

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2014) Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif.

Metode ini digunakan tanpa menggunakan kelas kontrol atau kelas pembanding. Hal ini karena setiap siswa/kelas mempunyai karakteristik yang berbeda-beda dalam tingkat pemahamannya, sehingga kelas eksperimen tidak dapat dibandingkan dengan kelas kontrol. Meskipun perlakuan yang diberikan sama, tingkat pemahaman yang dicapai oleh siswa akan beragam di setiap kelasnya (Sugiyono, 2010).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-group Pretest-Posttest Design* Rancangan dari desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

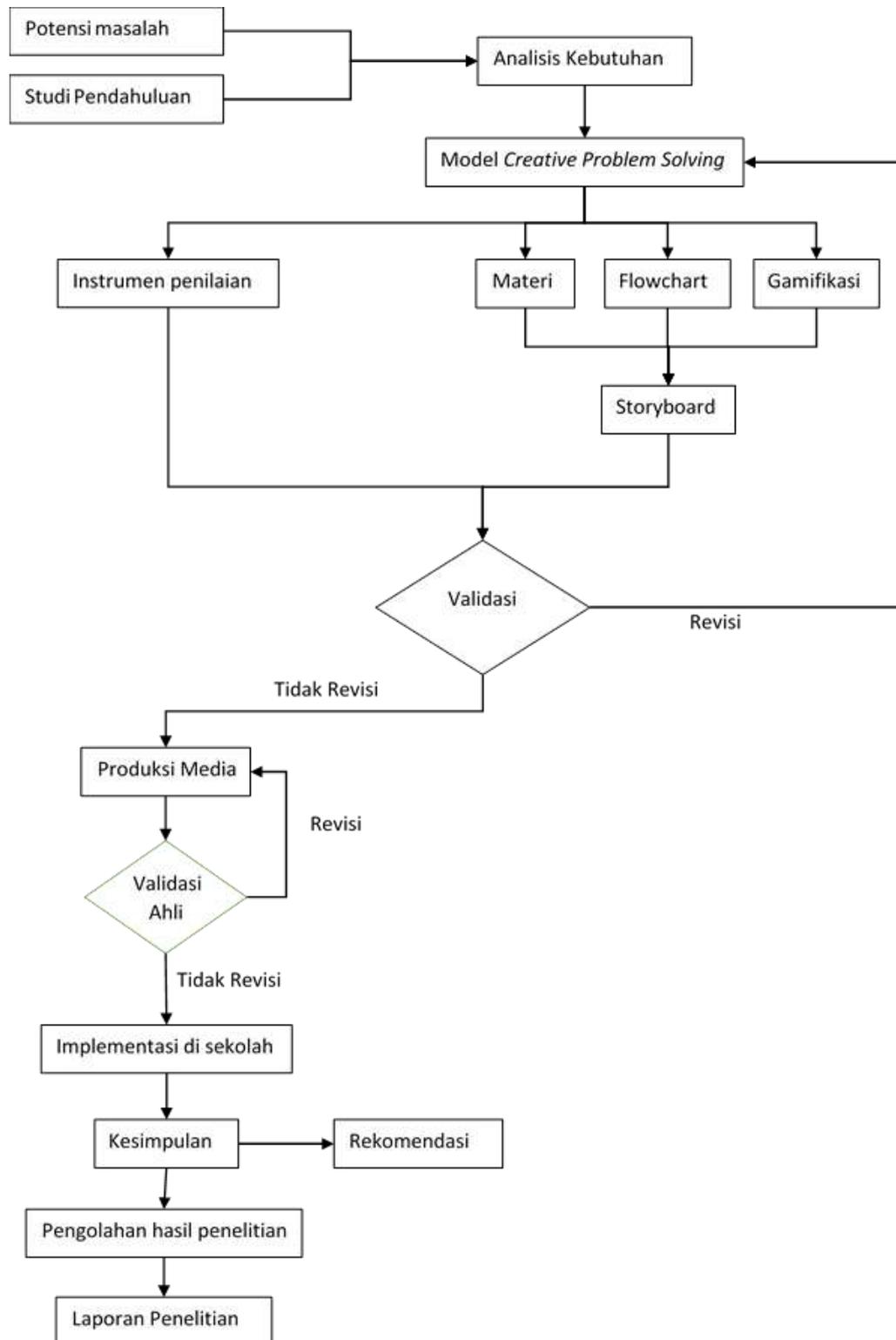
Tabel 3. 1 *One-group Pretest-Posttest Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas XI RPL	T1	X	T2

