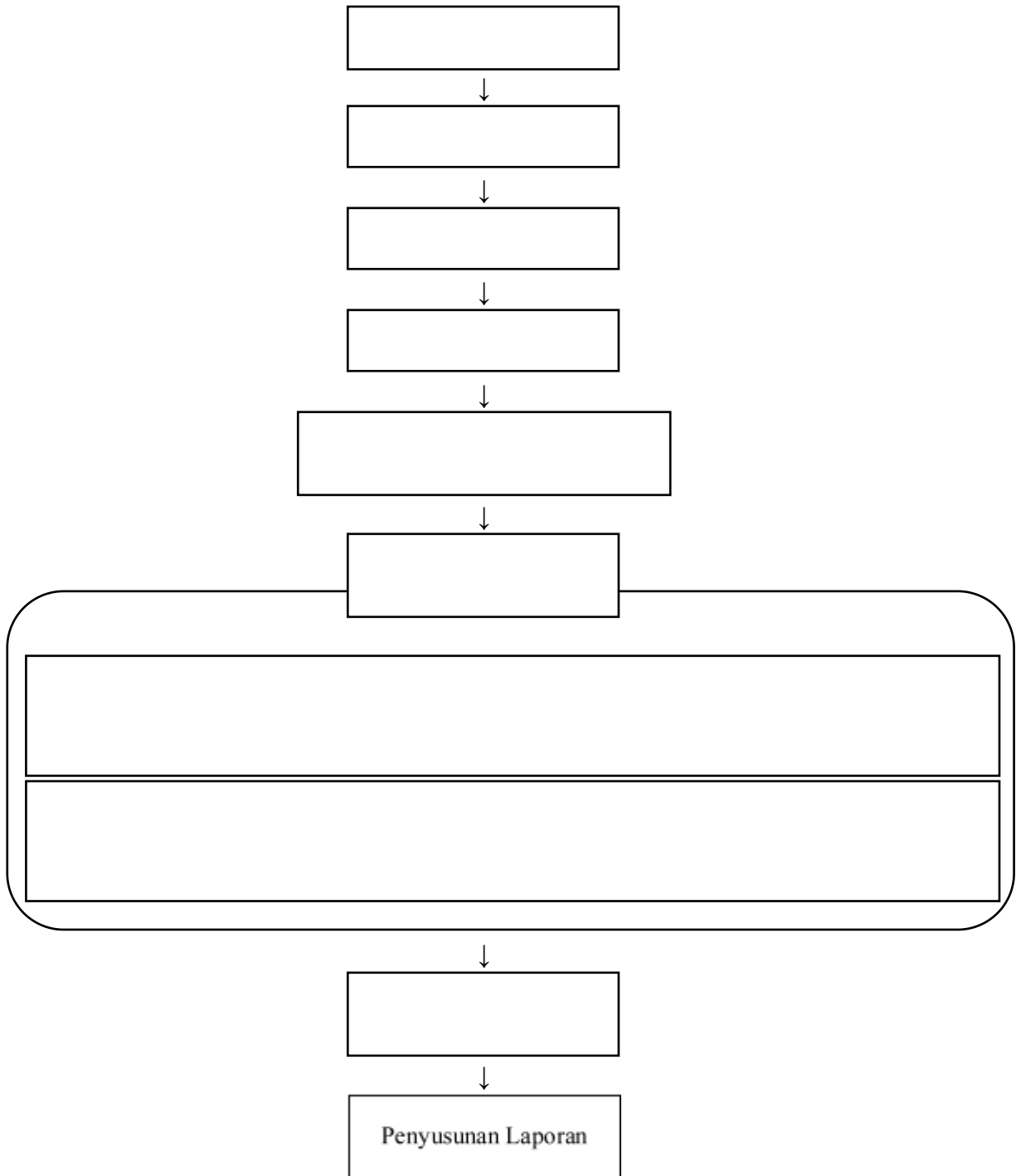


BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Desain Penelitian

Penelitian ini dijalankan melalui tahap sebagai berikut.



