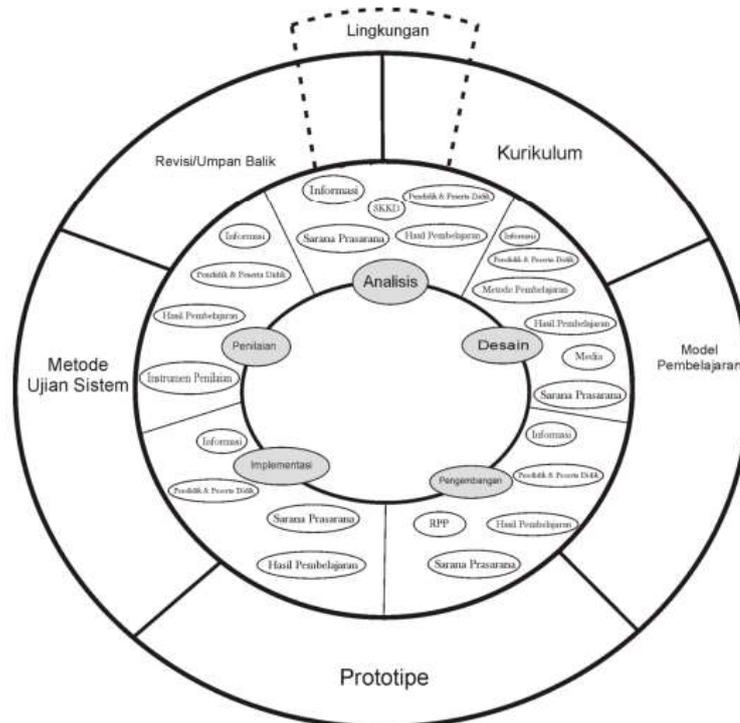


BAB III METODE PENELITIAN

A. Prosedur Penelitian

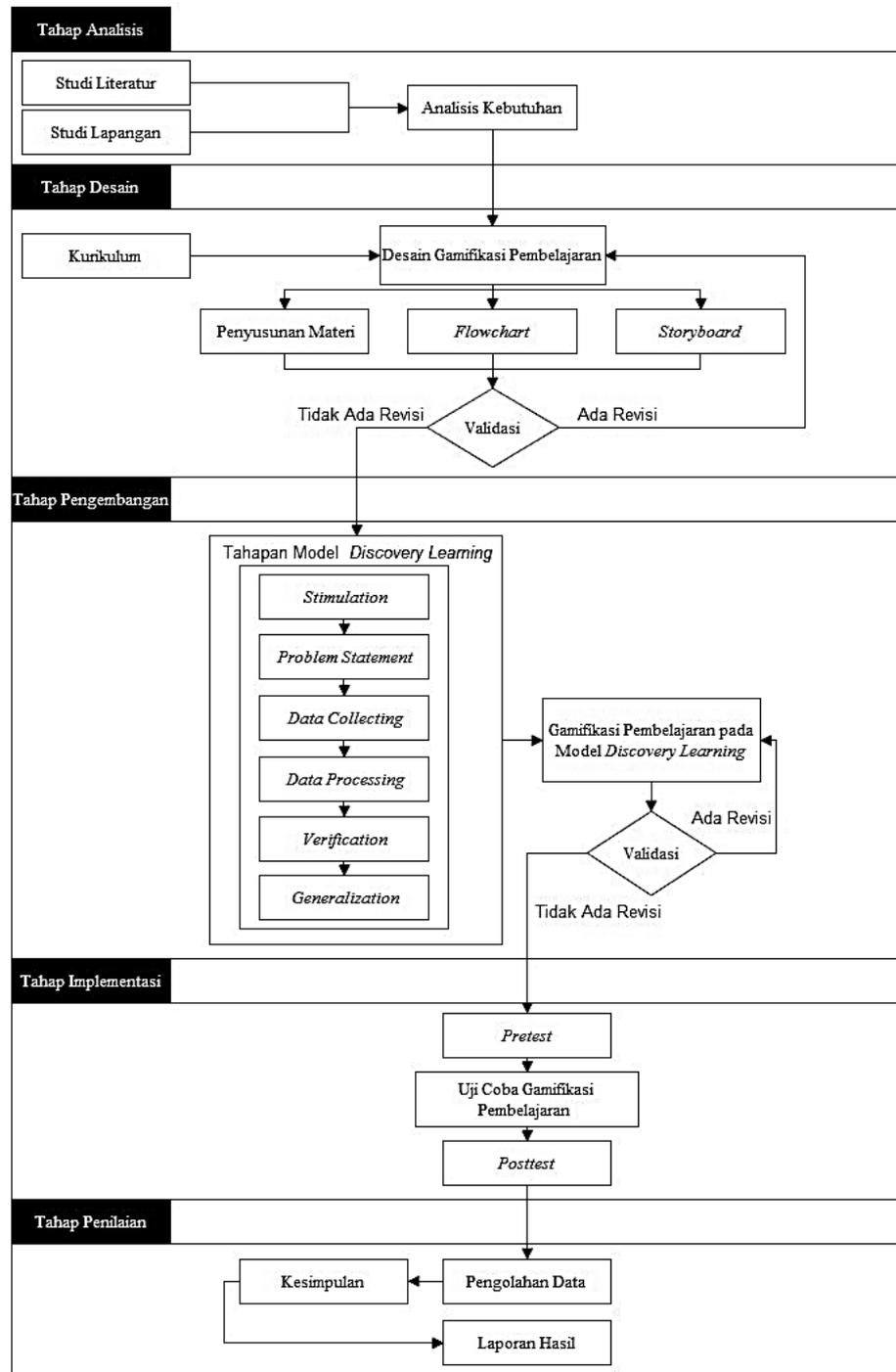
Prosedur penelitian adalah langkah-langkah atau tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian. Pengembangan suatu *software* tergantung pada tujuan, keperluan, dan faktor lainnya. Munir (2012, hlm. 101) mengemukakan bahwa “pengembangan *software* multimedia dalam pendidikan meliputi lima fase yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian”. Tahapan tersebut dapat digambarkan seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM): Pengembangan *Software* Multimedia dalam Pendidikan (Modifikasi dari Munir dan Halimah