Keterangan :

- T1 : Hasil tes awal
- T2 : Hasil tes akhir
- X : Menerapkan Gamifikasi pada media dengan model Creative Problem Solving

Langkah-langkah lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Rofi Muslim Alfarid, 2016

PENERAPAN GAMIFIKASI PADA MEDIA DENGAN MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PADA SISWA SMK

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

Berdasarkan desain penelitian yang telah dibuat, maka penjelasan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Potensi Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan-kebutuhan apa saja yang dapat dijadikan dasar untuk membuat sebuah gamifikasi multimedia yang baik dari mulai survey lapangan hingga studi literatur, berikut ini merupakan kegiatan survey yang dilakukan oleh peneliti:

- a. Pengumpulan informasi mengenai masalah-masalah, tingkat kesukaran materi, media yang digunakan, dan kemampuan siswa pada mata pelajaran pemrograman dasar.
- b. Materi yang akan disusun dalam multimedia pembelajaran, dalam studi ini penulis mengumpulkan data-data berupa teori yang mendukung pembuatan multimedia serta bagaimana penerapannya.

2. Studi Pendahuluan

a. Studi Literatur

Studi Literatur adalah langkah membahas penerbitan informasi dalam bidang subjek yang ada kaitan erat dengan penelitian yang akan dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Informasi-informasi yang didapatkan pada tahapan ini digunakan untuk menentukan teori apa yang digunakan, dan dari teori tersebut peneliti dapat menentukan hipotesis penelitian dan variabel-variabel penelitiannya. Sumber yang diperoleh peneliti berasal dari textbook, jurnal, e-book, paper, dan sumber-sumber lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

b. Perumusan Hipotesis

Perumusan hipotesis merupakan tahapan yang dilakukan setelah peneliti mengemukakan landasan teori dan kerangka berpikir (Sugiyono, 2012) Perumusan hipotesis dilakukan untuk mendapatkan jawaban

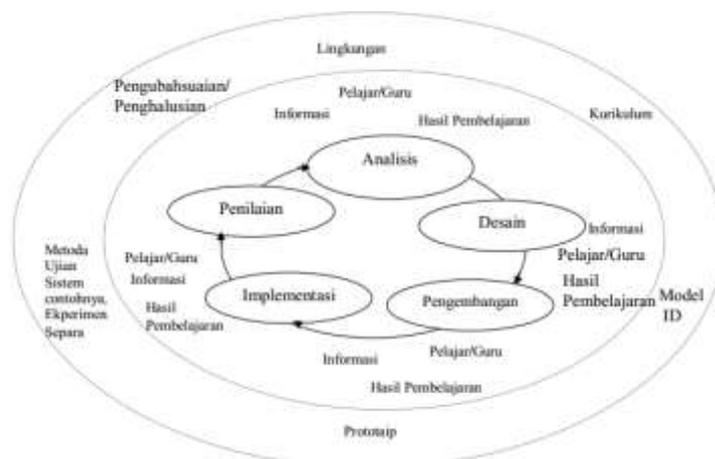
sementara terhadap rumusan masalah. Bentuk hipotesis yang dilakukan berupa hipotesis komparatif dan asosiatif.

3. Perancangan Instrumen Penilaian

Perancangan instrumen merupakan kegiatan dalam membuat alat ukur dalam penelitian untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Instrumen yang dibutuhkan antara lain, instrumen validasi ahli, instrumen penilaian dari siswa, instrumen observasi, instrumen studi lapangan berupa wawancara.

4. Pengembangan Perangkat Lunak

Menurut (Munir, 2012) pengembangan software multimedia dalam pendidikan meliputi lima fase yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian



Gambar 3. 2 Daur Hidup Pengembangan Multimedia dalam Pendidikan (Munir, 2012, hlm. 107)

Proses Pengembangan Multimedia pada gambar di atas akan dijelaskan

a) Tahap Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan studi lapangan, peneliti melakukan wawancara bekerja sama dengan guru mata pelajaran RPL untuk mendapatkan data-data dari masalah yang dihadapi oleh sekolah SMK al-Ghifari. Setelah mendapatkan masalah peneliti menggali informasi

tentang elemen elemen *game* yang cocok yang mungkin diterapkan dalam media untuk mengatasi masalah tersebut

b) Tahap Desain

Pada tahap Desain perancangan prototype multimedia ditentukan oleh skenario pembelajaran yang diturunkan menjadi *flowchart* pembelajaran. *Flowchart* merupakan penetapan struktur alur materi pembelajaran, menerjemahkan spesifikasi materi, mengetahui struktur alur pemrograman, visualisasi alur pembelajaran dalam citra yang kongkrit. Desain multimedia untuk pendekatan pembelajaran *CPS* bermuara menjadi *story board* sebagai panduan teknis dalam pengembangan multimedia. *Story board* memuat bagaimana cara menayangkan konten dan skenario belajar dengan berbagai atribut pendukungnya.

