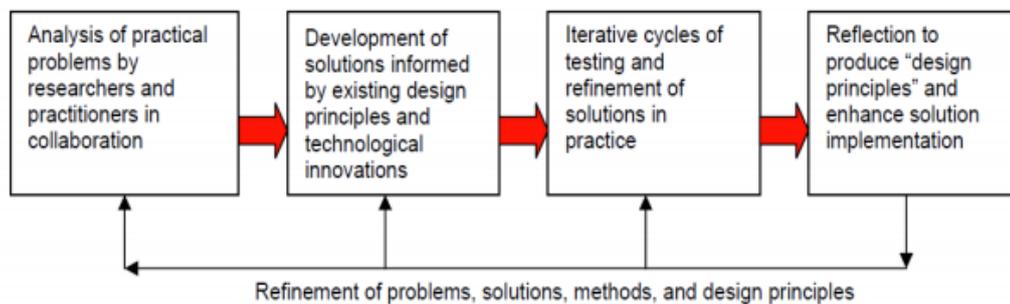
Penelitian ini dilakukan dengan 3 tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan dan analisis data

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan penulis sebelum melaksanakan penelitian. Berikut adalah kegiatan-kegiatan yang penulis lakukan dalam tahap persiapan:

- 1) Studi pendahuluan, observasi data awal, dan studi literatur yang berkaitan dengan pokok permasalahan dalam penelitian ini. Studi pedahuluan dilakukan melalui pengamatan terhadap keadaan pembelajaran, metode serta penggunaan media pembelajaran. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang berkaitan dan dijadikan landasan mengenai permasalahan yang akan diteliti.

- 2) Menentukan metode, desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian dan sampel penelitian. Metode dan desain penelitian ini adalah turunan yang berdasarkan tujuan penelitian.
- 3) Pengembangan multimedia pembelajaran pada pokok bahasan sistem bahan bakar injeksi yang dapat mengatasi kesulitan pemecahan masalah pada peserta didik. Adapun metode pengembangan yang digunakan adalah metode *design based reasearch* (DBR) model *reeves*, pada model menurut Amiel, T., dan Reeves, (2008) memiliki langkah-langkah penelitian yang ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 3.3 Empat Tahapan Metode Penelitian DBR Model Reeves
(Amiel, T., & Reeves, T. C., 2008)

Pada proses pengembangan multimedia interaktif menggunakan metode *Design Based Reseach* dengan model *Reveers*, dibawah ini adalah langkah langkah pengembangan multimedia interaktif yang telah dilakukan:

- 1) *Analysis of practical problems by reseachers and practitioners in collaboration*. (Analisis masalah praktis oleh para peneliti dan praktisi secara kolaboratif).

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi materi pembelajaran sistem bahan bakar injeksi, yang nantinya akan menjadi produk multimedia pembelajaran berbasis aplikasi android, dari identifikasi dan analisis pada materi pembelajaran sistem bahan bakar injeksi didapatkan bahwa terdapat beberapa kesulitan dalam memahami komponen, fungsi komponen dan cara kerja sistem bahan bakar injeksi. Materi yang sudah diidentifikasi tersebut akan dijadikan isi dari multimedia pembelajaran.

- 2) *Development of solutions informed by existing design principles and technological innovation. (Pengembangan solusi oleh prinsip-prinsip desain yang sudah ada dan inovasi teknologi).*

Proses pengembangan diawali dengan penyusunan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), penyusunan IPK ini berdasarkan pada 5 materi yang ada pada sistem bahan bakar injeksi, berdasarkan hasil penyusunan IPK peneliti melakukan penyajian materi sistem bahan bakar injeksi dan selanjutnya dilakukan pembuatan *storyboard* multimedia pembelajaran yang akan digunakan sebagai gambaran multimedia yang akan dikembangkan, berdasarkan *storyboard* tampilan yang akan disajikan pada produk multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a) Menu Utama yang memiliki sub menu:
 - Menu Pembelajaran
 - Menu Informasi
 - Menu Evaluasi
 - Keluar
- b) Menu Pembelajaran yang memiliki sub menu:
 - Definsi
 - Fungsi
 - Prinsip Kerja
 - Komponen
 - Cara Kerja
- c) Menu Komponen yang memiliki sub menu:
 - *Fuel Tank*
 - *Fuel Pressure Regulator*
 - *Fuel Pump*
 - *Fuel Suction Filter*
 - *Fuel Feed Hose*
 - *Fuel Injector*
- d) Menu cara kerja sistem bahan bakar injeksi yang memiliki sub menu:
 - Pada Tangki Bahan Bakar

- Pada *Injector*
- e) Menu informasi yang memiliki sub menu:
- Kata Pengantar
 - Profil Pengembang
 - Cara Penggunaan
 - Spesifikasi Media
 - Tujuan Pembelajaran
 - Prasyarat Penggunaan Aplikasi
- f) Menu evaluasi yang memiliki sub menu:
- Pilihan Ganda
 - Essay

Berdasarkan *storyboard* yang telah disusun kemudian selanjutnya direalisasikan dengan dilakukan pengembangan dengan menggunakan perangkat lunak, perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan multimedia ini diantaranya:

- 1) Perangkat lunak utama
 - Unity 3D: digunakan untuk membuat, menyatukan gambar, suara, membuat animasi dan memasukan perintah-perintah sehingga menghasilkan gambar yang “hidup”.
- 2) Perangkat lunak pendukung diantaranya:
 - *Power Point*: digunakan untuk membuat background, gambar, symbol-simbol, button.
 - *Google Translate*: digunakan untuk membuat audio berbahasa Indonesia maupun berbahasa inggris.
 - *Mp3 Audio Merger And Joiner*: digunakan untuk menggabungkan audio satu dengan audio yang lainnya dan untuk merubah format menjadi Mp3.