Badioze Zaman (2011))

Berikut ini merupakan gambaran dari prosedur penelitian yang akan dilakukan peneliti dalam penelitian kali ini yang akan mengacu pada tahapan yang diungkapkan oleh Munir, adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2. Prosedur Penelitian

Berdasarkan gambaran tersebut, maka akan dijabarkan setiap tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap yang dilakukan untuk mengetahui kondisi lapangan yang akan dilakukan pengujian. Cara yang digunakan untuk mengetahui kondisi tersebut dengan melakukan studi literatur dan studi lapangan.

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari atau mengkaji segala informasi yang didapatkan melalui jurnal penelitian, buku dan sumber pendukung lainnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan memberikan angket kepada siswa dan wawancara kepada guru mata pelajaran yang bersangkutan untuk mencari informasi yang berkaitan dengan penelitian sehingga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan di lapangan.

2. Tahap Desain

Pada tahap desain, dilakukan perancangan untuk gamifikasi pembelajaran dan juga penyusunan konten dari materi yang akan disampaikan dalam pembelajaran. Perancangan tersebut didasarkan pada hasil analisis data-data yang diperoleh pada studi literatur dan studi lapangan yang sudah dilakukan. Kegiatan yang akan dilakukan pada tahapan desain, diantaranya:

- a. Merancang *flowchart* dan *storyboard* yang sesuai dengan hasil analisis serta menyesuaikan materi yang akan dibahas dalam gamifikasi pembelajaran pada model *discovery learning*.
- b. Validasi desain yang dibuat kepada ahli materi dan ahli media.

- c. Memperbaiki kekurangan desain sesuai dengan saran ahli materi dan ahli media.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan gamifikasi pembelajaran. Gamifikasi pembelajaran ini dibuat dengan bantuan perangkat lunak atau *software* dengan menyatukan konten-konten yang menunjang dan dibutuhkan. Setelah selesai, maka dilakukan proses penilaian atau validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menilai kelayakan dari gamifikasi pembelajaran tersebut. Data yang didapatkan dari hasil validasi ahli ini dapat digunakan sebagai acuan perbaikan. Proses perbaikan berlangsung sampai pada akhirnya diperoleh produk yang menurut ahli telah layak untuk dapat digunakan dalam tahap implementasi.

