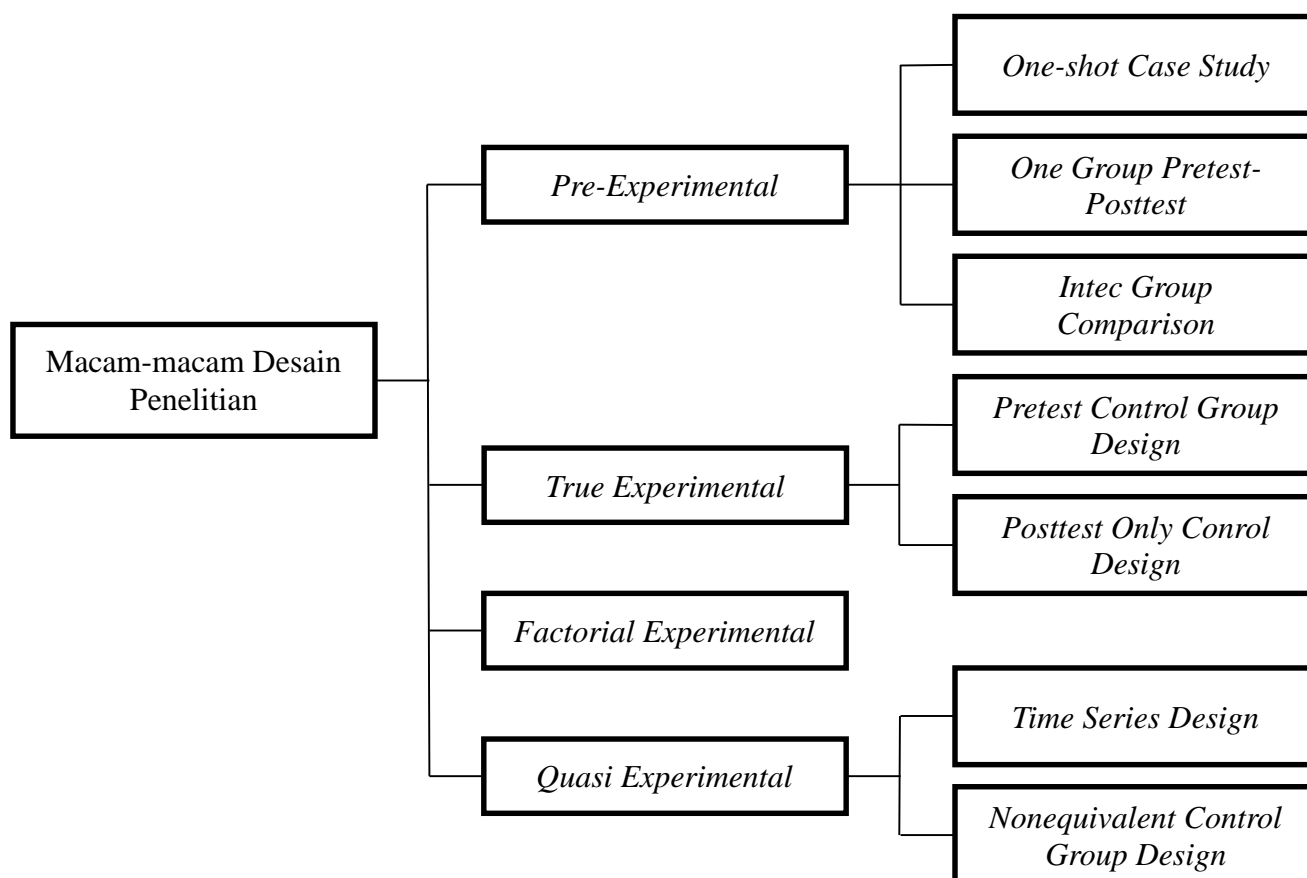


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode & Desain Penelitian

Peneliti melakukan tes hasil belajar menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendali (Sugiyono, 2015, hlm. 107). Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen dalam metode ini, dapat digambarkan seperti gambar 3.1 berikut.