Gambar 3.17 Skema Penelitian

Eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini termasuk eksperimen kuasi atau eksperimen semu karena dalam penelitian ini lingkungan yang mempengaruhi hasil penelitian tidak dapat dikendalikan, seperti tampak pada Gambar 3.17. Pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan metode Siklus Hidup menyeluruh modifikasi Munir (2012) yang khusus dirancang untuk multimedia pembelajaran. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group* dimana terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Nonequivalent Control Group* memiliki skema hampir sama dengan *Pretest-posttest Control Group* yang termasuk jenis *true experiment*, dengan perbedaan bahwa pada *Nonequivalent Control Group* kelompok eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara random dan lingkungan yang mempengaruhi hasil penelitiannya tidak dapat dikendalikan (McMillan & Schumacher, 2001).

Pada *Nonequivalent Control Group Design*, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberi pretes, kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberikan postes. Skema penelitian *Nonequivalent Control Group Design* digambarkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Skema model penelitian *Nonequivalent Control Group Design*
(McMillan & Schumacher, 2001)

Grup	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O3		O4

Keterangan:

O1 adalah pretes yang diberikan pada kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan.

O2 adalah postes pada kelas eksperimen setelah pemberian perlakuan.

X adalah perlakuan berupa pemberian Multimedia Interaktif dan *Just In Time Teaching* pada kelas eksperimen.

O3 adalah pretes yang diberikan pada kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

O4 adalah postes pada kelas kontrol setelah pemberian perlakuan.

Berdasarkan skema diatas, kelompok eksperimen dan kontrol ditentukan terlebih dahulu. Kedua kelompok diberi soal pretes yang sama, kemudian diberi perlakuan sesuai kelompok masing-masing. Kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa penggunaan multimedia interaktif JiTT, sementara kelompok kontrol hanya diberlakukan metode pembelajaran saintifik tanpa multimedia interaktif. Pada kelompok eksperimen, siswa diajak untuk melakukan tahap *Warm Up* dari tahapan JiTT melalui multimedia interaktif dalam rangka menunjang *prior knowledge*-nya. Dilanjutkan dengan aktivitas kelas menggunakan metode pembelajaran saintifik dengan pendekatan JiTT, sebelum kemudian dilakukan tes formatif untuk mengukur tingkat keberhasilan perlakuan dan ketercapaian *prior knowledge*-nya. Adapun kelas kontrol dihibandu untuk mempelajari topik berdasarkan kata kunci tertentu secara mandiri sebelum aktivitas kelas, kemudian dilakukan kegiatan belajar mengajar menggunakan metode saintifik tanpa multimedia interaktif JiTT sebelum akhirnya diberikan tes akhir.

3. 2. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi merupakan siswa SMK Negeri 2 Bandung yang memiliki progam keahlian Teknik Komputer dan Informatika. Adapun obyek penelitian menggunakan sampel kelas X TKI 3 dan X TKI 4 karena keduanya memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Jurusan yang didalam kurikulumnya mempelajari mata pelajaran Sistem Komputer.
- b. Siswa kelas X, dimana materi yang akan diuji coba terdapat pada jenjang tersebut.

3. 3. Instrumen Penelitian

3. 3. 1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini berupa pretes, postes, dan tes *prior knowledge*. Pretes dilakukan sebelum sampel diberikan perlakuan, postes dilakukan setelah sampel diberikan perlakuan, serta tes *prior knowledge* digunakan untuk mengukur domain kognitif siswa sebelum dilakukan aktivitas kelas. Soal pretes dan postes dibuat mengacu pada taksonomi Bloom,

Atikah, 2019

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF JUST IN TIME TEACHING UNTUK MENUNJANG PRIOR KNOWLEDGE SISWA

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

sementara soal tes *prior knowledge* dibuat berdasarkan domain Hailikari (2009).

Penggunaan instrumen tes dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Mengukur kemampuan awal peserta didik melalui instrumen pretes.
2. Mengukur pencapaian *prior knowledge* setelah belajar menggunakan multimedia interaktif melalui instrumen tes *prior knowledge*.
3. Mengukur ketercapaian tujuan belajar setelah dilakukan JiTT dengan multimedia interaktif melalui instrumen postes.

