

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Disain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *Time-Series Design* atau disebut juga sebagai penelitian yang tidak dapat dipilih secara random, *pretest-posttest design* atau disebut juga sebagai *non equivalent control group* dan dianggap sebagai desain yang paling banyak digunakan di dalam teknik *quasi experiment* (Sugiyono 2014:116-118). Desain ini mirip dengan *pre-test posttest* di dalam *true experiment* namun tidak memiliki penugasan acak didalamnya. *Pre-test* akan meningkatkan kesetaraan kelompok turut diperhitungkan. *Pre-test* dalam desain penelitian ini juga dapat digunakan untuk pengontrolan secara statistik (*statistical control*) serta dapat digunakan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap capaian skor (*gain score*).

Desain penelitian yang dikembangkan dapat ditunjukkan seperti gambar di bawah ini (Sugiyono 2014:118) :

Group	Pretest	Treatment	Posttest
E	Y ₁	X ₁	Y ₂
K	Y ₁	X ₂	Y ₂

Gambar 3.1 Disain Penelitian

Keterangan :

E : Kelompok Eksperimen

K : Kelompok Kontrol

Y₁ : *Pretest*

Y₂ : *Posttest*

X₁ : Pembelajaran menggunakan multimedia berbasis labirin game

X₂ : Pembelajaran menggunakan multimedia konvensional

Secara umum, desain seperti ini cukup memadai untuk dilakukan di dalam situasi yang tidak memungkinkan bagi peneliti untuk melakukan penugasan secara acak dan lebih ditekankan kepada hasil posttest yang bersifat *achievement*

Sarah Hafitriani, 2015

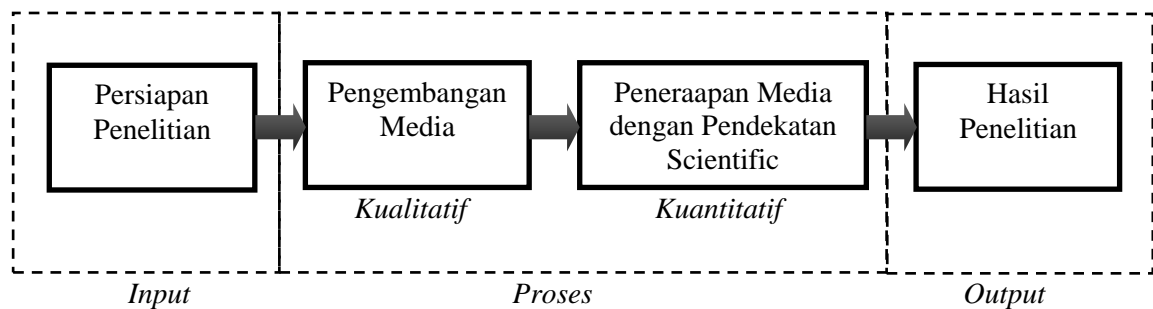
PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* MENGGUNAKAN MULTIMEDIA BERBASIS *LABIRIN GAME* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK

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

sehingga efek dari eksperimen dapat lebih terlihat secara jelas. Umumnya desain jenis ini digabungkan dengan desain lain dari quasi experiment agar mendapatkan hasil yang lebih optimal (Sugiyono, 2014 : 116).

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian campuran (*Mix Method Research/MMR*) yaitu suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kualitatif, dan kuantitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable dan objektif (Sugiyono, 2014:404). Skema penelitian MMR ditunjukkan seperti gambar 3.2.



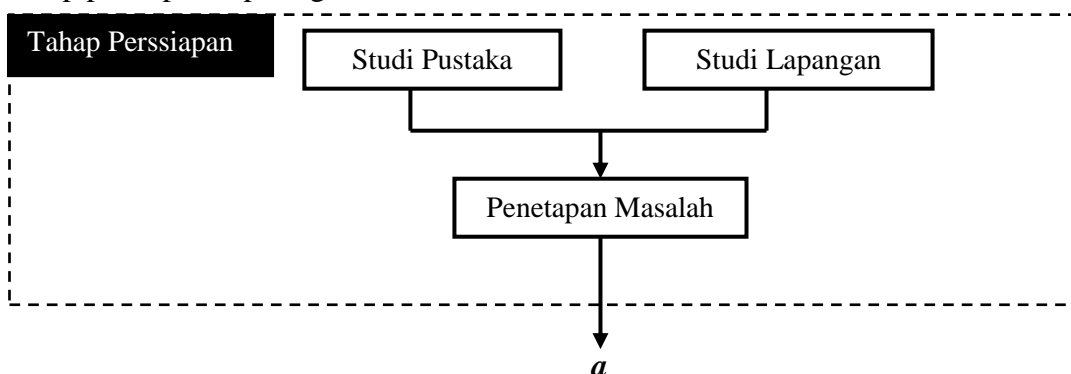
Gambar 3.2. Skema Pelitian

Metode kualitatif dilakukan dalam konteks pengembangan multimedia pembelajaran yaitu multimedia berbasis labirin game sampai didapatkan kualifikasinya. Sedangkan metode kuantitatif dilakukan untuk melihat dampak penerapan multimedia berbasis labirin game terhadap hasil pembelajaran.