4. Tahap Implementasi

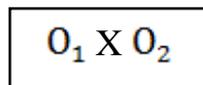
Gamifikasi pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli, selanjutnya digunakan pada tahap implementasi. Pada tahap ini akan dilakukan uji coba gamifikasi pembelajaran terhadap siswa SMK yang telah mempelajari mata pelajaran pemrograman dasar. Dalam tahap ini, sebelum siswa menggunakannya siswa akan diberikan *pretest* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi pemrograman dasar yang diangkat dalam gamifikasi pembelajaran melalui prestasi belajarnya. Setelah siswa menyelesaikan *pretest*, siswa akan diberikan *treatment* dengan menggunakan gamifikasi pembelajaran ini, kemudian setelah siswa selesai menggunakannya siswa akan diberi *posttest* untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman dengan melakukan perbandingan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan gamifikasi pembelajaran ini. Setelah itu, siswa akan diberi angket untuk mengetahui respon mereka terhadap gamifikasi pembelajaran yang telah mereka gunakan dalam proses pembelajaran.

5. Tahap Penilaian

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data hasil uji coba gamifikasi pembelajaran untuk menguji kembali kelayakannya dari apa yang telah dibangun. Dari semua data yang diperoleh kemudian diolah untuk dapat ditarik kesimpulannya dan hasilnya dapat dilaporkan.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan *pre-experimental designs (nondesigns)*, yaitu *one-group pretest-posttest design*. “Paradigma dalam penelitian ini di mana terdapat suatu kelompok yang diberi *treatment* atau perlakuan dan selanjutnya diobservasi hasilnya, dan sebelum diberi perlakuan terdapat *pretest*. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan” (Sugiyono, 2014, hlm. 74). Penelitian ini dilakukan pada satu kelas eksperimen yang akan menggunakan gamifikasi pembelajaran pada model *discovery learning*. Sebelum diberi perlakuan, kelas eksperimen akan diberikan *pretest* terlebih dahulu. Setelah itu, baru diberi perlakuan dan pada tahap akhir akan diberi *posttest*. Desain penelitian ini dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 3.3. Desain *One-Group Pretest Posttest*

Keterangan:

O₁ = Nilai *pretest* sebelum menggunakan media

O₂ = Nilai *posttest* setelah menggunakan media

Pengaruh media terhadap prestasi belajar = (O₂ – O₁)

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Gamifikasi pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian ini ditujukan untuk menyampaikan pembelajaran pada pemrograman dasar siswa kelas X. Maka populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X di SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung.

Sedangkan dalam pengambilan sampelnya, peneliti menggunakan teknik *sampling* dengan metode *non-probability sampling* jenis *sampling purposive*. “*Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2014, hlm. 85). Selanjutnya, Arikunto (2013, hlm. 183) mengungkapkan bahwa “sampel bertujuan atau *purposive sample* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh”. Sampel yang diambil untuk penelitian ini yaitu satu kelas X di SMK PU Negeri Bandung jurusan TKJ yang berjumlah 35 siswa.

D. Instrumen Penelitian

Sukardi (2004, hlm. 75) mengemukakan bahwa “secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan”. Berikut adalah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa angket yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui kesulitan yang dihadapi siswa terkait materi yang dipelajarinya dan media yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran selama ini.

2. Instrumen Soal Tes

Instrumen tes ini merupakan kumpulan soal yang telah diujicoba sebelumnya kepada siswa yang sudah mempelajari pemrograman dasar.

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari butir soal yang ada tersebut layak digunakan atau tidak untuk selanjutnya digunakan pada *pretest* dan *posttest*.

3. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan ahli untuk menilai kelayakan produk dari segi materi dan medianya. Ahli materi menilai kelayakan dari materi yang disajikan dalam media, sedangkan ahli media menilai kelayakan dari sisi konten media yang disajikannya.

Instrumen ini berbentuk angket penilaian yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi, agar instrumen yang digunakan reliabel dan dapat dipertanggungjawabkan, maka dilakukan riset literatur mengenai persamaan antara standar baku *Learning Object Review Instrument* (LORI) versi 1.5 menurut Nesbit, Belfer, & Leacock dengan aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran yang dikemukakan oleh Wahono.