3.3.2. Instrumen Non-Tes

1. Wawancara

Pelaksanaan wawancara dalam penelitian ini dilakukan terhadap guru mata pelajaran untuk menentukan obyek penelitian dan menentukan fokus materi *prior knowledge*.

2. Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen ini berbentuk rubrik penilaian yang diisi oleh penguji atau ahli, agar instrumen yang digunakan reliable dan dapat dipertanggungjawabkan. Adapun rubrik validasi materi, peneliti mengadaptasi dari *Learning Object Review Instrument (LORI)* versi 1.5 (Nesbit dkk., 2009) yaitu dengan mengadopsi penilaian kualitas konten, kesesuaian tujuan pembelajaran, umpan balik, dan motivasi.

Pada aspek kualitas konten, penguji menilai kebenaran materi, ketepatan materi, keseimbangan presentasi, dan kesesuaian detail tingkatan. Pada aspek kesesuaian tujuan pembelajaran, penguji menilai kesesuaian materi dengan tujuan, kesesuaian materi dengan aktivitas, kesesuaian penilaian, dan kesesuaian dengan karakter. Pada aspek umpan balik, penguji menilai adanya umpan balik atau adaptasi. Terakhir, pada aspek motivasi, penguji menilai kemampuan memotivasi dan menarik perhatian pelajar.

3. Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen ini juga diadaptasi dari *Learning Object Review Instrument* (LORI) versi 1.5 (Nesbit dkk., 2009) yang digunakan untuk menilai desain penyajian, kegunaan interaksi, kemudahan akses, kemudahan penggunaan ulang, dan kepatuhan standar multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti.

Aspek yang dinilai antara lain:

- a. Desain penyajian, yaitu apakah desain multimedia mampu membantu dalam meningkatkan pembelajaran.
- b. *Interaction Usability*, yaitu kemudahan navigasi, kemudahan antarmuka, dan kualitas antarmuka.
- c. *Accessibility*, yaitu kemudahan akses oleh berbagai pelajar.
- d. *Reusability*, yaitu kemudahan penggunaan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.
- e. *Standard Compliance*, yaitu kepatuhan pada standar internasional.

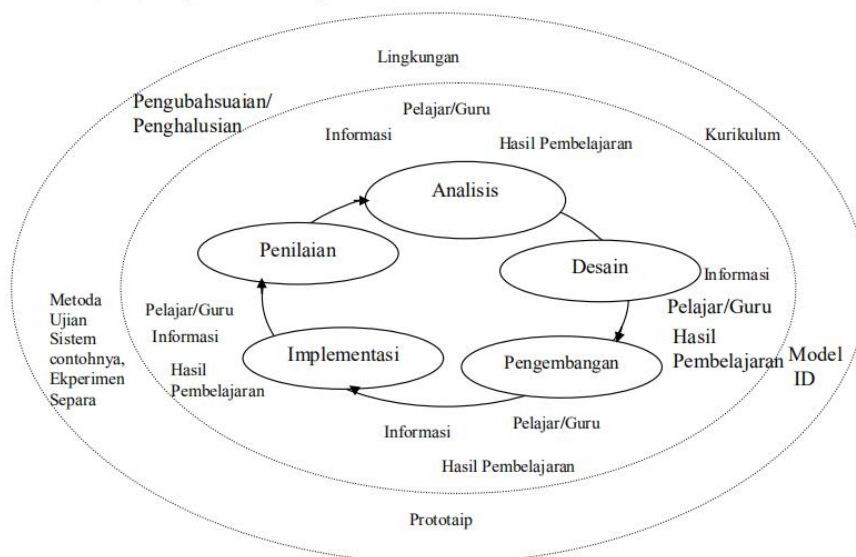
4. Angket Penilaian Siswa terhadap Multimedia Interaktif

Setelah siswa mencoba aplikasi yang telah lolos uji validasi, siswa diberikan angket untuk memberikan tanggapan dan penilaian terhadap aplikasi yang diujicobakan, sebagai rujukan untuk perbaikan kedepannya. Aspek yang dinilai antara lain aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual.