Berdasarkan skema penelitian seperti gambar 3.2, secara lebih terperinci disajikan ke dalam prosedur penelitian seperti gambar 3.3.

3.2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan studi awal untuk menajamkan permasalahan yang akan diteliti sampai diperoleh rumusan masalah yang lebih spesifik. Skema tahap persiapan seperti gambar 3.3.



Gambar 3.3. Skema Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi 3 (tiga) kegiatan yaitu, studi pustaka, studi lapangan, dan perumusan masalah.

3.2.1.1 Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan penggalian informasi dari berbagai referensi terkait isu-isu yang berhubungan dengan kurikulum 2013, multimedia, pembelajaran, dan motivasi siswa.

3.2.1.2 Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan penggalian informasi dari lapangan yaitu sekolah yang akan dijadikan sampel penelitian. Informasi yang diharapkan meliputi implementasi kurikulum 2013, infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi, kompetensi guru pembelajaran, dan ketercapaian pembelajaran. Untuk menggali proses pembelajaran yang terjadi selama ini digunakan angket seperti pada lampiran.

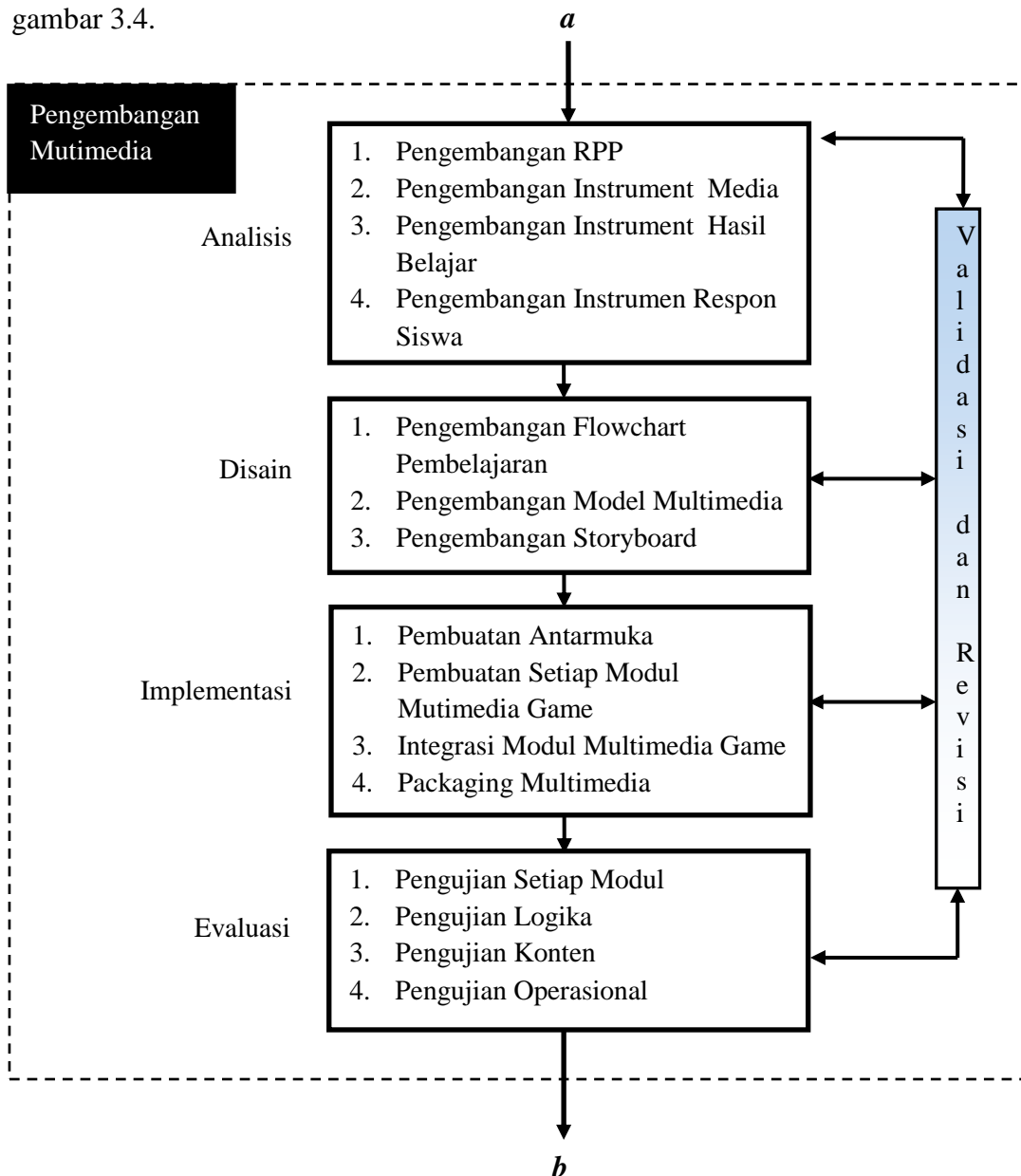
3.2.1.3 Penetapan Masalah

Penetapan masalah merupakan penurunan masalah dari permasalahan umum yang dihadapi dalam konteks pembelajaran menjadi beberapa sub masalah

yang dirumuskan menjadi masalah penelitian. Rumusan masalah penelitian bersifat lebih operasional sehingga lebih mudah mengukurnya.

