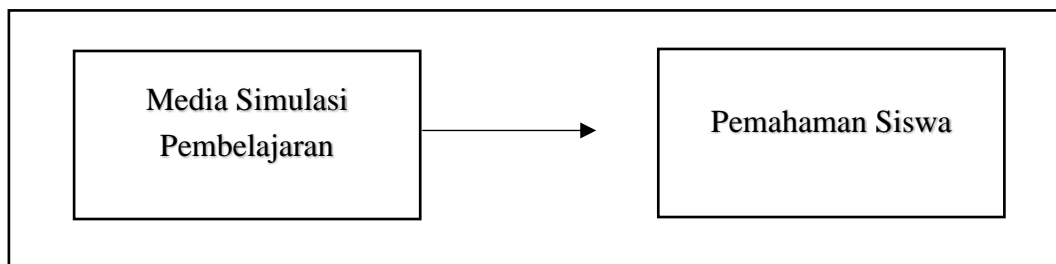


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pembahasan di Bab ini bersifat prosedural. Yang mana dalam proses penelitian ini, peneliti memulai dari desain penelitian yang merangkum kerangka penelitian, partisipan yang terlibat dalam penelitian, selanjutnya populasi dan sampel yang ditetapkan. Dijelaskan juga instrumen atau alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan cara menganalisis data yang terkumpul dan jenis analisis yang digunakan

1.1 Desain Penelitian

Pada tahapan ini dilakukan rencana penelitian dan pengembangan media simulasi pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji keterkaitan antara kasual dan variabel yang telah ditetapkan. Keterkaitan kasual ini dipengaruhi oleh suatu perlakuan (*treatment*) berupa interaksi dengan media simulasi pembelajaran yang mensimulasikan materi serangan dan sistem keamanan jaringan komputer untuk mengoptimalkan pemahaman siswa.



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

Diantara variabel penelitian diatas, terdapat variabel sebab yang mempengaruhi variabel akibat sehingga dipilih metode eksperimental untuk metode yang akan diimplementasikan. Berdasarkan karakteristik diatas maka secara umum pada penelitian ini, penggunaan Media Simulasi Pembelajaran (MSP) menjadi variabel independen yang dimanipulasi dan secara sistematis dikontrol. Serta pada variabel dependen, yaitu pemahaman siswa, diamati dampak yang timbul padanya. Namun, pada penelitian ini terdapat banyak

variabel yang mungkin berpengaruh terhadap variabel dependen, misalnya suasana belajar mengajar, kemampuan prasyarat siswa yang berbeda-beda, kecerdasan siswa, dan faktor lainnya.

Sehingga dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bentuk penelitian *pre-experimental*. Kemudian untuk mengetahui dampak dari Media Simulasi Pembelajaran dalam mengoptimalkan tingkat pemahaman siswa dilakukan dengan menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Besarnya pengaruh perlakuan adalah selisih antara hasil pengukuran *pretest* dan *posttest*. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut (Sugiyono P. D., 2015) :

O_1	X	O_2
-------	-----	-------

Keterangan

O_1 : nilai *pretest*(sebelum diberi *treatment*)