Pada aspek perangkat lunak siswa menilai ketergunaan (*usability*), reliabilitas (*reliability*), dan kompatibilitas (*compatibility*) multimedia interaktif. Pada aspek pembelajaran, siswa menilai interaktivitas, motivasi, dan kesesuaian bidang studi. Pada aspek komunikasi visual siswa menilai layout dan tampilan visual.

3. 4. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan multimedia yang digunakan peneliti memiliki tahap yang diadaptasi dari Siklus Hidup menyeluruh (SHM) hasil pengembangan Munir (2012, hlm. 107). Model pengembangan multimedia Munir memiliki lima fase yang dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Siklus Hidup Pengembangan *Software* Multimedia Pendidikan Modifikasi Munir dan Halimah (2012)

3. 4. 1. Tahap Analisis

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi aspek tujuan pembelajaran, siswa, guru, kurikulum, dan lingkungan sebagai bagian dari kebutuhan perangkat lunak. Analisis ini dilakukan dengan kerjasama antara guru dan peneliti guna menyelaraskan konten dengan kurikulum berdasarkan tujuan yang ingin dicapai.

1. Analisis Konten

Tahap ini peneliti menganalisis konten apa saja yang akan disajikan pada multimedia yang akan dibangun.

2. Analisis Kebutuhan

Penentuan kebutuhan adalah salah satu langkah paling penting dalam membuat suatu sistem. Kebutuhan sistem dapat diartikan sebagai pernyataan tentang karakteristik yang harus dimiliki oleh sistem. Analisis kebutuhan dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- 1) Kebutuhan Fungsional, yaitu kebutuhan yang berisi tentang proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional juga berisi informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem.

- 2) Kebutuhan Non Fungsional, yaitu kebutuhan yang berisi properti perilaku yang dimiliki oleh sistem, meliputi operasional dan penjelasan teknis bagaimana sistem beroperasi. Kebutuhan non fungsional meliputi *platform* sistem yang dipakai, *software* yang digunakan dalam mengembangkan sistem, dan spesifikasi *hardware* yang diperlukan.

3. 4. 2. Tahap Desain

Hasil analisis kemudian diterjemahkan kedalam desain perangkat lunak sebelum dimulainya pengembangan. Desain dibuat dalam dua bentuk, yaitu *flowchart* dan *storyboard*.

1. *Flowchart*

Tahap ini digunakan untuk menunjukkan alur kerja multimedia yang dikembangkan dengan menggunakan simbol-simbol tertentu.

2. *Storyboard*

Flowchart yang telah dirancang kemudian diubah kedalam *storyboard*. *Storyboard* digunakan untuk merefleksikan aliran multimedia yang dikembangkan serta memvisualisasikan bentuk maupun tampilan antarmuka multimedia sebelum dikembangkan.

3. 4. 3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, proses pengembangan produk multimedia dimulai. Multimedia dibangun sesuai *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Peneliti memulai pengembangan dengan membuat *prototype* antarmuka pengguna menggunakan bahasa pemrograman, kemudian dilanjutkan dengan membangun sistem *back-end*.

3. 4. 4. Tahap Implementasi

Tahap ini peneliti mulai dengan melakukan pengujian teknik *black box*. Melalui tahap ini peneliti memastikan bahwa produk bebas dari *error*.

3. 4. 5. Tahap Penilaian

Selanjutnya produk akan melalui tahap validasi ahli yang dilakukan dengan cara *expert judgement* atau meminta beberapa orang ahli dalam bidangnya untuk menilai produk multimedia yang telah dibuat.

3. 5. Analisis Data Penelitian

3. 5. 1. Analisis Instrumen

3.5.1.1. Uji Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah memiliki validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen itu mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2015). Pengukuran validitas butir soal pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\left(N \sum x^2 - \left(\sum Y^2 N \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \right) \right)}}$$

Rumus 3.1 Koefisien Korelasi *Product Moment*

Keterangan

r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari

N = Banyaknya peserta tes

X = Nilai tiap butir soal

Y = Nilai total tiap siswa

$\sum x$ = Nilai total tiap butir soal

Dalam menginterpretasikan nilai r_{xy} suatu soal dapat merujuk pada daftar kriteria korelasi validitas pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,810 - 1,00	Sangat Tinggi
0,610 - 0,800	Tinggi
0,410 - 0,600	Cukup
0,210 - 0,400	Rendah
0,00 - 0,200	Sangat Rendah