3.2.2 Tahap Pengembangan Multimedia

Tahap pengembangan multimedia merupakan tahap penelitian konteks kualitatif untuk menghasilkan media pembelajaran sesuai kualifikasi yang diharapkan. Pengembangan multimedia mengacu pada model pengembangan aplikasi *water fall*. Skema tahap pengembangan multimedia disajikan seperti gambar 3.4.



Gambar 3.4. Skema Tahap Pengembangan Multimedia

Berdasarkan studi pustaka dan lapangan didapatkan benang merah yaitu kebutuhan media dalam bentuk multimedia berbasis game. Mengacu pada kurikulum 2013 salah satu pesannya adalah *scientific* maka mode game yang akan dikembangkan bernuansa labirin yaitu model penelusuran dengan algoritma *back tracking*. Model multimedia labirin game dengan *back tracking* cocok dengan pendekatan *scientific* yang berorientasi pada tahapan mengamati, menanya, mencoba, dan menalar.

3.2.2.1 Tahap Analisis

Tahap analisis yang dimaksud adalah analisis kebutuhan yaitu mengidentifikasi kebutuhan bahan-bahan yang akan menjadi pertimbangan dalam pengembangan multimedia. Bahan-bahan tersebut antara lain **instrumen rencana program pembelajaran (RPP)** yang merupakan pengejawantahan kurikulum yang memuat tujuan, indikator, dan konten materi, sampai evaluasi. Bahan-bahan lainnya adalah instrumen yang terdiri atas **instrumen media** pembelajaran, **instrumen hasil belajar** meliputi pemahaman dan kemampuan berpikir kritis, dan **instrumen respon siswa** terhadap pembelajaran. Instrumen tersebut menjadi bahan kebutuhan multimedia yang mengacu pada RPP sebagai rambu-rambu yang dapat memandu tahapan pengembangan multimedia.

Instrumen dirumuskan mengacu pada tujuan penelitian yang kemudian ditentukan validitasnya. Instrumen RPP, media pembelajaran, dan respon siswa divalidasi oleh 3 (tiga) orang ahli yaitu 2 (dua) orang dosen, dan 1 (satu) orang guru. Sedangkan instrumen hasil belajar yaitu pretest dan posttest setelah validasi ahli selanjutnya dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat sekuraran secara statistik.

a. Validitas

Koefesien validitas instrumen dihitung menggunakan persamaan korelasi produk-moment sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefesien korelasi antara X dan Y

N : Banyak peserta testi

X : Nilai tiap butir soal

Y : Nilai total tiap peserta tes

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2007)

b. Reliabilitas

Koefisien reliabilitas instrumen dihitung dengan menggunakan persamaan alpha untuk soal uraian (Suherman, 2003: 155) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas

N : banyak butir soal

S_i^2 : variansi skor tiap soal

S_t^2 : variansi skor total

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
--------------------	----------

$0,80 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{II} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{II} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{II} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2007)

c. Daya pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto S., 2007) . Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- DP : Daya pembeda butir soal
- J_A : Banyaknya peserta kelompok atas
- J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
- B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar
- P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai DP yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai DP	Kriteria
Negatif	Soal Dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Sumber: Arikunto (2007)

d. Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut (Munaf S., 2001). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang anak untuk mempertinggi usaha memecdahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi di luar jangkauan (Arikunto S., 2007).

Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

P : Indeks Kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai *P* yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai <i>P</i>	Kriteria
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

Sumber: Arikunto (2007)

3.2.2.2 Tahap Disain Multimedia

Tahap disain adalah membuat rancangan model multimedia yang dibutuhkan dalam penelitian untuk mendukung pembelajaran dengan pendekatan *scientific*. Disain multimedia ditentukan oleh skenario pembelajaran yang diturunkan menjadi *flowchart* pembelajaran. Flowchart merupakan penetapan struktur alur materi pembelajaran, menterjemahkan spesifikasi materi, mengetahui struktur alur pemrograman, visualisasi alur pembelajaran dalam citra

yang kongkrit. Disain multimedia labirin game untuk pendekatan pembelajaran *scientific* terdiri atas komponen apersepsi, komponen mengamati, komponen menanya, komponen mencoba, dan komponen menalar. Disain multimedia bermuara menjadi *story board* sebagai panduan teknis dalam pengembangan multimedia. *Story board* memuat bagaimana cara menayangkan konten dan skenario belajar dengan berbagai atribut pendukungnya.

3.2.2.3 Tahap Implementasi Multimedia (Pembuatan)

Tahap implementasi adalah tahap melaksanakan pembuatan multimedia yang merupakan transformasi dari *story board* menjadi fungsi digital atau aplikasi sistem pembelajaran. Tahap implementasi meliputi pembuatan interface yang merupakan gerbang komunikasi pengguna dengan konten. Selanjutnya pembuatan modul-modul komponen belajar yang terdiri modul apersepsi, mengamati, menanya, mencoba, dan menalar, serta modul evaluasi belajar. Tahap berikutnya adalah merangkai modul-modul komponen belajar menjadi satu kesatuan yang utuh, dan tahap akhir adalah mengemas menjadi suatu aplikasi multimedia pembelajaran yang siap diuji coba.