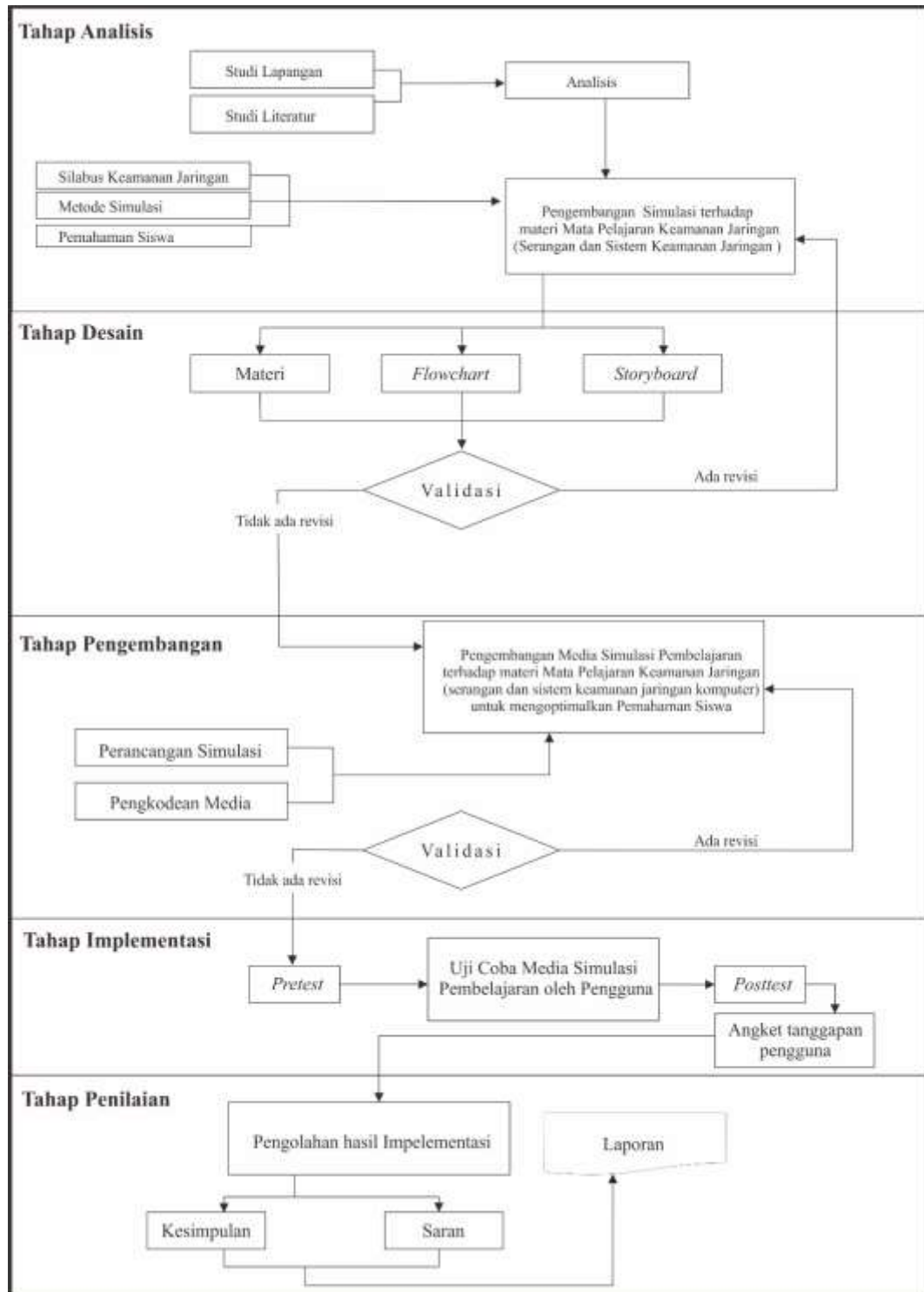
X : *treatment*(penggunaan media simulasi pembelajaran)

O_2 : nilai *posttest*(setelah diberi *treatment*)

Dengan menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design* besarnya pengaruh perlakuan Media Simulasi Pembelajaran terhadap Pemahaman Siswa dapat diukur dengan selisih pengukuran dari *pretest* dan *posttest*.

Dan dalam proses pengembangan Media Simulasi Pembelajaran ini, model pengembangan multimedia yang akan digunakan adalah Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang dikembangkan oleh (Munir, 2012). SHM ini merupakan modifikasi dari *System development life cycle*(SDLC).

Peneliti menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan yang digagas oleh Munir, karena hal ini sesuai dengan metode pengembangan



Gambar 3.2 Model Pengembangan Media Simulasi Pembelajaran

Dalam tahap analisis, pada tahap ini menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta didik, standar kompetensi dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana pendidik dan lingkungan. Dalam tahap analisis ini dilakukan dengan kerjasama antara pendidik dan pengembang. Kemudian, pada tahap desain meliputi unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan. Selanjutnya, pada tahap pengembangan yaitu pengembangan berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat untuk merealisasikan sebuah *prototype software* pengajaran dan pembelajaran dan tahap implementasi yaitu membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Serta tahap penilaian bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan *software* yang dikembangkan sehingga dapat membuat penyempurnaan *software*.