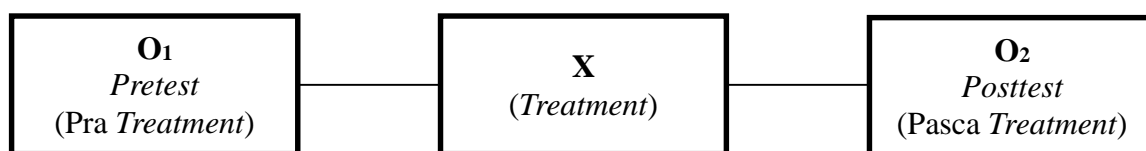
**Gambar 3.1.** Macam-macam Metode Eksperimen

Sumber: (Sugiyono, 2015, hlm. 109)

Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah *one group pretest-posttest design*. Penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding. Penggunaan desain penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah yang dapat diketahui

dari hasil *pre-test* dan *post-test* terhadap kelas eksperimen menggunakan multimedia interaktif yang dikembangkan.

Desain ini dikembangkan menjadi tiga tahapan pada proses pembelajaran. Penambahan tahap ini dilakukan untuk mengetahui apakah multimedia interaktif akan mempengaruhi hasil belajar mahasiswa pada setiap tahapan. Untuk mengetahui kemampuan awal maka dilakukan *pre-test*, setelah itu diberikan *treatment* dengan menggunakan multimedia interaktif, dan dilakukan *post-test* untuk mengetahui pengaruh dari multimedia interaktif yang telah diberikan. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut:



**Gambar 3.2.** *One Group Pretest-Posttest Design*

**O<sub>1</sub>** = nilai pretest (sebelum diberi media)

**O<sub>2</sub>** = nilai posttest (setelah diberi media)

Pengaruh media terhadap prestasi mahasiswa =  $(O_2 - O_1)$

Sumber: (Sugiyono, 2015, hlm. 111)

### 3.2. Lokasi Penelitian

Sasaran lokasi penelitian dilaksanakan di Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Kota Bandung. Subjek utama dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester pertama. Lokasi ini dipilih karena mata kuliah Material Teknik adalah mata kuliah dasar yang wajib dikuasai oleh mahasiswanya.

### 3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2015, hlm. 117). Menentukan sampel penelitian harus mengetahui dahulu populasi yang ada. “Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi atau studi populasi atau *study sensus*” (Sabar, 2007). Berdasarkan uraian tersebut, populasi yang di

ambil dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa kelas B semester satu DPTM FPTK UPI angkatan 2018.

Jumlah sampel yang di ambil dalam penelitian ini sebanyak 44 mahasiswa. Menurut Arsyad (1995, hlm. 106) bahwa “tidak ada satu rumus pun yang dapat menentukan ukuran sampel secara paling tepat dan tidak ada pula aturan yang dapat menjelaskan dengan tegas antara sampel besar dan sampel kecil”.

Sampel di atas dipilih karena diasumsikan memiliki kemampuan yang setaraf atau homogen karena melalui proses seleksi yang sama. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 45), “karakteristik pertama dari penelitian eksperimen dapat dilakukan dengan cara pemilihan sampel, salah satu cara pemilihan sampel adalah subjek secara acak atau menggunakan kelompok yang homogen”.

### **3.4. Data Penelitian**

#### **3.4.1. Data**

Menurut Arikunto (2010, hlm. 96) bahwa “Data penelitian adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi”. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data nilai hasil belajar pada mata kuliah Material Teknik, khususnya pada pokok bahasan Diagram Fasa Biner *Isomorphous*.