Penilaian instrumen rancangan desain gamifikasi pembelajaran ini menggunakan jenis pengukuran *rating scale*, sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan Sugiyono (2011, hlm. 97) bahwa “dengan *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif”.

Dalam mengukur kualitas konten yang dimuat oleh gamifikasi pembelajaran ini, atau lebih dikenal dengan penilaian ahli materi terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan. Sesuai dengan pernyataan Wahono (2006) dari hasil diskusi dan penyusunan tentang aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran yakni dari aspek materi untuk ahli materi dengan mengadaptasi aspek pembelajaran dan aspek substansi materi, diantaranya sebagai berikut:

- a. Aspek Pembelajaran
 - 1) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik)

- 2) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum
- 3) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
- 4) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
- 5) Kontekstualitas
- 6) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
- 7) Kemudahan untuk dipahami
- 8) Sistematis, runut, alur logika jelas
- 9) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh

b. Aspek Substansi Materi

- 1) Kebenaran materi secara teori dan konsep
- 2) Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan
- 3) Kedalaman materi
- 4) Aktualitas

Kemudian dalam mengukur kualitas media itu sendiri dilakukan penilaian oleh ahli media. Berikut ini beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam menilai multimedia pembelajaran menurut Wahono (2006):

a. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- 1) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran
- 2) *Reliable* (handal)
- 3) *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)
- 4) Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)
- 5) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan
- 6) Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada)

- 7) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi
- 8) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: instalasi (jelas, singkat, lengkap), *troubleshooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program)
- 9) *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)

b. Aspek Komunikasi Visual

- 1) Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran
- 2) Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
- 3) Sederhana dan memikat
- 4) Audio (narasi, *sound effect*, *backsound*, musik)
- 5) Visual (*layout design*, *typography*, warna)
- 6) Media bergerak (animasi, *movie*)
- 7) *Layout interactive* (ikon navigasi)

Versi pertama LORI yang dikembangkan Nesbit, Belfer dan Leacock tahun 2002 merupakan aturan yang sering digunakan untuk mengukur berbagai macam media yang digunakan dalam pembelajaran misalnya *e-Learning* dan media pembelajaran. Aspek-aspek yang diperhatikan LORI diantaranya yaitu: *content quality*, *learning goal alignment*, *feedback and adaptation*, *motivation*, *presentation design*, *interaction usability*, *accessibility*, *reusability*, *standard compliance*. Setiap aspek tersebut memiliki komponen-komponen penilaian mandiri, berikut penjelasannya:

- a. *Content quality* dari segi isi multimedia pembelajaran yang dikembangkan LORI memiliki kesamaan aspek dan kriteria penilaian

dengan yang dikembangkan Wahono dari aspek substansi materi, berikut komponen-komponen yang dikembangkan LORI untuk aspek berikut ini:

- 1) Komponen kebenaran (*veracity*) yang dimaksud dengan komponen kebenaran yakni apakah materi yang disampaikan sesuai dengan teori dan konsep (Wahono, 2006).
 - 2) Akurasi (*accuracy*) yakni ketepatan penggunaan istilah sesuai dengan bidang keilmuan (Wahono, 2006).
 - 3) Keseimbangan presentasi ide-ide (*balanced presentation of ideas*) yaitu kedalaman materi (Wahono, 2006).
 - 4) Tingkat yang sesuai detail (*appropriate level of detail*) yakni aktualitas (Wahono, 2006).
- b. Keselarasan tujuan pembelajaran (*learning goal alignment*) diantaranya keselarasan antara tujuan pembelajaran (*alignment among learning goals*), kegiatan (*activities*), kegiatan penilaian (*assessments*), dan karakteristik peserta didik (*learner characteristics*) semua komponen tersebut termasuk ke dalam aspek pembelajaran (Wahono, 2006).
- c. Motivasi (*motivation*) yaitu kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian dari peserta didik (*Ability to motivate and interest an identified population of learners*) termasuk dalam aspek komunikasi visual (Wahono, 2006).
- d. Presentasi desain (*presentation design*) diantaranya desain informasi visual dan pendengaran untuk meningkatkan pembelajaran dan proses mental (*design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing*) hal ini sama dengan aspek motivasi dalam komponen penilaian dari aspek komunikasi visual (Wahono, 2006).