1.2 Subjek dan Objek

Pada penelitian *pre-experimental* ini, sumber data berasal dari subjek yang ditentukan berdasarkan karakteristik tertentu, yaitu subjek berasal dari latarbelakang SMK keilmuan Teknik Komputer dan Informatika yang telah mempelajari beberapa mata pelajaran yang menjadi prasyarat untuk memahami materi keamanan jaringan. Adapun objek penelitian yang ditentukan adalah kemampuan pemahaman. Dalam penelitian ini, peneliti melibatkan :

1. Siswa SMK, sebagai subjek utama dalam penelitian. Yaitu siswa yang telah mendapat pengetahuan mengenai Sistem Komputer dan Jaringan Dasar.
2. Pemahaman Siswa terkait serangan dan pengamanan/pertahanan jaringan komputer, sebagai objek yang akan diteliti.

1.3 Instrumen Penelitian

Instrumen digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti.

Pada penelitian ini terdapat beberapa instrumen yang digunakan, yaitu :

1.3.1 Instrumen Penilaian Ahli terhadap Media Simulasi Pembelajaran

Instrumen validasi yang digunakan dalam bentuk kuisioner dengan isian berupa *rating scale* dan digunakan untuk mengetahui kelayakan media simulasi sebagai media pembelajaran berdasarkan penilaian ahli. Para ahli dapat menilai aspek-aspek pada komponen yang ditentukan dengan membubuhkan point 0-3 beserta catatan jika sebuah komponen tidak lengkap atau tidak relevan. Instrumen ini dimodifikasi berdasarkan instrumen RUBIC oleh *Center for Instructional & Learning Technologies* (2017). Kelayakan komponen-komponen sebagai penyusun Media Pembelajaran yang dinilai, dikelompokkan menjadi empat bagian, yaitu:

- a. Ketersediaan informasi bagi siswa
- b. Alur, struktur, konten, dan navigasi,
- c. Interaksi penilaian, dan
- d. Teknologi, bantuan dan aksesibilitas.

Para ahli dapat membubuhkan poin berdasarkan ketentuan sebagai berikut :

- a. 0 poin : Ada komponen yang tidak termuatkan
- b. 1 poin : Memenuhi yang dipersyaratkan, tetap sulit dimengerti dan perlu dipertimbangkan.
- c. 2 poin : Komponen lengkap dan mudah dimengerti
- d. 3 poin : Komponen disusun dengan detail, mengandung kompleksitas dan disertai dengan panduan.

Dan diberikan kolom catatan untuk elaborasi poin yang diberikan. Misalnya apabila sebuah komponen tidak lengkap atau tidak relevan, maka aspek penyebab tidak relevan tersebut dituliskan dalam kolom catatan.

1.3.2 Instrumen penilaian siswa terhadap Media Simulasi Pembelajaran

Instrumen penilaian ini berupa kuisioner yang diadaptasi dari *Media checklist Judge Rubric* yang dikeluarkan oleh *Multimedia Mania Team* Universitas Nort Carolina. Instrumen ini bertujuan untuk

mengetahui penilaian siswa terhadap aspek-aspek yang terdapat pada Media Simulasi Pembelajaran. Adapun penilaiannya berupa poin-poin yang dikategorikan kedalam beberapa teknis, elemen dalam multimedia, dan struktur dari informasi. Dalam setiap kategori memiliki bobot yang berbeda. Siswa bisa membubuhkan poin berdasarkan ketentuan sebagai berikut:

- a. Poin 1 : Tidak baik
- b. Poin 2 : Cukup baik
- c. Poin 3 : Baik
- d. Poin 4 : Sangat Baik