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

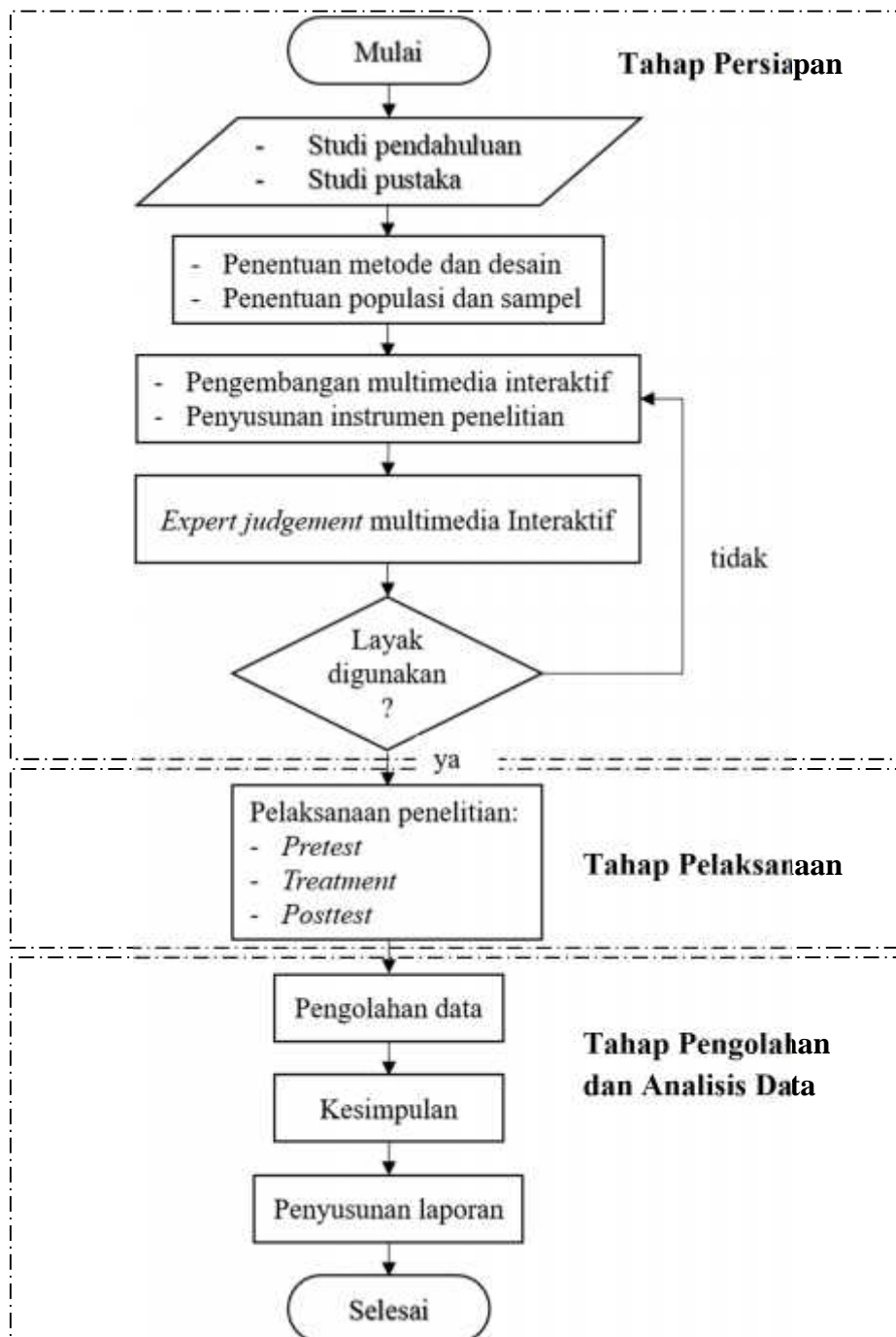
Sumber data penelitian yaitu sumber subjek dari tempat mana data bisa didapatkan. Mahasiswa adalah sumber data dalam penelitian ini.

#### **3.4.3. Metode Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan oleh peneliti dalam mengumpulkan data yang mendukung tercapainya tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data berupa tes hasil belajar. Tes hasil belajar merupakan tes yang mengukur apa yang telah dipelajari pada berbagai bidang studi, jenis data yang dapat diambil menggunakan tes ini adalah taraf prestasi dalam belajar.

### 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:



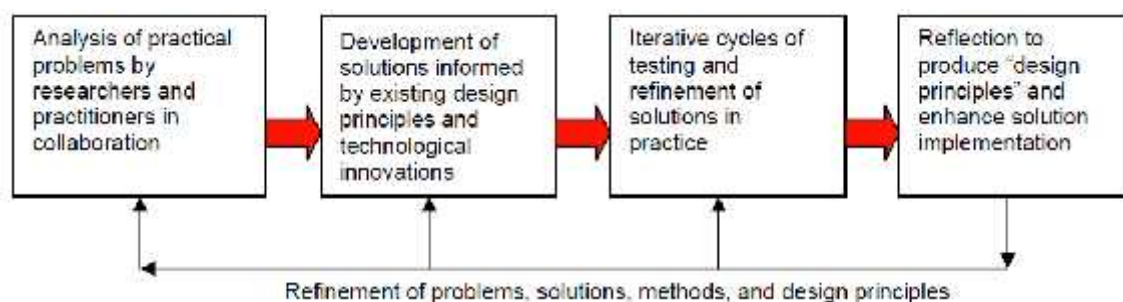
Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