Perangkat lunak yang digunakan untuk proses pengembangan multimedia pembelajaran dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian spesifikasi perangkat yang dimiliki oleh peneliti dengan spesifikasi minimal perangkat lunak, sehingga perangkat lunak yang dapat beroperasi dengan baik. Sehingga pada proses pengembangannya, aplikasi Android yang telah disusun dan dikembangkan

untuk menghasilkan multimedia pembelajaran yang dapat menyampaikan materi melalui teks, suara, animasi, video dan aspek interaktif untuk proses pembelajaran Sistem Bahan Bakar Injeksi.

- 3) *Interactive cycles of testing and refinement of solution in practice.* (Siklus berulang pengujian dan penyempurnaan dari solusi melalui praktik)

Pengujian dilakukan guna menghasilkan produk multimedia pembelajaran yang layak digunakan dalam penelitian, pada proses pengujiannya dilakukan kepada ahli materi dan ahli media dengan menggunakan instrumen penilaian dengan menggunakan pedoman penilaian *rating scale*. Pengujian kepada ahli materi dilakukan untuk menguji kelayakan materi yang akan disajikan pada media berdasarkan aspek desain pembelajaran. Partisipan ahli materi yaitu Bapak Ridwan Adam M. N., S.Pd., M.Pd. selaku dosen pengampu bidang keahlian di DPTM, UPI. Setelah dilakukan pengujian kepada ahli materi. Kelayakan produk multimedia interaktif dilakukan dengan melakukan pengujian kepada ahli media yang terdiri dari beberapa aspek, diantaranya yaitu: aspek komunikasi visual aspek penggunaan, dan aspek rekayasa perangkat lunak, partisipan ahli media adalah Bapak Dr. H. Mumu Komaro, M.T. selaku dosen dan ketua departemen di DPTM, UPI. Selain pengujian kepada ahli media dan ahli materi, media juga diuji dengan digunakan sebagai media pada pembelajaran pemeliharaan mesin sepeda motor pada peserta didik XI TBSM 3.

- 4) *Reflection to produce “design principles” and enhance solution implementation.* (Refleksi untuk menghasilkan “prinsip-prinsip desain” dan meningkatkan pelaksanaan solusi),

Setelah dilakukan proses pengujian yang dilakukan kepada ahli media dan materi, dan digunakan sebagai media pembelajaran pada peserta didik. Maka dihasilkan produk hasil pengembangan multimedia pembelajaran yang berbasis aplikasi android sehingga memerlukan perangkat *smartphone* Android untuk mengoprasikannya dan memuat materi sistem bahan bakar injeksi yang digunakan untuk peserta didik

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini terdapat tahap penggunaan multimedia interaktif berbasis aplikasi Android. Kegiatan pelaksanaan yang dilakukan oleh peneliti adalah, sebagai berikut:

- a. Melakukan test awal (pre-test) kepada sampel untuk memperoleh data hasil peserta didik pada ranah kognitif pada saat sebelum dilakukan treatment.
- b. Melakukan perlakuan (treatment) kepada sampel yaitu, memberikan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis aplikasi android materi sistem bahan bakar injeksi.
- c. Melakukan test akhir (post-test) kepada sampel untuk memperoleh data hasil peserta didik pada ranah kognitif setelah menggunakan multimedia interaktif pada kegiatan treatment.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Tahap ini adalah tahap peneliti melakukan pengolahan data hasil penelitian. Berikut adalah tahapan pengolahan data hasil yang dilakukan oleh peneliti, sebagai berikut:

- a. Mengolah data penelitian berupa nilai pretest dan posttest.
- b. Setelah dilakukan analisis data dan mendapatkan temuan penelitian, kemudian penelitian disimpulkan terkait rumusan masalah penelitian.
- c. Membuat laporan penelitian.
- d. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

3.6 Analisis data

Teknik Analisis Data adalah suatu metode atau cara untuk mengolah sebuah data menjadi informasi, sehingga data tersebut dapat dengan mudah dipahammi dan juga bermanfaat untuk menemukan solusi permasalahan. Teknik yang dilakukan adalah validasi hasil data *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain*. Untuk lebih jelasnya dijelaskan sebagai berikut:

3.6.1 Analisis data Hasil Validasi

Analisis data hasil validasi bertujuan untuk mengetahui persentase tingkat pencapaian multimedia pembelajaran sebagai media pembelajaran mandiri, Sugiyono (2016, hlm. 137) menjelaskan bahwa “Pertama-tama ditentukan terlebih

dahulu skor ideal. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan memberi jawaban dengan skor tertinggi”.

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \dots \dots \dots \text{Sugiyono (2016)}$$

Pengambilan keputusan dari hasil persentase dapat menggunakan tabel konversi tingkat pencapaian pada berikut ini:

Tabel 3. 1
Konversi Tingkat Pencapaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
76% - 100%	Sangat Layak	Tidak Perlu Direvisi
51% - 75%	Layak	Tidak Perlu Direvisi
26% - 50%	Kurang layak	Direvisi
0% -25%	Tidak Layak	Direvisi

(Riduwan, 2013. hlm 41)

3.6.2 Uji N-Gain

Uji *N-Gain* dipergunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik. Rumus yang digunakan untuk Uji *N-Gain* menurut Hake (2002, hlm. 4) adalah sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}} \dots \dots \dots (\text{Hake, 2002, hlm. 4})$$

Tabel 3. 2
Kriteria N-Gain

Batasan	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Hake, 2002, hlm. 4)