c) Tahap Pengembangan

Pada tahap ini menghasilkan produk multimedia.. Proses ini bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan saran agar multimedia yang dibuat lebih bagus dan layak digunakan. Setelah itu lakukan perbaikan terhadap multimedia sesuai dengan saran atau kritikan yang didapat sampai menemukan produk yang benar-benar layak digunakan.

d) Tahap Implementasi

Tahap ini yang membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan juga prototipe yang telah siap. Desain multimedia yang telah dibuat pada tahapan ini diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sehingga menghasilkan program komputer yang sesuai dengan desain yang dibuat. Kemudian, program yang dibuat diuji dari segi logika dan fungsional oleh para ahli untuk memastikan semua unit-unit program sudah berjalan benar

e) Tahap Penilaian

Tahap penilaian merupakan peninjauan kembali kelayakan multimedia. Baik itu kelebihan maupun kelemahan multimedia yang dibangun berdasarkan tahap yang telah dilakukan. Seperti menurut penilaian para ahli pada tahap pengembangan serta menurut siswa pada tahap implementasi. Serta apakah multimedia yang dibuat dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

5. Pengumpulan Data

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data. Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif dan wawancara yang diperoleh melalui kegiatan-kegiatan berikut ini.

a. Pelaksanaan pembelajaran

Tahapan ini merupakan tahapan yang digunakan untuk mengimpelentasikan metode pembelajaran *Creative Problem Solving* yang telah ditetapkan dan akan diterapkan kepada siswa sebagai sarana untuk mendapatkan data yang ingin diperoleh.

b. Penilaian

Pengumpulan data yang didapatkan selain dari Guru adalah pengumpulan data dari objek penelitan itu sendiri yaitu siswa, penilaian siswa terdiri dari dua jenis penilaian yaitu Pretest dan Postest yang nantinya akan di olah sedemikian rupa sehingga mendapatkan indeks gain.

c. Penyebaran kuisisioner

Kuisisioner yang disebarkan merupakan kuisisioner respon siswa terhadap multimedia yang telah diberikan pada saat proses pembelajaran sebagai data pendukung.

6. Analisis Data

Tahapan ini merupakan tahapan menganalisis data yang diperoleh dari proses pengumpulan data.

7. Hasil dan Kesimpulan

Merupakan proses pemaparan hasil dari proses analisis data yang diolah pada penelitian ini.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini, dibutuhkan sekumpulan orang untuk ikut terlibat di dalamnya. Di mana mereka berasal dari suatu populasi dalam suatu wilayah atau lingkungan dengan keragaman yang beragam. Menurut Sugiyono (2013) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.”. Sedangkan menurut Sugiyono (2010), “populasi adalah sekumpulan objek yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian (penelaahan) dengan ciri mempunyai karakteristik yang sama”.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Al Ghifari kota Garut. Populasi ini diambil untuk membatasi jangkauan peneliti dalam melakukan penelitian serta membantu mempermudah dalam penarikan sampel.

2. Sampel Penelitian

Dari sekian banyak populasi yang ada, akan diambil beberapa orang untuk dijadikan sampel penelitian. Seperti yang dijelaskan Sugiyono (2013) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Serta menurut (supangat, 2007) “sampel adalah bagian dari populasi (contoh), untuk dijadikan sebagai bahan penelaahan dengan harapan contoh yang diambil dari populasi tersebut dapat mewakili (*representative*) terhadap populasinya. sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas (XI RPL) dari keseluruhan populasi yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive* sampling yaitu “penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”, pertimbangannya di antaranya jumlah siswa tiap

kelas yang berbeda-beda. Pemilihan sampel ini juga didasari dan disesuaikan dengan jadwal kelas RPL yang ada dan waktu yang diberikan sekolah untuk penelitian. Akhirnya kelas yang peneliti gunakan kelas RPL yang berjumlah 32 siswa.

Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Al Ghifari dengan banyak siswa 32 orang. Di mana 30 siswa tersebut menjadi sebuah kelas eksperimen yang akan mengalami *treatment* yaitu penerapan gamifikasi multimedia interaktif dengan model CPS

D. Instrumen Penelitian

Setelah merancang desain penelitian, maka langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah merancang instrumen penelitian. Instrumen penelitian merupakan perangkat lunak dari seluruh rangkaian proses pengumpulan data penelitian di lapangan. Instrumen penelitian diibaratkan sebagai sebuah “jala” atau “jaring” yang digunakan untuk menangkap atau menghimpun data sebanyak dan sevalid mungkin (Burhan, 2004). Pengadaan instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk memudahkan memperoleh data. Dalam penelitian ini data yang akan diproses adalah data kuantitatif berupa pretest dan posttest dan data pendukung berupa tanggapan siswa pada media yang nantinya akan diolah. Sebagai data primer data kuantitatif akan diolah dengan uji prasyarat berupa normalitas, homogenitas dan anova, dikolaborasikan dengan data respon siswa menggunakan korelasi biserial. Pada sebuah penelitian instrumen dapat berfungsi sebagai substitusi (berperan sebagai pengganti) dan suplemen (alat bantu pelengkap).

1. Instrumen Validasi Ahli Media

Digunakan untuk mengetahui apakah multimedia yang telah dikembangkan telah layak diuji cobakan, maka media akan di validasi oleh ahli. Media yang dikembangkan merupakan media untuk membantu pembelajaran. Maka validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi,

instrumen yang digunakan adalah angket. Penilaian tersebut dilakukan berdasarkan kriteria tertentu dan menggunakan jenis pengukuran *Rating Scale*.

Agar kualitas rancangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Creative Problem Solving* baik, kriteria yang digunakan dalam penilaian multimedia memperhatikan beberapa aspek pada LORI (Learning Object Review Instrument), diantaranya: *content quality*, *learning goal alignment*, *feedback and adaptation*, *motivation*, *presentation design*, *interaction usability*, *accessibility*, *reusability*, *standar compliance*. Menurut (J. Nesbit, K. Belfer dan T. Leacock, 2007)Aspek-aspek yang diperhatikan dalam LORI diantaranya:

- a. Kualitas Konten (*content quality*) diantaranya memiliki komponen kebenaran (*varicity*), akurasi (*accuracy*), keseimbangan penyajian ide-ide (*balance presentation of idea*), dan sesuai dengan detail tingkatan (*appropriate level of detail*)
- b. Keselarasan tujuan pembelajaran (*learning goal alignment*) diantaranya keselarasan antara tujuan pembelajaran (*alignment among learning goals*), kegiatan (*activities*), kegiatan penilaian (*assessment*), dan karakteristik peserta didik (*learn characteristics*).
- c. Timbal balik dan adaptasi (*feedback and adaptation*) merupakan konten adaptasi atau timbal balik yang didapatkan dari masukan dan model pembelajaran yang berbeda-beda (*adaptive cotent or feedback driven by differential learner input or learning modeling*)
- d. Motivasi (*motivation*) merupakan kemampuan untuk memotivai dan menarik banya populasi pembelajar (*ability to motivate and interest and identified population of learner*)
- e. Presentasi desain (*prestation design*) merupakan desain visual dan suara untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefesiensikan proses mental (*design of visual and auditory information for enchanced learning and efficient mental processing*)

- f. Interaksi usability diantaranya kemudahan navigasi (*ease of navigation*), tampilan yang professional (*predictable of the user interface*) dan kualitas dari tampilan fitur bantuan (*quality of the interface hel features*).
- g. Aksesibilitas (*accessibilty*) merupakan komponen penilaian desain kontrol dan format presentasi, untuk mengakomodasi pelajar penyandang cacat dan pembelajaran yang aktif (*design of controls and presentation formats to accommodate disable and mobile learnert*)
- h. Penggunaan kembali (*reusability*) merupakan kemampuan yang digunakan dalam berbagai kontek pelajaran, dan untuk pelajar dari latar belakang yang berbeda (*ability to use in varying learning cotexts and with learner from differing backgrounds*)
- i. Standar kepatuhan (*standar coliance*) merupakan kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya (*adherence to international standards and specifications*).

2. Instrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen penilaian siswa ini berbentuk angket, angket diberikan kepada responden setelah responden menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Creative Problem Solving* pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Angket ini digunakan untuk mengetahui tanggapan responden terhadap multimedia yang di kembangkan. Skala yang digunakan dalam instrumen ini adalah skala sikap *Likert*. Sugiyono (2014) mengungkapkan bahwa “Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan presepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial”. Jawaban dari skala *Likert* ini adalah Baik Sekali, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat Kurang. Aspek-aspek multimedia yang dinilai meliputi aspek perangkat lunak, pembelajaran, dan komunikasi visual

3. Instrumen Penilaian Peningkatan Pemahaman

Instrumen penilaian peningkatan pemahaman siswa berfungsi untuk mengetahui sejauh mana materi yang telah dikuasai peserta didik setelah menggunakan multimedia. Instrumen yang digunakan terdiri dari dua buah test yaitu *pretest* dan *posttest* di mana di dalamnya mencakup ranah kognitif C1, C2 dan C3. Jumlah soal yang dibuat sebanyak 20 soal *pretest* dan 20 soal *posttest*. Selanjutnya soal-soal yang telah dibuat akan diseleksi dengan menggunakan uji instrumen yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Validitas

Menurut Sudijono (2011), Tes hasil belajar dapat dinyatakan valid apabila tes hasil belajar tersebut (sebagai alat pengukur keberhasilan belajar peserta didik) dengan secara tepat, benar, sah atau absah telah dapat mengukur atau mengungkapkan hasil-hasil belajar yang telah dicapai oleh peserta didik, setelah mereka menempuh proses pembelajaran mengajar jangka waktu tertentu. Untuk menetapkan validitas butir soal dapat menggunakan teknik analisis korelasi produk moment dari Karl Pearson dalam Sudjiono (2011) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy}	=	Koefisien Validitas
N	=	Jumlah Siswa
ΣXY	=	Jumlah skor total soal dikalikan jumlah skor total siswa
ΣX	=	Jumlah skor total soal
ΣY	=	Jumlah skor total siswa
ΣX^2	=	Jumlah skor total skor dikuadratkan
ΣY^2	=	Jumlah skor total siswa dikuadratkan

Menurut Guildford (dalam Suherman 1990), interpretasi nilai r_{xy} dapat dikategorikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 2Kriteria Validitas Butir Soal

Koefisien validitas (r_{xy})	Interpretasi
$0.90 < r_{xy} \leq 1.00$	Korelasi sangat tinggi
$0.70 < r_{xy} \leq 0.90$	Korelasi tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.70$	Korelasi sedang
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Korelasi rendah
$r_{xy} \leq 0.20$	Korelasi sangat rendah

b. Reliabilitas

Reliabilitas soal dengan menggunakan rumus KR-20, Berikut rumus KR20 (Suherman. E, K., 1990):

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \quad (3.2)$$

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
- n = Banyaknya butir soal
- 1 = Bilangan konstan
- S_t^2 = Varian skor total
- p_i = Proporsi banyak subjek yang menjawab benar pada butir soal ke-i
- q_i = Proporsi banyak subjek yang menjawab salah pada butir soal ke-I, jadi
 $q_i = 1 - p_i$

$$\Sigma p_i q_i = \text{Jumlah dari hasil perkalian antara } p_i \text{ dan } q_i$$

Menurut Guildford (dalam Suherman 1990), interpretasi nilai r_{11} dapat dikategorikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Koefisien validitas (r_{11})	Interpretasi
$0.90 < r_{11} \leq 1.00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0.70 < r_{11} \leq 0.90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0.40 < r_{11} \leq 0.70$	Derajat reliabilitas sedang
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Derajat reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0.20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

c. Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat atau tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003). Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran butir soal yang digunakan menurut (Suherman, 2003), disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 4 Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	Interpretasi
IK = 1.00	Soal terlalu mudah
$0.70 < IK \leq 1.00$	Soal mudah
$0.30 < IK \leq 0.70$	Soal sedang
$0.00 < IK \leq 0.40$	Soal sukar
IK = 0.00	Soal terlalu sukar

d. Daya Pembeda

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

Cara menguji seberapa besar daya pembeda butir soal adalah dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} \quad (3.4)$$

Keterangan:

- DP = Indeks daya pembeda
 Ba = Jumlah peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
 Bb = Jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
 Ja = Jumlah peserta didik kelompok atas
 Jb = Jumlah peserta didik kelompok bawah

Adapun klasifikasi untuk menginterpretasikan daya pembeda yang umum, disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 5 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
-------------------	--------------

$DP \leq 0.00$	Sangat jelek
$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
$0.70 < DP \leq 1.00$	Sangat baik

e. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Instrumen soal yang telah dibuat sebelumnya di *judgment* terlebih dahulu oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran untuk diketahui kelayakannya. Setelah instrumen tes dianggap layak, kemudian instrumen soal di uji cobakan kepada siswa. Dari instrumen tes yang berjumlah 40 butir tersebut dilakukan uji instrumen soal baik dari uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berikut hasil dari perhitungan validitas instrumen Test:

Tabel 3. 6 Hasil Uji Coba Instrumen Tes

NO	r(xy)	Tingkat Validitas	Tingkat Kesukaran	Status Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Status Daya Pembeda
1	0.549955	sedang	0.647059	sedang	0.470588	baik
2	0.411535	sedang	0.735294	mudah	0.352941	cukup
3	0.368311	rendah	0.676471	sedang	0.470588	baik
4	0.296393	rendah	0.5	sedang	0.352941	cukup
5	0.574491	sedang	0.5	sedang	0.411765	baik
6	0.51167	sedang	0.647059	sedang	0.411765	baik
7	0.251331	rendah	0.647059	sedang	0.235294	cukup
8	0.263114	rendah	0.823529	mudah	0.294118	cukup
9	0.471912	sedang	0.794118	mudah	0.470588	baik
10	0.501345	sedang	0.558824	sedang	0.352941	cukup
11	0.330305	rendah	0.823529	mudah	0.294118	cukup
12	0.476087	sedang	0.352941	sedang	0.352941	cukup
13	0.234319	rendah	0.823529	mudah	0.352941	cukup
14	0.262413	rendah	0.588235	sedang	0.294118	cukup
15	0.303712	rendah	0.735294	mudah	0.470588	baik
16	0.342161	rendah	0.382353	sedang	0.352941	cukup

Rofi Muslim Alfarid, 2016

PENERAPAN GAMIFIKASI PADA MEDIA DENGAN MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PADA SISWA SMK

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

17	0.365636	rendah	0.617647	sedang	0.235294	cukup
18	0.438933	sedang	0.764706	mudah	0.411765	baik
19	0.723385	tinggi	0.588235	sedang	0.764706	sgt baik
20	0.098798	stgh rendah	0.5	sedang	0.352941	cukup
21	0.794041	tinggi	0.5	sedang	0.882353	sgt baik
22	0.368699	rendah	0.823529	mudah	0.294118	cukup
23	0.185001	stgh rendah	0.470588	sedang	0.235294	cukup
24	0.196233	stgh rendah	0.676471	sedang	0.235294	cukup
25	0.531594	sedang	0.911765	mudah	0.352941	cukup
26	0.22836	rendah	0.647059	sedang	0.235294	cukup
27	0.648735	tinggi	0.558824	sedang	0.705882	sgt baik
28	0.302367	rendah	0.558824	sedang	0.411765	baik
29	0.73717	tinggi	0.558824	sedang	0.647059	baik
30	0.287628	rendah	0.558824	sedang	0.411765	baik
31	0.576955	sedang	0.764706	mudah	0.529412	baik
32	0.692953	tinggi	0.558824	sedang	0.705882	sgt baik
33	0.435714	sedang	0.794118	mudah	0.470588	baik
34	0.698903	tinggi	0.5	sedang	0.588235	baik
35	0.230528	rendah	0.5	sedang	0.352941	cukup
36	0.235734	rendah	0.411765	sedang	0.235294	cukup
37	0.177392	stgh rendah	0.617647	sedang	0.294118	cukup
38	0.2301	rendah	0.617647	sedang	0.352941	cukup
39	0.502771	sedang	0.735294	mudah	0.411765	baik
40	0.204055	rendah	0.676471	sedang	0.352941	cukup

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data dengan pendekatan kuantitatif, di mana pengambilan dan pengumpulan data pada penelitian melalui tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* tersebut berupa soal pilihan ganda, pengisian lembar observasi dan pengisian angket. Berikut ini adalah penjelasan tentang analisis data kuantitatif.

1. Analisis Data Deskriptif

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah pendekatan metode kuantitatif. Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dan analisis data indeks gain.

a. Analisis Data *Pretest*

Analisis data *pretest* dalam analisis data kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dilakukannya perlakuan (*treatment*). Dalam pengujian hasil *pretest*, yang dilakukan adalah penghitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum, hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran dari data yang diperoleh.

b. Analisis Data *Posttest*

Analisis data *posttest* dalam analisis data kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah dilakukannya perlakuan (*treatment*). Dalam pengujian hasil *posttest*, yang dilakukan adalah perhitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum, hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran dari data yang diperoleh.

c. Perhitungan Indeks Gain

Perhitungan indeks gain dalam analisis data kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan (*treatment*). Perlakuan disini adalah menerapkan multimedia interaktif berbasis *Creative Problem Solving*. Berikut ini rumus uji gain ternormalisasi (Sugiyono, 2014):