3.2.2.4 Tahap Evaluasi Multimedia

Tahap evaluasi adalah tahap penentuan kelayakan multimedia apakah sudah memenuhi kualifikasi layak untuk digunakan atau belum. Evaluasi meliputi uji parsial yaitu pengujian terhadap keberjalanan setiap modul komponen belajar, dan uji holistik yaitu pengujian keberjalanan secara utuh. Jenis evaluasi terdiri atas evaluasi logika yaitu evaluasi alur atau sistematika, evaluasi konten yaitu evaluasi terhadap kelengkapan konten, dan evaluasi operasional yaitu evaluasi terhadap daya respon sistem multimedia dalam interaksi dengan pengguna. Tahap evaluasi menggunakan instrumen yang telah dikembangkan pada tahap analisis yang terdiri atas instrumen dalam **konteks media**, dan **konteks materi** oleh ahli masing-masing bidang. Tahap evaluasi ini dilakukan berulang sampai 3 (tiga) kali dimana terjadi revisi hingga memenuhi kualifikasi yang diharapkan. Akhir dari tahap evaluasi adalah multimedia yang layak digunakan untuk mendukung

pembelajaran dengan pendekatan *scientific* untuk materi jaringan dasar komputer sub pokok bahasan topologi.

Tahap evaluasi multimedia dalam konteks media merupakan pengujian terhadap unit-unit yang telah dikembangkan dan juga prototype software termasuk uji coba terbatas kepada calon pengguna (Munir, 2012:101). Aspek-aspek evaluasi multimedia mengacu pada tiga aspek yang dikembangkan oleh Romi Wahono (2006) dalam Muhamad Mustamiin (2014) sebagai berikut.

1. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- a. Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)
- b. Reliable
- c. Kompabilitas (media dapat dinstalasi)

2. Aspek Pembelajaran

- a. Interaktivitas
- b. Memberikan motivasi belajar
- c. Kesesuaian bidang studi

3. Aspek Antarmuka

- a. Visual
- b. Layout
- c. Audio

Walker dan Hess dalam buku Arsyad (2011 : 175-176) merumuskan menjadi beberapa komponen yaitu keterbacaan, kejelasan suara, kualitas pendokumentasian, kemudahan navigasi, dan tampilan animasi.

Adapun instrumen kelayakan multimedia dari aspek **konten materi** menggunakan teori LORI (Learning Object Review Instrument) yang terdiri atas komponen kualitas konten, keselarasan tujuan, umpan balik dan adaptasi, motivasi, dan disain presentasi.

Untuk menentukan tingkat kelayakan suatu instrument menggunakan skala pengukuran menurut Sugiyono (2013 :146) dalam Ade Nining (2014 : 57) sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

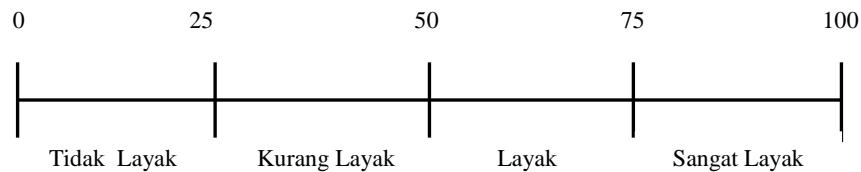
P : angka presentase

Skor ideal : skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Setiap aspek memiliki bobotnya masing-masing yang ditentukan dengan persamaan untuk setiap aspek (Ade Nining 2014 :57) :

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Jumlah poin setiap aspek}}{\text{Jumlah poin keseluruhan}} \dots\dots\dots (6)$$

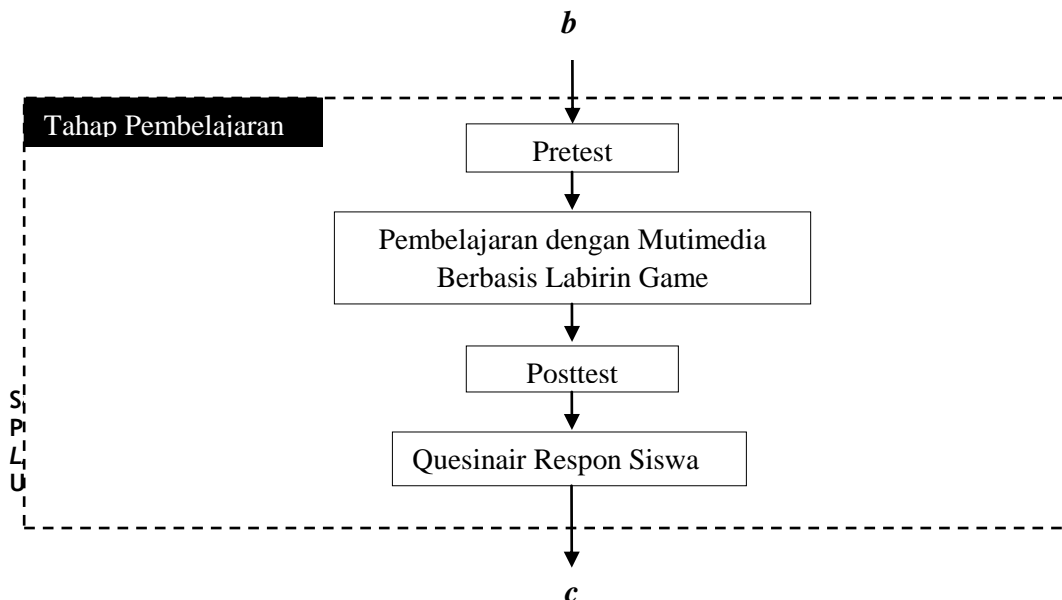
Hasil data tersebut lalu diukur dengan skala Gonia (2009 : 50) dalam Ade Nining (2014 :57) yaitu kategori kualifikasi multimedia pembelajaran digolongkan kedalam empat golongan yaitu :