3.5.1.2. Uji Reliabilitas Soal

Suatu tes dikatakan dapat dikatakan reliabel apabila memberikan hasil yang sama saat digunakan berkali-kali dan pada situasi yang berbeda-beda (Arikunto, 2013). Metode yang digunakan peneliti dalam menguji reliabilitas adalah Kuder Richardson 20 (KR-20) karena *item* soal pilihan ganda bersifat dikotomi, yaitu hanya memiliki 2 macam jawaban (benar atau salah).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Rumus 3.2 Menentukan Reliabilitas (KR-20)

Keterangan,

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek menjawab benar

q = proporsi subjek menjawab salah

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian p dan q

n = banyak *item*

S = standar deviasi tes

Adapun nilai koefisien r_{11} dapat diinterpretasikan menurut Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas

Nilai Koefisien r	Kriteria Reliabilitas
0,810 - 1,00	Sangat Tinggi
0,610 - 0,800	Tinggi
0,410 - 0,600	Cukup
0,210 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat Rendah

3.5.1.3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran tes digunakan untuk mengukur kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subyek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan benar. Jika terlalu banyak peserta tes menjawab benar maka tingkat kesukaran tergolong rendah. Sebaliknya, bila terlalu banyak peserta tes menjawab salah maka tingkat kesukaran termasuk tinggi, sementara soal yang baik adalah yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah Arikunto (2013). Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan Rumus 3.3.

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

Rumus 3.3 Menentukan Tingkat Kesukaran

Keterangan,

B = banyak siswa menjawab benar

P = indeks tingkat kesukaran

JS = jumlah siswa/peserta tes

Interpretasi indeks tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran

P	Tingkat Kesukaran
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang

P	Tingkat Kesukaran
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah

3.5.1.4. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2013) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal menggunakan Rumus 3.4.

$$D = P_A - P_S$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Rumus 3.4 Menentukan daya pembeda

Keterangan,

D = daya pembeda soal

P_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab salah

P_S = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

BA = jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas

JA = jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah

BB = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

JB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi daya pembeda

D	Daya Pembeda
$0,00 < D \leq 0,21$	Buruk
$0,21 < D \leq 0,41$	Cukup
$0,41 < D \leq 0,71$	Baik
$0,71 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

3.5.2. Analisis Penilaian Multimedia

3.5.2.1. Analisis Penilaian Ahli

Analisis data ini dihitung dengan menggunakan perhitungan yang mengacu pada *Learning Object Review Instrument* (LORI) versi 1.5 dengan skala 0 sampai 5. Total nilai yang diperoleh dari validasi ahli akan di kelompokkan dengan *rating scale* yang diadaptasi dari tingkat validitas media pembelajaran dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{SkorN}{SkorIdeal} \times 100\%$$

Rumus 3.6 Persentase skor penilaian multimedia

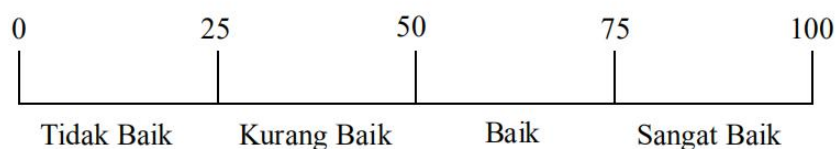
Keterangan,

P = angka persentase

$SkorN$ = skor hasil pengumpulan data

$SkorIdeal$ = skor ideal

Selanjutnya, persentase tersebut dikelompokkan berdasarkan *rating scale* pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Skala kualifikasi perangkat lunak

Skala diatas dapat diterjemahkan menjadi Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Klasifikasi perhitungan nilai validasi oleh ahli

Total Nilai	Kualifikasi
76-100	Sangat Baik
51-75	Baik
26-50	Kurang Baik
0-25	Tidak Baik