- e. *Interaction usability* yaitu kemudahan navigasi (*ease of navigation*), kemungkinan antarmuka pengguna (*predictability of the user interface*), kualitas fitur antarmuka bantuan (*quality of the interface help features*).
- f. Aksesibilitas (*accessibility*) terdiri dari desain kontrol dan format presentasi untuk mengakomodasi penyandang disabilitas dan pembelajaran *mobile* (*design of controls and presentation formats to accommodate disabled and mobile learner*).
- g. Usabilitas (*reusability*) terdiri dari komponen penilaian kemampuan untuk digunakan pada konteks pembelajaran yang bervariasi dan latar belakang peserta didik yang berbeda (*ability to use in varying learning contexts and with learners from differing backgrounds*).
- h. Standar kepatuhan (*standard compliance*) merupakan kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.

Mulai dari aspek *interaction usability*, aksesibilitas (*accessibility*) hingga usabilitas (*reusability*) termasuk ke dalam penilaian dari sisi aspek perangkat lunak (Wahono, 2006). Setelah melihat adanya persamaan antara aspek penilaian LORI dengan aspek yang dikembangkan Wahono, maka aspek penilaian oleh ahli yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aspek umum, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran, aspek substansi materi dan aspek komunikasi visual (Wahono, 2006; Dikmenum, 2008), maka dapat diraikan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Aspek Penilaian Ahli Materi terhadap Multimedia

No.	Kriteria	Penilaian				
Aspek Umum						
1.	Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, unik)	1	2	3	4	5

No.	Kriteria	Penilaian				
2.	Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar, dan efektif)	1	2	3	4	5
3.	Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)	1	2	3	4	5
Aspek Pembelajaran						
4.	Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik)	1	2	3	4	5
5.	Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK, KD, dan kurikulum	1	2	3	4	5
6.	Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
7.	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran	1	2	3	4	5
8.	Interaktivitas	1	2	3	4	5
9.	Kontekstualitas	1	2	3	4	5
10.	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar	1	2	3	4	5
11.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
12.	Kemudahan untuk dipahami	1	2	3	4	5
13.	Sistematis, runut, alur logika jelas	1	2	3	4	5
14.	Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, percobaan dan latihan	1	2	3	4	5
15.	Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
16.	Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi	1	2	3	4	5
17.	Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	1	2	3	4	5
Aspek Substansi Materi						
18.	Kebenaran materi secara teori dan konsep	1	2	3	4	5
19.	Ketepatan penggunaan istilah sesuai dengan bidang keilmuan	1	2	3	4	5
20.	Kedalaman materi	1	2	3	4	5
21.	Aktualitas	1	2	3	4	5

Tabel 3.2. Aspek Penilaian Ahli Media terhadap Multimedia

No.	Kriteria	Penilaian				
Aspek Umum						

No.	Kriteria	Penilaian				
1.	Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, unik)	1	2	3	4	5
2.	Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar, dan efektif)	1	2	3	4	5
3.	Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)	1	2	3	4	5
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak						
4.	Efektivitas dan efisiensi dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran	1	2	3	4	5
5.	Reliabilitas (dapat diandalkan)	1	2	3	4	5
6.	<i>Maintainable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	1	2	3	4	5
7.	Usabilitas (mudah digunakan, sederhana ketika dioperasikan)	1	2	3	4	5
8.	Ketepatan pemilihan jenis aplikasi untuk pengembangan	1	2	3	4	5
9.	Kompatibilitas (media pembelajaran dapat dipasang dan digunakan di berbagai <i>hardware/software</i> yang tersedia)	1	2	3	4	5
10.	Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dieksekusi	1	2	3	4	5
11.	Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: penggunaan, <i>troubleshooting</i> (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desai program (jelas, menggambarkan alur kerja program)	1	2	3	4	5
12.	<i>Reusable</i> (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)	1	2	3	4	5
Aspek Komunikasi Visual						
13.	Komunikatif, yakni sesuai dengan pesan dan dapat diterima dengan keinginan sasaran, unsur visual dan audio mendukung materi ajar, agar mudah dicerna siswa	1	2	3	4	5
14.	Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan yakni visualisasi diharapkan disajikan secara unik dan tidak klise (sering digunakan) agar menarik perhatian	1	2	3	4	5
15.	Sederhana, yakni visualisasi tidak rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi dan mudah diingat	1	2	3	4	5
16.	<i>Unity</i> , menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh, dan senada agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komprehensif)	1	2	3	4	5