Gambar 3.2 Kualifikasi Multimedia

3.2.3 Tahap Pembelajaran

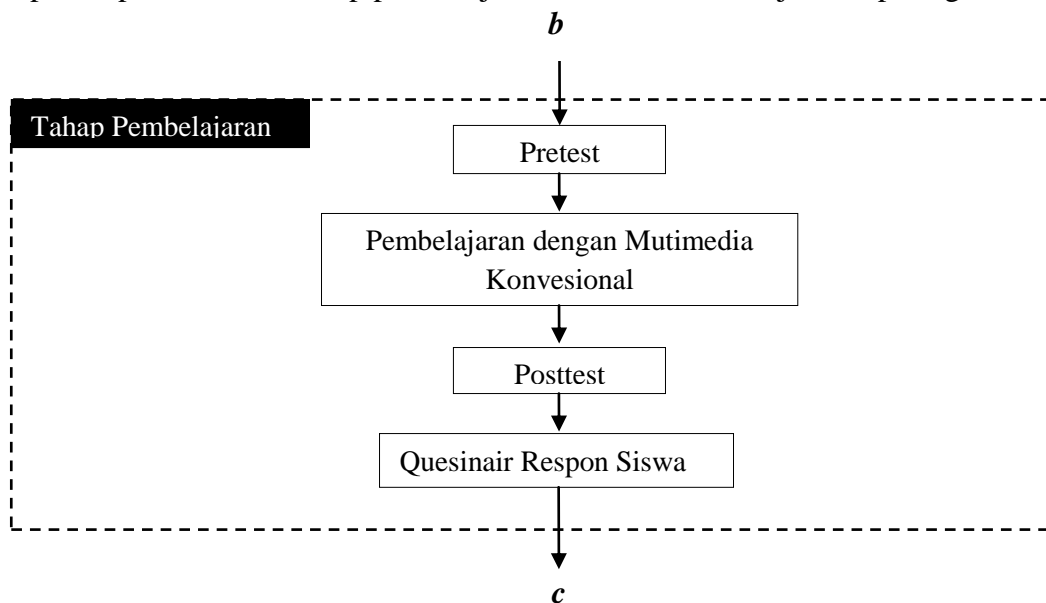
Pada tahap penelitian ini ada 2 (dua) kelas pembelajaran yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahap pembelajaran kelas eksperimen merupakan tahap penelitian konteks kuantitatif untuk mengkaji dampak pembelajaran menggunakan multimedia berbasis labirin game dengan algoritma *back tracking*. Skema tahap pembelajaran kelas eksperimen disajikan seperti gambar 3.5.



Gambar 3.5. Skema Tahap Pembelajaran Kelas Eksperimen

Tahap pembelajaran diawali dengan pretest untuk menggali pemahaman dan kemampuan sebelum pembelajaran. Pretest menggunakan instrumen soal yang telah dirancang pada tahap analisis yang penyelesaiannya memerlukan pemahaman dan kemampuan. Selanjutnya dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *scientific* menggunakan multimedia berbasis labirin game. Selesai pembelajaran dilakukan posttest untuk melihat dampak pembelajaran menggunakan instrumen posttest yang telah dikembangkan pada tahap analisis. Instrumen posttest memiliki karakteristik yang sama dengan pretest (identik) namun substansinya berbeda. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi sikap menghafal soal karena waktunya berdekatan.

Pembelajaran kelas kontrol dilakukan terhadap kelas berbeda namun setara. Perbedaan skenario pembelajaran terletak pada media yang digunakan yaitu menggunakan multimedia konvensional yang dikembangkan dengan aplikasi power point. Skema tahap pembelajaran kelas control disajikan seperti gambar 3.6.