3.5.2.2. Analisis Respon Siswa

Analisis data ini dihitung dengan menggunakan perhitungan pada Rumus 3.7.

$$P = \frac{SkorN}{SkorIdeal} \times 100\%$$

Rumus 3.7 Persentase skor penilaian multimedia

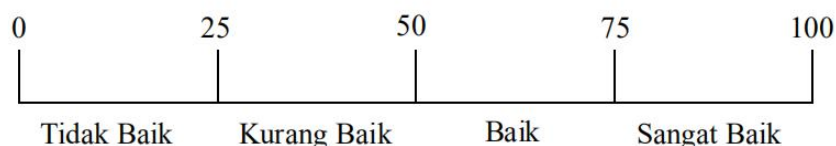
Keterangan,

P = angka persentase

$SkorN$ = skor hasil pengumpulan data

$SkorIdeal$ = skor ideal

Selanjutnya, persentase tersebut dikelompokkan berdasarkan *rating scale* pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Skala kualifikasi perangkat lunak

Skala diatas dapat diterjemahkan menjadi Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Klasifikasi perhitungan nilai validasi oleh ahli

Total Nilai	Kualifikasi
76-100	Sangat Baik
51-75	Baik
26-50	Kurang Baik
0-25	Tidak Baik

3. 5. 3. Analisis Temuan Penelitian

3.5.3.1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas terhadap dua kelompok sampel menggunakan Uji Shapiro-Wilk. Bentuk distribusi data akan mempengaruhi jenis penghitungan statistik kedepannya.

3.5.3.2. Uji *N-Gain*

Normalized-Gain Test atau Uji *N-Gain* adalah sebuah uji yang bisa memberikan gambaran umum peningkatan skor hasil pembelajaran siswa antara sebelum dan sesudah diterapkannya perlakuan belajar X (Hake, 1999). Tinggi atau rendahnya *N-Gain* ditentukan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N-Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

3.5.3.3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan ketercapaian *prior knowledge* serta perbedaan hasil belajar dari dua sampel yang tidak berpasangan, yaitu melalui perbandingan nilai rata-rata kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hasil uji ini digunakan untuk mengukur berhasil atau tidaknya multimedia interaktif dengan strategi JiTT dalam menunjang *prior knowledge* siswa. Terdapat dua cara dalam menguji hipotesis, yaitu Uji Independent Sample T dan Uji Mann-Whitney. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut,

H_0 : tidak ada perbedaan nilai rata-rata *prior knowledge* siswa,

H_1 : ada perbedaan nilai rata-rata *prior knowledge* siswa.

1. Uji Independent Sample T (Parametrik)

Sebagai salah satu metode statistik inferensial parametrik, uji independent sample T memiliki beberapa syarat, yaitu kedua sampel tidak saling berpasangan, jumlah data masing-masing sampel kurang dari 30 buah, data yang dipakai berupa data kuantitatif berskala interval atau rasio, data kedua sampel terdistribusi normal, dan diketahuinya jenis kesamaan varians atau homogenitas antara kedua sampel. Dalam membaca hasil uji T, peneliti menggunakan alat bantu statistik yaitu IBM SPSS Statistics. Apabila nilai *Sig. (2-tailed)*

kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti bahwa ada perbedaan nilai rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen dan kontrol. Sebaliknya bila nilai *Sig. (2-tailed)* lebih dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti bahwa tidak ada perbedaan nilai rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen dan kontrol.

2. Uji Mann-Whitney (Non Parametrik)

Seperti halnya uji independent sample T, uji Mann-Whitney juga dapat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata data dua sampel yang tidak berpasangan. Perbedaan yang mendasar adalah bahwa uji Mann-Whitney adalah metode statistik non parametrik, sehingga metode pengujian ini dapat menjadi alternatif apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal. Dalam membaca hasil uji Mann-Whitney, peneliti menggunakan alat bantu statistik yaitu IBM SPSS Statistics. Apabila nilai Signifikansi atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti bahwa ada perbedaan nilai rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen dan kontrol. Sebaliknya bila nilai Signifikansi atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti bahwa tidak ada perbedaan nilai rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen dan kontrol.