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 pendahuluan 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 interaktif pada pokok bahasan Diagram Fasa Biner *Isomorphous* yang dapat mengatasi kesulitan pemecahan masalah pada mahasiswa. Adapun metode pengembangan yang digunakan adalah metode *design based reasearch* (DBR) model reeves, pada model menurut Amiel, T., dan Reeves, T. C. (2008) memiliki langkah-langkah penelitian yang ditunjukkan oleh gambar berikut:



**Gambar 3.4** Empat Tahapan Metode Penelitian DBR Model Reeves

(Amiel, T., & Reeves, T. C., 2008)

- a. Analisis masalah praktis oleh para peneliti dan praktisi secara kolaboratif.

Tahap ini penulis melakukan identifikasi dan menganalisis masalah secara kolaboratif bersama praktisi yaitu dosen material teknik, pada tahap ini penulis mengawali dengan studi pendahuluan

- b. Pengembangan solusi oleh prinsip-prinsip desain yang sudah ada dan inovasi teknologi.

Penulis melakukan pengembangan Multimedia Interaktif yang dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

- c. Siklus berulang pengujian dan penyempurnaan dari solusi melalui praktik.

Multimedia Interaktif yang dikembangkan diuji supaya layak digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada.

- d. Refleksi untuk menghasilkan prinsip-prinsip desain dan meningkatkan pelaksanaan solusi.

Proses pengujian yang dilakukan kepada ahli media dan materi, kemudian dilakukan refleksi, sehingga dihasilkan produk hasil pengembangan Multimedia Interaktif berbasis komputer yang layak digunakan.

- 4) Penyusunan instrumen penelitian berupa tes tulis yang selanjutnya dilakukan penilaian oleh ahli untuk menghasilkan soal yang layak digunakan untuk mengukur hasil belajar pada ranah kognitif.

#### 5) Tahap Pelaksanaan

Tahap ini adalah tahap mengimplementasikan multimedia interaktif kepada sampel untuk memperoleh data penelitian. Berikut merupakan kegiatan pelaksanaan yang dilakukan oleh peneliti, sebagai berikut:

- a. Melakukan test awal (*pre-test*) kepada sampel untuk memperoleh data hasil siswa pada ranah kognitif pada saat sebelum dilakukan *treatment*.
- b. Melakukan perlakuan (*treatment*) kepada sampel dengan menggunakan multimedia interaktif.
- c. Melakukan test akhir (*post-test*) kepada sampel untuk memperoleh data hasil siswa pada ranah kognitif setelah menggunakan multimedia interaktif pada kegiatan *treatment*.

#### 6) 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.

### 3.6. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2015, hlm. 149) menyatakan bahwa “Jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti”. Penelitian yang akan meneliti “Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Materi Diagram Fasa Biner *Isomorphous*”.

#### 3.6.1. Kuisisioner Multimedia

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kelayakan multimedia interaktif oleh ahli. Pada instrumen ini akan dilakukan dua tahap evaluasi yaitu lembar evaluasi materi yang berfungsi untuk mengevaluasi media pembelajaran dari sisi materi dan akan dievaluasi oleh salah satu dosen ahli mata kuliah material teknik Departemen Pendidikan Teknik Mesin. Lembar evaluasi yang kedua yaitu lembar evaluasi media pembelajaran dari sisi media dan akan dilakukan oleh dosen ahli media.