Gambar 3.6. Skema Tahap Pembelajaran Kelas Kontrol

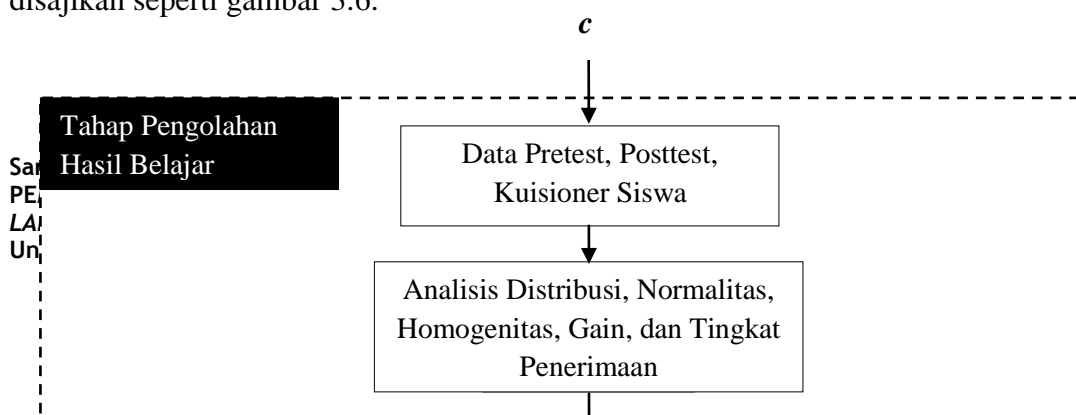
Perlakuan selain penggunaan media, dikondisikan sama atau identik, demikian pula penggunaan instrumen pengukuran pemahaman dan kemampuan adalah sama.

Kelas pembelajaran adalah objek penelitian yaitu objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2008:38). Adapun objek penelitian ini adalah tingkat pemahaman dan kemampuan siswa terhadap mata pelajaran jaringan dasar.

Populasi penelitian adalah wilayah generalisasi terdiri atas objek/subjek tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono 2008:115). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X salah satu SMK di kota Cimahi. Populasi ini dipilih dengan mempertimbangkan bahwa siswa SMK tersebut masih berada dalam tahap berpikir secara prosedural yang tahap pembelajarannya harus disusun sistematis agar siswa dapat mengerti materi pembelajaran. Dengan mempertimbangkan alasan tersebut, maka pemahaman dan kemampuan siswa untuk mulai ditingkatkan. Dari populasi tersebut, diambil dua kelas yang akan dijadikan sampel penelitian dan dipilih secara acak yang terdiri dari **kelas eksperimen** dan **kelas kontrol**.

3.2.4 Tahap Pengolahan Hasil Belajar

Dampak dari proses pembelajaran yang nyata adalah hasil posttest dan respon siswa terhadap pembelajaran. Skema tahap pengolahan hasil pembelajaran disajikan seperti gambar 3.6.



Gambar 3.7 Tahap Pengolahan Hasil Belajar

Data hasil pembelajaran berupa hasil posttest, dan kuisioner responsiswa selanjutnya dianalisis dalam hal distribusi normalitas, homogenitas, gain, dan tingkat penerimaan siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan statistik. Nilai-nilai statistik yang dihasilkan selanjutnya dideskripsikan dan diinterpretasi guna mengungkap makna dari pembelajaran.

1. Teknik Analisis Data

Pengambilan dan pengumpulan data pada penelitian dilakukan melalui tes, yaitu pretest dan posttest berupa soal uraian, pengisian lembar observasi dan angket. Berdasarkan pengambilan dan pengumpulan data tersebut maka data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif.

Data kuantitatif diperoleh dari data hasil pretest dan posttest siswa dari kelas eksperimen yaitu kelas yang mengikuti pembelajaran materi topologi jaringan dengan metode pendekatan *scientific* dan kelas kontrol yaitu kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional dan dari indeks gain.

Analisis data *pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol hasilnya sama atau tidak. Untuk menguji hasil *pretest* dilakukan penghitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan nilai minimum, dengan tujuan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh.

Analisis data *posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol setelah diberikan *treatment*. Untuk menguji

hasil *posttest* dilakukan penghitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan nilai minimum, dengan tujuan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas yang dilakukan terhadap data hasil *pretest*, *posttest* kelas eksperimen dan kelas control bertujuan untuk mengetahui apakah bagaimana kondisi sampel yang. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistic *Kolmogorov* menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$ (santoso 2010 dalam widodo 2013). Jika kelas eksperimen dan kelas control memilikil data *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas variansi. Namun jika salah satu dari kedua kelas tersebut berdistribusi tidak normal, maka tidak dilanjutkan uji homogenitas varians melainkan dilakukan uji statistika non parametrik. Uji normalitas dilakukan menggunakan *microfost excel*. Uji normalitas dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

Persamaan kumulatif distribusi data :

$$Fn(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Ixi \leq x \dots\dots\dots (7)$$

Persamaan kumulatif distribusi normal :

$$F(x) = \int_{-\infty}^2 \sigma \frac{1}{\sqrt{2n}} e^{-\frac{t^2}{2\sigma^e}} dt \dots\dots\dots (8)$$

Dari kedua distribusi kumulatif tersebut lalu dihitung nilai selisihnya dan masing-masing nilai selisih dibuat nilai mutlaknya, kemudian dijumlahkan seperti persamaan berikut :

$$Dn = \sup_x |Fn(x) - F(x)|$$

..... (9)