No.	Kriteria	Penilaian				
17.	Pencitraan objek dalam bentuk gambar baik realistik maupun simbolik	1	2	3	4	5
18.	Pemilihan warna yang sesuai agar mendukung kesesuaian antara konsep kreatif dengan topik yang dipilih	1	2	3	4	5
19.	Tipografi (<i>font</i> dan susunan huruf) untuk memvisualisasikan bahasa verbal agar mendukung isi pesan, baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologisnya.	1	2	3	4	5
20.	<i>Layout</i> (tata letak) yakni, peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik agar memperjelas peran dan hierarki masing-masing	1	2	3	4	5
21.	Unsur visual bergerak (animasi atau <i>movie</i>), animasi dapat dimanfaatkan untuk mensimulasikan materi ajar dan <i>movie</i> untuk mengilustrasikan materi mendekati aslinya	1	2	3	4	5
22.	Navigasi yang familiar dan konsisten agar efektif dalam penggunaannya	1	2	3	4	5
23.	Unsur audio (dialog, monolog, narasi, ilustrasi, musik, dan efek suara) sesuai dengan karakter topik dan dimanfaatkan untuk memperkaya imajinasi	1	2	3	4	5

4. Instrumen Respon oleh Pengguna

Instrumen respon oleh pengguna ini berbentuk angket yang diberikan kepada siswa yang bentuk penilaiannya sama dengan instrumen untuk ahli yakni menggunakan *rating scale*. Hasil dari instrumen ini digunakan untuk menilai respon dari responden atau dalam hal ini adalah siswa terhadap multimedia yakni gamifikasi pembelajaran pada model *discovery learning* pada mata pelajaran pemrograman dasar. Aspek yang menjadi penilaian meliputi aspek rekayasa perangkat lunak (usabilitas, reliabel, kompatibilitas), aspek pembelajaran (interaktivitas, motivasi, kesesuaian bidang studi), dan aspek komunikasi visual (visual, audio, *layout*) dengan uraiannya sebagai berikut:

Tabel 3.3. Respon Siswa terhadap Penggunaan Multimedia

No.	Kriteria	Penilaian				
-----	----------	-----------	--	--	--	--

No.	Kriteria	Penilaian				
Aspek Perangkat Lunak						
1.	Multimedia mudah digunakan (dioperasikan)	1	2	3	4	5
2.	Multimedia nyaman dan dapat diandalkan	1	2	3	4	5
3.	Multimedia tidak banyak <i>error</i> saat digunakan	1	2	3	4	5
4.	Multimedia mudah dijalankan/dipasang pada perangkat komputer lain	1	2	3	4	5
Aspek Pembelajaran						
5.	Respon multimedia mudah dipahami	1	2	3	4	5
6.	Multimedia merespon dengan baik perintah <i>user</i>	1	2	3	4	5
7.	Multimedia menambah semangat dalam belajar	1	2	3	4	5
8.	Multimedia menambah pemahaman	1	2	3	4	5
9.	Materi sesuai dengan pelajaran pemrograman dasar tentang algoritma perulangan	1	2	3	4	5
10.	Pertanyaan atau soal-soal sesuai dengan materi	1	2	3	4	5
Aspek Komunikasi Visual						
11.	Tampilan multimedia menarik	1	2	3	4	5
12.	Komposisi warna yang digunakan dalam multimedia serasi	1	2	3	4	5
13.	Suara pada multimedia menarik dan sesuai	1	2	3	4	5
14.	Suara pada multimedia dapat memusatkan konsentrasi belajar	1	2	3	4	5
15.	Tampilan menu multimedia menarik	1	2	3	4	5
16.	Menu diposisikan dengan tepat dan mudah dipahami	1	2	3	4	5

5. Instrumen Peningkatan Pemahaman

Instrumen ini berfungsi untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan sesudah menggunakan gamifikasi pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest* yang soal-soalnya terdiri dari beberapa indikator ketercapaian pembelajaran di mana soal-soalnya sudah diuji kelayakannya.

E. Analisis Data

Setelah diperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian, selanjutnya data tersebut perlu diolah atau dianalisis.