Proses pengujian instrumen multimedia interaktif yaitu berupa kuisisioner yang diberikan kepada evaluator untuk mengevaluasi multimedia interaktif dari sisi media dan dari sisi materi. Proses evaluasi multimedia pembelajaran dengan penggunaan kuisisioner 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

(2015) 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.

a. Lembar pengujian ahli materi

Lembar pengujian ahli materi yang berfungsi untuk menilai kelayakan multimedia interaktif dari sisi isi dan kesesuaian materinya, materi yang disusun berdasarkan indikator indikator yang telah dibuat dalam perencanaan pelaksanaan pembelajaran (RPP) adapun lembar evaluasi ahli materi ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek	Komponen	No. Butir	Jumlah Butir
1.	Desain Pembelajaran	Relevansi tujuan	1	2
		Relevansi materi	2,5,8	3
		Pemilihan materi	3,4,6, 7	3
<b>Total Jumlah Butir</b>				<b>8</b>

b. Lembar pengujian ahli media

Lembar ini bertujuan untuk mengetahui kualitas produk secara keseluruhan dan saran pengembangan media dalam perspektif Ahli Media. Instrumen angket untuk ahli media menggunakan kisi-kisi pada Tabel 3.4. Kisi-kisi angket validasi ahli media diadaptasi dari Wahono (2006) dan Nesbit, J., Belfer, K., Leacock, T. (2007) dengan penyesuaian oleh peneliti.



**Tabel 3.2** Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No.	Aspek	Komponen	No. Butir	Jumlah Butir
1.	Komunikasi Visual	Teks	1,2,3	3
		Tata letak	4,5,6	3
		Elemen grafis	7,8,9	3
		Audio & Video	10,11,12	3
		Visibilitas	13,14,15	3
2.	Penggunaan	Informasi Aplikasi	16,17,18	3
3.	Rekayasa Perangkat Lunak	Usabilitas	19	1
		Kompatibilitas	20	1
		Efektif dan Efisien	21	1
4.	Saran Pengembangan	Saran perbaikan materi		1
<b>Total Jumlah Butir</b>				<b>22</b>

(Sumber: Wahono (2006) dan Nesbit, J., Belfer, K., Leacock, T. (2007))

### 3.6.2. Soal Tes

Instrumen ini digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa. 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 *judgement* oleh dosen mata kuliah Material Teknik.

### 3.7. Proses Pengembangan Instrumen

Proses pengujian instrumen soal untuk mengukur atau mengetahui apakah soal yang akan digunakan telah layak atau belum diberikan kepada mahasiswa. Pengujian instrumen yang akan diterapkan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan *expert judgement*.

Pengujian *expert judgement* adalah pengujian instrumen yang diuji oleh ahli dibidang bersangkutan. Pada penelitian ini, *expert judgement* dilakukan oleh ahli dibidang material teknik.

### 3.8. Teknik Pengumpulan Data

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

Septiyanto Prayogo, 2019

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENGATASI KESULITAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI DIAGRAM FASA BINER ISOMORPHOUS**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 1. Instrumen Tes

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

### 2. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes ini berupa lembar *judgement* media, *judgement* soal, dan *judgement* materi ajar.

## 3.9 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.

### 1. Validasi hasil *pretest* dan *posttest*

Pertama menentukan terlebih dahulu skor ideal (Sugiyono, 2015) untuk menghitung persentase tingkat pencapaian Multimedia Interaktif sebagai media pembelajaran mandiri. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan berdasarkan asumsi bahwa setiap responden akan memberikan jawaban pada setiap pertanyaan dengan skor tertinggi

$$P = \frac{S_{hapd}}{S_{It}} \times 100\%$$

Keterangan : P = Persentase  
Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir soal

**Tabel 3.3** Konversi Tingkat Pencapaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Baik	Tidak Perlu Direvisi
75% - 89%	Baik	Tidak Perlu Direvisi
65% - 74%	Cukup	Direvisi
55% - 64%	Kurang	Direvisi
0% - 54%	Sangat Kurang	Direvisi

(Sudjana, 2004, hlm. 107)

### 2. Analisis Data Hasil Test Tulis

Septiyanto Prayogo, 2019

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENGATASI KESULITAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI DIAGRAM FASA BINER ISOMORPHOUS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tes ini dilakukan pada uji coba produk dengan menggunakan soal *pre-test* dan *post-test*. Analisis data tersebut adalah sebagai berikut:

a. Nilai *N-Gain*

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

$$N-Gain = \frac{S_{P_1} - S_{P_2}}{S_{I_1} - S_{I_2}}$$

(Hake, 2002, hlm. 4)

**Tabel 3.4** Kriteria *N-Gain*

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

(Hake, 2002, hlm. 4)