Dv < Dt : data berdistribusi normal

Dv > Dt : data berdistribusi tidak normal

Keterangan :

F_n(x) = Probabilitas komulatif normal

F(x) = Probabilitas komulatif empiris

3. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians yang dilakukan terhadap data hasil *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau tidak. Jika kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok menggunakan uji *Fisher* dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Jika salah satu kelas tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan uji statistika non parametric. Uji homogenitas varians dilakukan menggunakan *Microsoft excel*. Uji homogenitas dihitung dengan persamaan :

$$F = \frac{S^2b}{S^2k} \dots \dots \dots (10)$$

Keterangan :

S²b = Varians yang lebih besar

S²k = Varians yang lebih kecil

4. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan terhadap data hasil *pretest*, dan *posttest* bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam keadaan awal yang sama atau tidak. Jika kedua kelas mempunyai varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji t yaitu *independent sample T-test* dengan asumsi kedua varians homogen, tetapi jika kedua kelas mempunyai varians yang tidak homogen maka dilakukan uji t yaitu *independent sampe T-test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen. Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas maka pengujian dilakukan dengan uji statistika nonparametrik. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan menggunakan

microsoft excel. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$ (Uyanto, 2009 :154 dalam Mei 2014: 29).

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

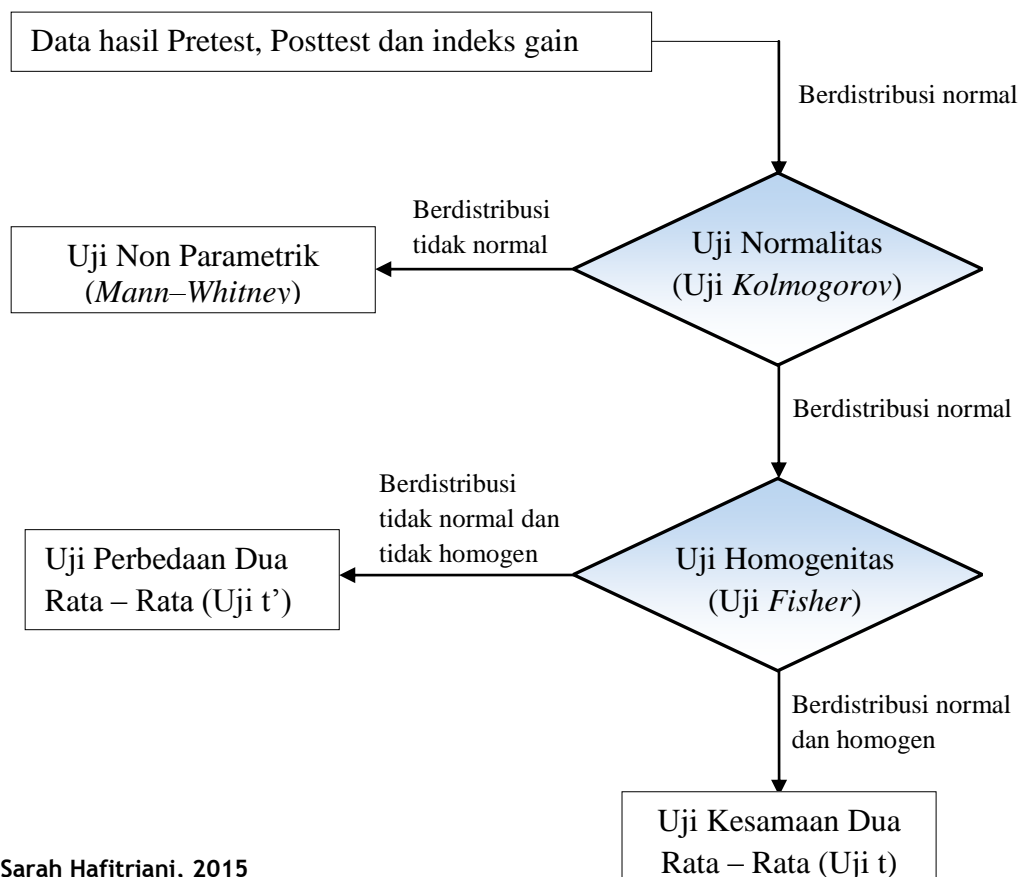
1. Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima.
2. Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak.

Perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan dua rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas control.

H_1 : Terdapat perbedaan dua rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas control.

Berikut adalah prosedur pengolahan data kuantitatif yang disajikan seperti gambar 3.7.