1.3.3 Instrumen untuk mengukur Pemahaman Siswa

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman yang telah dikuasai oleh siswa setelah menggunakan media simulasi pembelajaran. Instrumen juga berguna untuk evaluasi pada multimedia yang mencakup ranah kognitif C2 (pemahaman) pada revisi taksonomi bloom. Untuk menganalisis data yang dihasilkan, instrumen tes ini terlebih dahulu dilakukan pengujian keabsahan butir soal oleh ahli dengan menggunakan kaidah penulisan butir soal yang diadaptasi dari Panduan Penilaian hasil Belajar pada SMK yang dibuat oleh KEMENDIKBUD. Analisis ini dilakukan sebagai garansi bahwa data yang terkumpul telah menggunakan alat pengumpul yang tepat.

1.4 Analisis Data

Berdasarkan alat pengumpul data, maka analisis data yang dapat dilakukan yaitu analisis data yang dihasilkan dari instrumen penilaian ahli, penilaian siswa terhadap kelayakan media simulasi pembelajaran dan instrumen penilaian tes untuk pemahamana siswa.

1. Analisis Data Penilaian Ahli terhadap Media Simulasi Pembelajaran

Langkah awal dalam melakukan analisis terhadap data yang terkumpul dari instrumen ini adalah mencari skor rata-rata yang terkumpul dari total penilaian seluruh kategori, kemudian dicari lagi skor rata-rata dari total penilaian beberapa ahli. Selanjutnya, dari nilai rata-

rata tersebut dapat dilakukan interpretasi berdasarkan interval penilaian yang tersedia dalam instrumen RUBIC.

Tabel 3.1 Interpretasi dari RUBRIC *for Evaluating Online Courses* (*The Center for Instructional & Learning Tecnology*)

Rata-rata	Interpretasi
Skor < 2	Ada komponen yang harus dipertimbangkan ulang
Skor = 2	Komponen cukup baik dan dapat diterima
Skor > 2	Komponen merupakan representasi model yang baik

2. Analisis Data Instrumen Penilaian Siswa terhadap Media Simulasi Pembelajaran

Pada instrumen penilaian siswa terhadap media simulasi pembelajaran, siswa memberi nilai dengan *check-list*. Sehingga perlu dilakukan tabulasi dan pemberian skor. Untuk melakukan interpretasi terhadap total skor, digunakan skala pengukuran *rating scale*. Rumus yang dapat digunakan untuk mengkonversi skor kedalam *rating scale* , sebagai berikut (Sugiyono, 2011) :

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100$$

Keterangan

P : Presentasi tiap butir soal

Skor Ideal : Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Tabel 3.2 Kategori Validitas Multimedia menurut Riduwan dan Sunarto dalam (Nurmalasari, 2016)

Skor Presentasi	Interpretasi
0 – 20	Sangat Kurang
21 – 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

3. Analisis Data Instrumen Tes Pemahaman Siswa

Rima Yuliana, 2018

MEDIA SIMULASI PEMBELAJARAN KEAMANAN JARINGAN BERBASIS FUNGUS UNITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK JURUSAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen tes ini terlebih dahulu dilakukan pengujian keabsahan data dengan uji validitas, agar data yang terkumpul telah menggunakan instrumen yang tepat.

Karena melakukan dua tes sebelum dan sesudah diberi perlakuan, sehingga teknik yang digunakan adalah dengan uji gain ternormalisasi (<g>). Uji gain ternormalisasi dilakukan untuk melihat kategori efektivitas dari implementasi media simulasi pembelajaran yang dikembangkan terhadap pemahaman siswa. Dilihat dari beberapa aspek yaitu pemahaman menjelaskan, mengklasifikasikan, menyimpulkan dan membandingkan.

Hake (1999) mengungkapkan rumus yang digunakan untuk menghitung gain ternormalisasi menurut sebagai berikut :

$$Gain = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan tersebut di interpretasikan kedalam tabel berikut (Hake, 1999) :

Tabel 3.3 Kategori Gain Ternormalisasi

Gain	Interpretasi
<g> > 0,7	Tinggi
0,7 >= 0,3	Sedang
<g> < 0,3	Rendah