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ yang diperoleh, diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Indeks Gain

Nilai Gain	Keterangan
$0,70 < g < 1$	Tinggi
$0,30 < g < 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

2. Analisis Uji Prasyarat

Dalam pengujian hipotesis, data kuantitatif dilakukan pengolahan dengan uji prasyarat statistik hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik (Supardi, 2013). Uji prasyarat statistik tersebut dilakukan terhadap data *pretest*, *posttest*, dan data indeks gain. Sebelum melakukan pengujian, terlebih dahulu dilakukan perhitungan batas-batas kelompok pada kelas XI RPL berdasarkan nilai awal non remedial. Perhitungan batas-batas kelompok dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a) Mencari rata-rata nilai
- b) Mencari simpangan baku
- c) Menentukan kelas atas dengan rumus:

$$\text{Kelas Atas} = \text{Mean} + \text{Simpangan Baku}$$

- d) Menentukan kelas bawah dengan rumus:

$$\text{Kelas Bawah} = \text{Mean} - \text{Simpangan Baku}$$

- e) Menentukan kelas tengah berada diantara batas atas dengan batas bawah.

Berikut ini langkah-langkah uji prasyarat statistik:

- a. Uji Normalitas (*Kolmogorov Smirnov*)

Uji normalitas yang dilakukan terhadap data *gain* hasil *pretest*, *posttest* kelas penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang ada terdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Kolmogorov* menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$ (Supardi, 2013). Jika kelas penelitian memiliki 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 variansi melainkan dilakukan uji statistika non parametrik. Uji normalitas dilakukan menggunakan microsoft excel. Uji normalitas dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

Langkah-langkah mengerjakannya:

- 1) Menentukan hipotesis

H_0 : data berasal dari distribusi normal

H_1 : data berasal dari distribusi tidak normal

- 2) Menentukan rata-rata data
- 3) Menghitung Standar Deviasi:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- 4) Menghitung z score untuk $i =$ data ke- n

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

- 5) Mencari F_t , dengan cara melihat table distribusi normal
- 6) Menentukan F_s , dengan cara: $\frac{F_{kum}}{n}$

n

- 7) Menentukan $|F_t - F_s|$
- 8) Kesimpulan Pengujian:

Kesimpulan pengujian didapat dengan membandingkan nilai $D = \text{maks } |F_t - F_s|$ dengan D tabel.

- 9) Kriteria pengujian:

Jika $D \text{ maks} > D \text{ tabel}$ maka H_0 ditolak artinya data tidak berasal dari distribusi normal.

Jika $D \text{ maks} \leq D \text{ tabel}$ maka H_0 diterima artinya data berasal dari distribusi normal.

- b. Uji Homogenitas Variansi Gain (Uji Barlett)

Uji homogenitas yang dilakukan terhadap data *gain* hasil dari *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen yang terdiri dari kelas atas, tengah, dan bawah memiliki varians yang sama atau tidak. Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok menggunakan uji *Bartlett* dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$ (Supardi, 2013). 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.

Prosedur pengujian hipotesis:

a. Menentukan formulasi hipotesis

b. Menentukan taraf nyata (α) dan x^2_{tabel}

x^2_{tabel} dimana $x^2_{tabel} = x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$.

c. Menentukan kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $x^2 < x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

H_0 ditolak jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

d. Menentukan uji statistik

$$x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

e. Menarik kesimpulan

$\left. \begin{array}{l} H_0 \\ H \end{array} \right\}$

3. Analisis Data Penelitian

Uji hipotesis analisis variansi yang dilakukan terhadap data *gain* hasil dari *pretest*, dan *posttest* yang berdistribusi normal dan homogen bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen yang terdiri dari kelas atas dan bawah memiliki variansi dalam kelompok (*within*) dan antar kelompok (*between*) yang sama atau tidak. Jika ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji hipotesis analisis variansi kelompok menggunakan uji *One Way Anova*. Jika hasil anova terdapat nilai yang tidak signifikan atau F hitung kurang dari F tabel, maka H_0 diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan antar kelompok dan tidak dilakukan uji lanjut. Namun jika hasil anova terdapat nilai yang signifikan atau F hitung lebih besar dari F tabel, maka H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan antar kelompok dan dilakukan uji lanjut. Uji anova memiliki langkah-langkah perhitungan sebagai berikut (Sugiyono, 2014):

- a. Menghitung jumlah kuadrat total

$$JK_t = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

- b. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok

$$JK_{ak} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum X_m)^2}{n_m} - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

- c. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok

$$JK_{dk} = JK_t - JK_{ak}$$

- d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok

$$MK_{ak} = \frac{JK_{ak}}{m - 1}$$

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

$$MK_{dk} = \frac{JK_{dk}}{N - m}$$

- f. Menghitung harga F hitung

$$F_h = \frac{MK_{ak}}{MK_{dk}}$$

Membandingkan harga F hitung dan harga F tabel dengan MK pembilang $m-1$ dan penyebut $N-m$. Jika harga F hitung < F tabel maka tidak terdapat

perbedaan yang signifikan efek yang terjadi terhadap perlakuan pada kelompok atas, tengah, dan bawah.

Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

Ho diterima berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah.

Ho ditolak berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai kelompok atas, tengah, dan bawah. Jika demikian maka dilakukan uji lanjut untuk memastikan perbedaan yang signifikan tersebut.

4. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Teknik analisis data validasi oleh ahli media maupun ahli materi menggunakan *rating sale*. Perhitungan menggunakan *rating scale* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, Metode Penelitian Kombinasi (Mix Method), 2014):

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

Keterangan:

P = angka presentase

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

Setelah itu data diperoleh berupa angka kemudian diterjemahkan dalam data pendukung. Untuk mengukur hasil perhitungan skala, digolongkan menjadi empat kategori, yaitu:

Apabila empat kategori di atas direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut:

Tabel 3. 8 Klasifikasi perhitungan berdasarkan rating scale

Skor presentase (%)	Interpretasi
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat baik

Rofi Muslim Alfarid, 2016

PENERAPAN GAMIFIKASI PADA MEDIA DENGAN MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PADA SISWA SMK

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

Hasil data penelitian yang bersifat pendukung seperti komentar dan saran menjadi rujukan dalam perbaikan multimedia pembelajaran interaktif.

5. Analisis Data Penilaian Tanggapan Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen penilaian siswa terhadap multimedia dan tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia menggunakan skala angket, skala angket yang digunakan adalah skala *Likert*. Sugiyono (2013) menyatakan bahwa “skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.”. Masing-masing pilihan jawaban. terlebih dahulu untuk memudahkan penghitungan sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Kriteria Skor Angket

Skor	Keterangan
5	Baik Sekali
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Selanjutnya, dilakukan perhitungan tiap butir soal menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan:

P = presentasi tiap butir soal

Skala perolehan = skor yang diperoleh dari suatu butir soal dengan Cara menjumlahkan skor yang diberikan oleh seluruh responden pada butir soal

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah
Responden jumlah butir

Setelah itu maka hasil dari perhitungan dari masing-masing soal diinterpretasikan menurut kriteria interpretasi berikut,

Tabel 3. 10 Kriteria Interpretasi Skor

Presentase	Interpretasi
0% - 20%	Sangat lemah
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

6. Analisis Korelasi Biserial

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keterhubungan antara kepuasan siswa terhadap media dengan peningkatan pemahaman siswa pada mata pelajaran pemrograman dasar dengan materi perulangan dan percabangan. Korelasi biserial (Supardi, 2013):

$$r_b = \frac{x_1 - x_2}{S_r} \frac{pq}{Zk} \quad (3.6)$$

Dimana S_r = standar error untuk variable yang memiliki standar interval persamaannya

$$S_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n - 1}}$$

Dimana p = proporsi pada kelompok pertama; q = 1-p dan Zk = ordnat dari distribusi normal standar; serta $1 - F_k = \frac{n_1}{n_1 - n_2}$

Berdasarkan tabel distribusi normal, kita akan peroleh nilai k . dengan persamaan yang telah dijelaskan sebelumnya, kita akan menguji koefisien korelasi biserial.

Hipotesis

a. $H_0: \rho_b = \rho_{b_0}$

$$H_1: \rho_b \neq \rho_{b_0}$$

b. $H_0: \rho_b \leq \rho_{b_0}$

$$H_0: \rho_b > \rho_{b_0}$$

c. $H_0: \rho_b \geq \rho_{b_0}$

$$H_0: \rho_b < \rho_{b_0}$$

Statistik pengujian:

$$Z = \frac{r_b - \rho_b}{\sqrt{\frac{1}{n} \left(r_b^2 \times \frac{\sqrt{pq}}{Z_k} \right)}}$$

(Kendall dan Stuart, 1947)

Tolak H_0 apabila $Z > Z_{Tabel}$