Sarah Hafitriani, 2015

PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC MENGGUNAKAN MULTIMEDIA BERBASIS LABIRIN GAME UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK

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

Gambar 3.8 Prosedur Pengolahan Data Kuantitatif

5. Analisis Indeks Gain

Analisis indeks gain dilakukan untuk mengetahui kualitas peningkatan hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* berbasis multimedia labirin game dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Perumusan indeks gain ternormalisasi menggunakan model Meltzer dan Hake dalam Irpan (2013 :3) sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum ideal} - \text{Skor Pretes}} \dots\dots\dots (11)$$

Kriteria interpretasi indeks gain yang dikemukakan oleh Meltzer dan Hake dalam Irpan (2013:3) adalah :

Tabel 3.5 Interpretasi indeks gain

Indeks gain	Kriteria
$1,00 \geq g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

(Meltzer dan Hake dalam Irpan (2013:3))

6. Analisis data siswa

Analisis data respon siswa menggunakan rumusan Sugiyono (2013:143)

dalam Ade Nining (2014 : 57) yaitu :

Sarah Hafitriani, 2015
 PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* MENGGUNAKAN MULTIMEDIA BERBASIS
LABIRIN GAME UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \dots\dots\dots (12)$$

Keterangan :

P : angka presentase

Skor ideal : skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Selain itu dilakukan observasi untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran. Analisis lembar observasi bertujuan untuk mengetahui ketercapaian kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan strategi pendekatan *scientific*. Data yang diperoleh pada lembar observasi adalah dengan melihat tanggapan *observer* pada lembar observasi yang menyatakan terpenuhi atau tidaknya hal – hal yang seharusnya terlaksana dalam pembelajaran jaringan dasar menggunakan strategi pendekatan *scientific*. Setelah itu dilakukan rekapitulasi data hasil keterlaksanaan setiap tahap pembelajaran yang dilakukan.

Analisis angket bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan strategi pendekatan *scientific*. Data yang telah diperoleh dari angket yaitu data angket tersebut akan dianalisis dalam table untuk mengubah data tersebut menjadi data kuantitatif dengan skala Likert. Menurut Suherman (1990 : 235-237) dalam Mei (2014 : 62-63), pembobotan yang paling sering dipakai dalam mentransfer skala kualitatif kedalam skala kuantitatif dapat dilihat pda tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3.6 Bobot Untuk Pengamatan *Favorable* (positif)

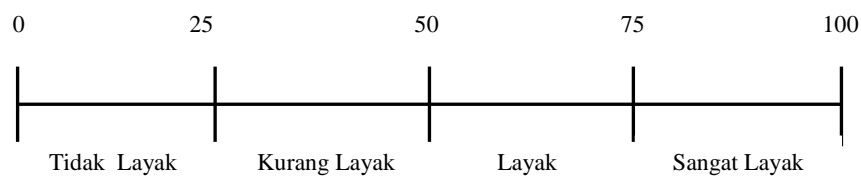
Pernyataan	Bobot
Sangat setuju	5
Setuju	4
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Selain pembobotan dilakukan pada pernyataan positif (*favorable*) , pembobotan juga dilakukan pada pernyataan negative (*unfavorable*). Pembobotan untuk pernyataan negatif (*unfavorable*) dapat dilihat pada tabel 3.7 sebagai berikut.

Table 3.7 Bobot Untuk Pernyataan *Unfavorable* (negatif)

Pernyataan	Bobot
Sangat setuju	1
Setuju	2
Tidak setuju	4
Sangat tidak setuju	5

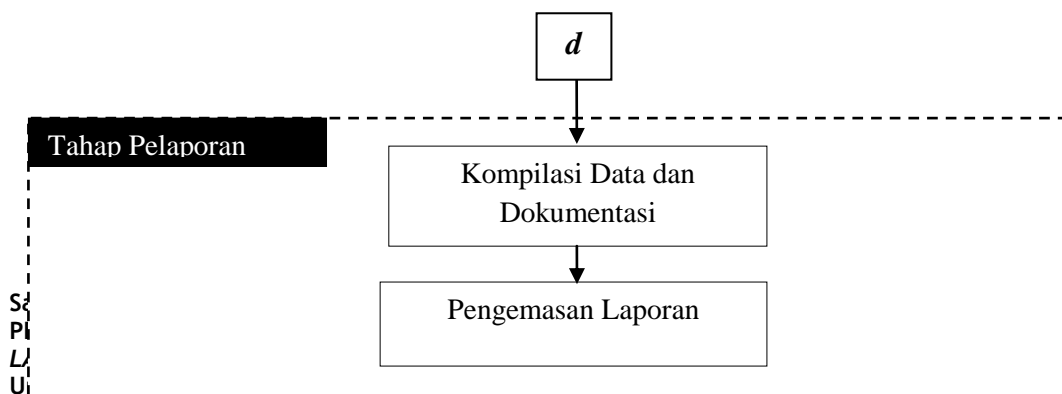
Hasil data tersebut lalu diukur dengan skala Gonia (2009 : 50) dalam Ade Nining (2014 :57) yaitu kategori kualifikasi multimedia pembelajaran digolongkan kedalam empat golongan yaitu :



Gambar 3.9 Kualifikasi Multimedia

3.2.5 Tahap Pelaporan Penelitian

Tahap pelaporan merupakan kompilasi dari keseluruhan penelitian dalam bentuk dokumen lengkap. Skema pelaporan penelitian disajikan seperti gambar 3.7.



Gambar 3.10 Tahap Pelaporan

Sistematika dokumentasi pelaporan penelitian mengikuti pedoman baku yang dikeluarkan universitas dan program studi.