1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Analisis data pada instrumen studi lapangan dapat dilakukan dengan merumuskan hasil yang diperoleh melalui angket. Hasil analisis tersebut dapat direpresentasikan dalam tabel, grafik atau bagan dan deskripsi.

2. Analisis Data Instrumen Soal Tes

a. Uji Validitas

Sugiyono (2014, hlm. 121) mengungkapkan bahwa “Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti”. Teknik korelasi yang digunakan adalah korelasi *Pearson Product Moment*. Rumusan korelasi *product moment* antara lain sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hlm. 183):

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya data

ΣX = skor tiap butir soal untuk setiap individu

ΣY = skor total tiap siswa uji coba

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas soal seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Interpretasi Validitas

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

(Arikunto, 2013, hlm. 89)

b. Uji Reliabilitas

Sugiyono (2014, hlm. 121) mengungkapkan bahwa “Hasil penelitian yang reliabel, bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda”. Dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

n = jumlah item dalam instrument

p_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item i

$q_i = 1 - p_i$

S_t^2 = varians total

c. Indeks Kesukaran

“Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat atau tingkat kesukaran butir soal” (Suherman, 2003). Dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran butir soal yang digunakan, dapat diklasifikasikan jenisnya melalui Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0 < P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal Mudah

(Arikunto, 2013, hlm. 225)

d. Daya Pembeda

“Daya pembeda dari sebuah soal menyatakan Seberapa jauh kemampuan soal tersebut untuk membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan teliti yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar” (Suherman, 2003).

Daya pembeda butir soal dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = Pa - Pb$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda

Ba = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

Bb = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Ja = jumlah siswa kelompok atas

Jb = jumlah siswa kelompok bawah

Pa = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_b = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun klasifikasi untuk menginterpretasikan daya pembeda yang umum disajikan seperti berikut:

Tabel 3.6. Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Semuanya tidak baik, soal dibuang
0 - 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 - 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 - 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 - 1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2013, hlm. 232)

3. Analisis Data Validasi Ahli dan Respon oleh Pengguna

Instrumen validasi ahli dan instrumen respon oleh pengguna disusun dengan menggunakan *rating scale*. Dalam *rating scale*, responden dapat menjawab salah satu dari jawaban kuantitatif yang telah disediakan. “Pembuatan dan penyusunan instrumen dengan menggunakan *rating scale* yang penting harus dapat mengartikan atau menafsirkan setiap skor yang diberikan dalam alternatif jawaban pada setiap item instrumen” (Riduwan

dan Sunarto, 2013, hlm. 28). Rumusan penilaiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

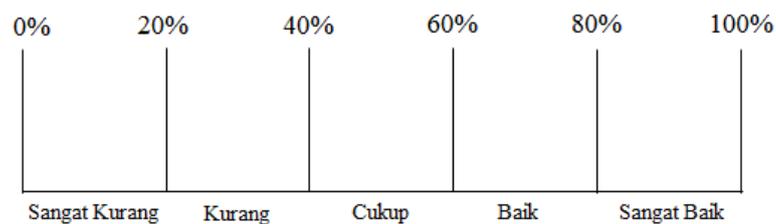
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka presentase

skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Selanjutnya data hasil perhitungan diterjemahkan menjadi data kualitatif menggunakan skala interpretasi. Skala tersebut dibagi menjadi lima kategori, yaitu:



Gambar 3.4. Skala Interpretasi *Rating Scale*

Kemudian hasil data kualitatif tersebut dapat dikategorikan seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kategori Interpretasi *Rating Scale*

Skor Persentase (%)	Tingkat Hubungan
0 – 20	Sangat Kurang
21 – 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

4. Analisis Data Instrumen Peningkatan Pemahaman

a. Uji Gain Normalitas (N-gain)

Uji gain untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan gamifikasi pembelajaran dengan cara membandingkan hasil *pretest* dengan *posttest* setelah diberi perlakuan. Indeks gain dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimal} - S_{pretest}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = indeks gain

$S_{posttest}$ = nilai *posttest*

$S_{pretest}$ = nilai *pretest*

$S_{maksimal}$ = nilai maksimum

Setelah didapatkan nilai gain maka akan dilihat peningkatannya dalam kategori sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kategori Gain Ternormalisasi

Indeks Gain	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah