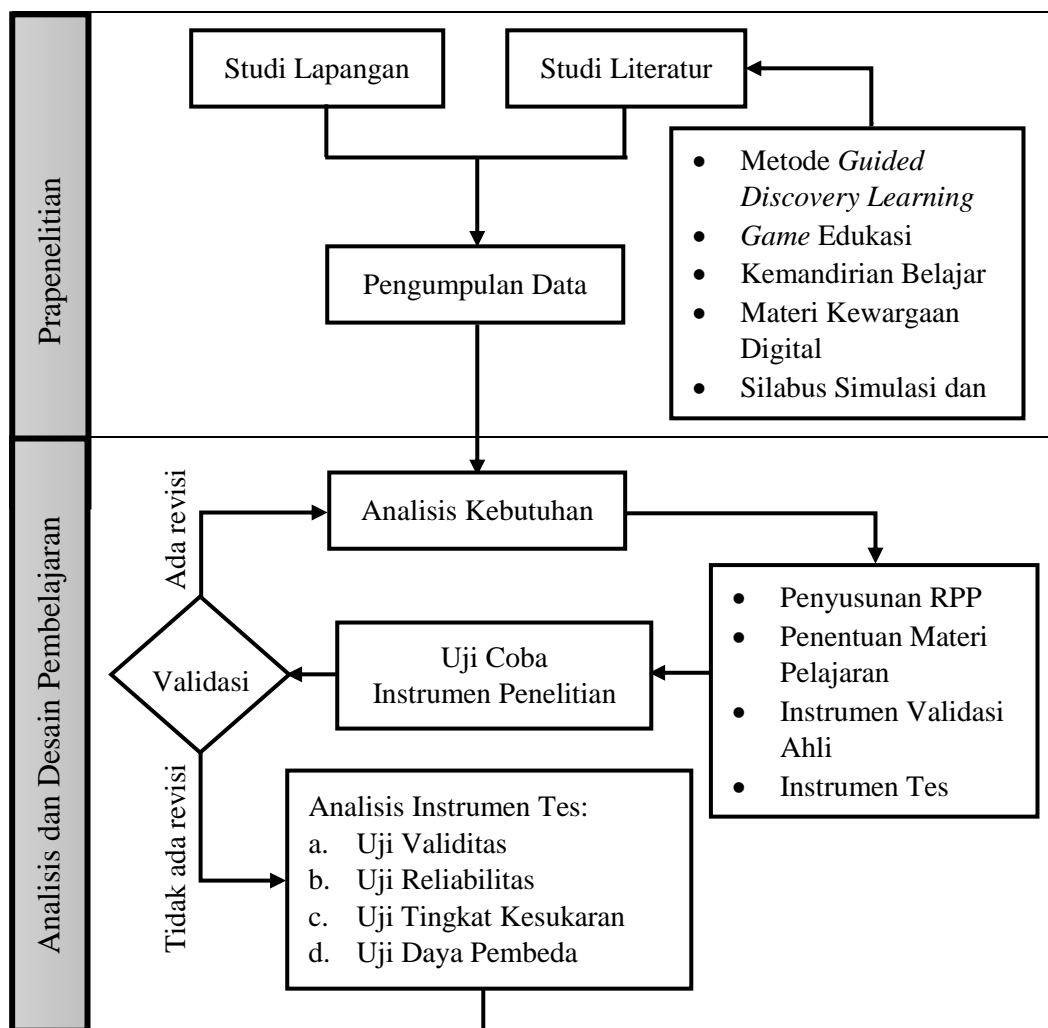


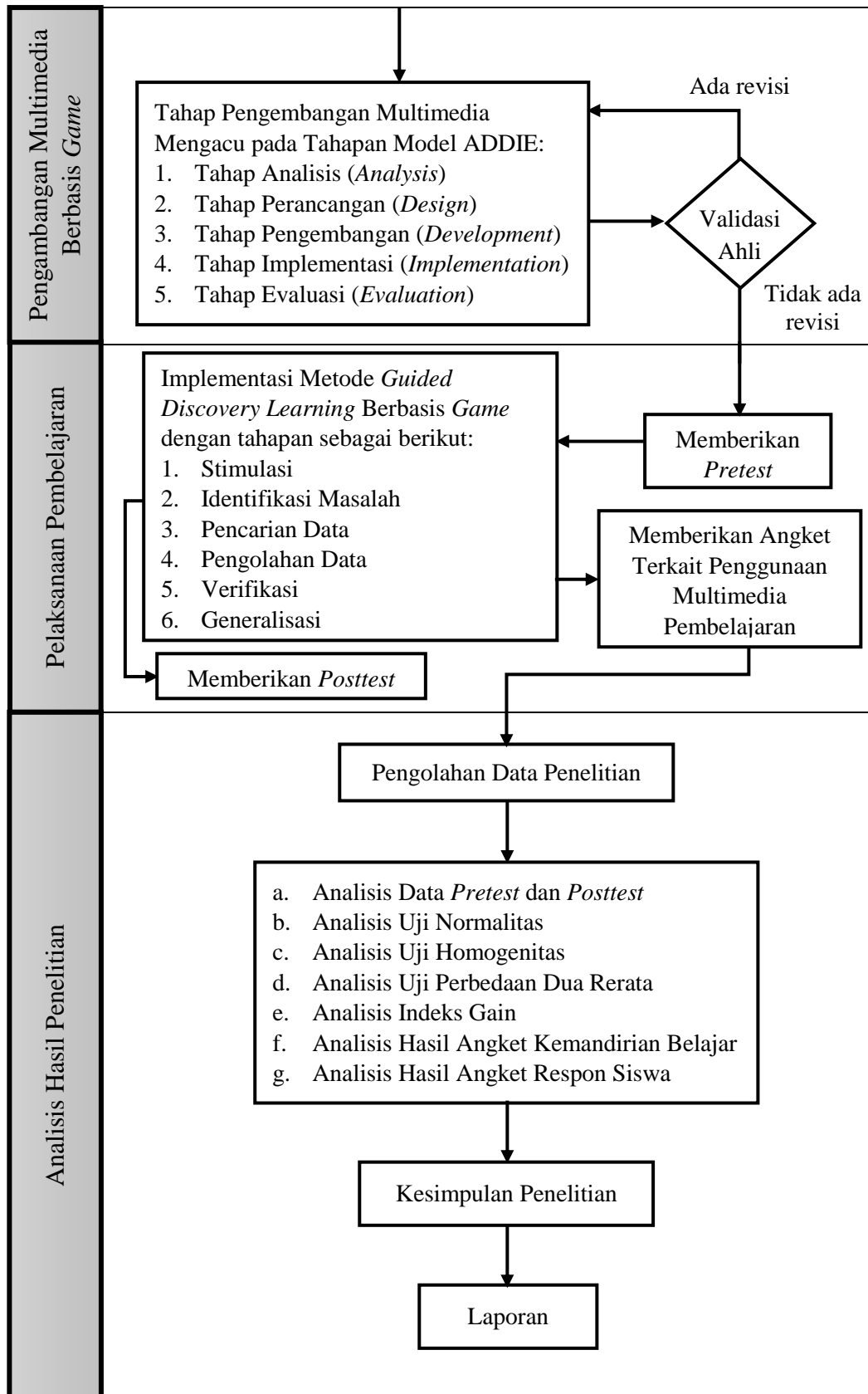
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab III berisi mengenai metode penelitian dan desain penelitian yang digunakan, data yang diperlukan, sumber data, teknik pengolahan data dan teknik analisis data.

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen, yakni *true-experimental* atau eksperimen murni. Untuk model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan sistem instruksional, yakni model ADDIE. Adapun prosedur penelitian yang telah dibuat dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut.





Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Di bawah ini penjelasan mengenai prosedur penelitian berdasarkan Gambar 3.1, sebagai berikut:

1) Tahap Prapenelitian

Pada tahap prapenelitian dilakukan pengumpulan data untuk mengetahui berbagai informasi maupun permasalahan yang ada untuk diteliti lebih lanjut.

a. Studi Lapangan

Pada tahap awal sebelum dilakukan penelitian terlebih dahulu melakukan studi lapangan. Studi lapangan ini bertujuan untuk mengetahui berbagai informasi maupun mengidentifikasi permasalahan yang ada.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan data berupa teori pendukung, meliputi metode pembelajaran, *game* edukasi, kemandirian belajar, materi pelajaran dan silabus mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital.

2) Tahap Analisis dan Desain Pembelajaran

Tahap ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan dalam menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Adapun analisis kebutuhan yang dimaksud meliputi penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), penentuan materi pelajaran, instrumen validasi ahli dan instrumen tes. Sebelum melakukan uji coba instrumen tes kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan penilaian/*judgement* instrumen tes kepada ahli yang profesional dibidangnya. Setelah uji coba dilakukan dan tidak ada revisi, maka selanjutnya menganalisis instrumen tes yang terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda.

3) Tahap Pengembangan Multimedia Berbasis *Game*

Tahapan pengembangan multimedia berbasis *game* pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Adapun tahapan model ADDIE, diantaranya:

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini analisis yang dilakukan meliputi analisis pengguna, analisis perangkat lunak dan analisis perangkat keras.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan ini terdiri dari penyesuaian metode pembelajaran dengan multimedia, pembuatan desain *flowchart* dan *storyboard*.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan pengembangan meliputi pembuatan desain antarmuka, pengkodean, pengujian operasional *blackbox testing*, dan validasi instrumen multimedia oleh ahli.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini dilakukan pada siswa kelas eksperimen. Dalam pelaksanaan pembelajaran pada kelas tersebut diberikan perlakuan, yaitu dengan menggunakan multimedia berbasis *game* edukasi.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan belajar mandiri siswa dan mengetahui penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran.

4) Tahap Pelaksanaan Pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran kewargaan digital pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Diawali dengan pemberian *pretest*, lalu dilakukan pembelajaran. Pembelajaran pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan, melainkan dilakukan secara konvensional. Sedangkan pada kelas eksperimen diberikan suatu perlakuan, yakni menggunakan multimedia pembelajaran dengan metode *guided discovery learning*. Setelah pembelajaran selesai kedua kelas tersebut diberikan *posttest*. Untuk kelas eksperimen setelah selesai mengerjakan *posttest*, lalu diberikan angket terkait penggunaan multimedia pembelajaran.

5) Tahap Analisis Hasil Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data yang diperoleh dari kegiatan penelitian, seperti data *pretest*, *posttest*, instrumen validasi ahli, instrumen kemandirian belajar dan instrumen respon siswa terhadap multimedia pembelajaran. Data yang diperoleh kemudian dianalisis, adapun analisis yang dilakukan meliputi analisis data *pretest* dan *posttest*, analisis uji normalitas, analisis uji homogenitas, analisis perbedaan dua rerata, analisis indeks gain, analisis hasil angket kemandirian belajar dan analisis hasil angket respon siswa.

Setelah selesai menganalisis data, selanjutnya membuat kesimpulan dan dilanjutkan dengan pembuatan laporan.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, sehingga dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara acak (*random*) dari populasi tertentu. Kelompok yang diberi perlakuan (*treatment*) berupa variabel bebas disebut kelompok eksperimen. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak diberi perlakuan apapun atau diberi perlakuan palsu.

Dalam desain ini setelah dipilih dua kelompok secara *random*, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan (Sugiyono, 2015). Paradigma desain penelitian ini dapat digambarkan seperti berikut:

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Re	O₁	X	O₂
Rk	O₃		O₄

Gambar 3.2 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group*

Keterangan:

- Re : Kelompok yang diberi perlakuan (kelas eksperimen)
- Rk : Kelompok yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol)
- X : Perlakuan pembelajaran menggunakan multimedia berbasis *game* edukasi
- O₁ : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum mengikuti pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis *game* edukasi
- O₂ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis *game* edukasi
- O₃ : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum mengikuti pembelajaran
- O₄ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah mengikuti pembelajaran

3.3 Populasi dan Sampel

Menurut Nawawi (dalam Taniredja & Hidayati, 2012) mengemukakan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuhan, gejala-gejala maupun peristiwa-peristiwa yang terjadi sumber. Populasi terdiri atas sekumpulan objek yang menjadi pusat perhatian, yang didalamnya terdapat informasi yang ingin diketahui. Objek tersebut disebut dengan satuan analisis. Satuan analisis ini mengandung perilaku atau karakteristik yang diteliti.

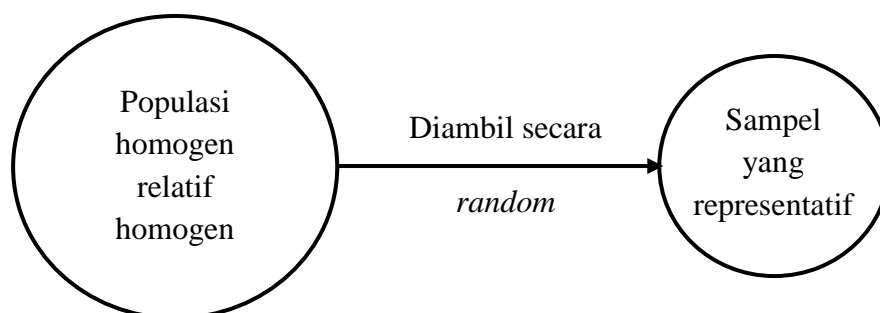
Keseluruhan satuan analisis yang merupakan sasaran penelitian disebut populasi. Populasi penelitian adalah seluruh subjek yang berada pada objek atau lokasi penelitian. Berdasarkan latar belakang masalah penelitian ini, maka yang menjadi populasi dan wilayah generalisasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMK Negeri 3 Bandung tahun ajaran 2017/2018.

Sampel penelitian adalah sejumlah responden penelitian yang diambil dari populasi penelitian dengan cara tertentu. Sampel penelitian berperan sebagai mediator pengungkapan masalah-masalah yang dijadikan objek penelitian. Roscoe memberikan saran-saran mengenai ukuran sampel untuk penelitian yang salah satunya, yaitu ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500 sampel (Sugiyono, 2011).

Pada penelitian ini sampel yang diambil oleh peneliti adalah kelas X AP 1 sebagai kelas eksperimen dan X PM 1 sebagai kelas kontrol yang masing-masing kelasnya terdiri dari 31 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *simple random sampling* yang termasuk dalam kelompok teknik *probability sampling*.

Menurut penulis (Sugiyono, 2011) *probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel dalam penelitian. Dikarenakan pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu, sehingga sampel tersebut diharapkan dapat mewakili populasi yang ada tanpa membedakan

anggota lainnya. Teknik pengambilan sampel ini dapat digambarkan seperti berikut.



Gambar 3.3 Teknik *Simple Random Sampling*

Adaptasi: (Sugiyono, 2011)

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua kelas yang masing-masing terdiri dari 31 orang siswa kelas X AP 1 dan X PM 1 di SMK Negeri 3 Bandung tahun ajaran 2017/2018. Dengan demikian, sampel yang terpilih diharapkan dapat mewakili seluruh populasi yang ada.

3.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen untuk mengumpulkan data, hal ini bertujuan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti, sehingga menghasilkan data kuantitatif yang akurat. Prinsip meneliti pada dasarnya yaitu melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Menurut Arikunto (dalam Arikunto, 1999) berpendapat bahwa alat ukur/instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan *reliable*.

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena (variabel penelitian) alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2011). Adapun instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti kali ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Instrumen Tes

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tipe objektif, yaitu dalam pemeriksaan tes tidak ada faktor lain yang memengaruhi proses pemeriksaan dan hasil akhirnya berupa skor. Sedangkan bentuk tes yang

Shandra Nurafifah, 2018

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME EDUKASI DENGAN METODE GUIDED DISCOVERY LEARNING UNTUK MENCIPTAKAN PEMBELAJARAN MANDIRI KEWARGAAN DIGITAL SISWA SMK Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digunakan adalah pilihan ganda (*multiple choice*) dengan kriteria penilaian berdasarkan aspek kognitif (C1-C2). Berdasarkan tujuan tes pada penelitian ini, yakni tes kemampuan kognitif untuk melihat hasil belajar siswa sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar dilakukan.

3.4.2 Instrumen Non Tes

Terdapat lima instrumen non tes dalam penelitian ini, di antaranya adalah instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli, instrumen respon siswa dan instrumen kemandirian belajar siswa.

1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen yang digunakan pada studi lapangan ini yaitu berupa angket dan wawancara. Angket diberikan kepada siswa dan wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran yang bersangkutan. Angket survei lapangan dan wawancara yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui berbagai informasi, seperti materi pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa serta media pembelajaran yang sering digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Dari hasil studi lapangan tersebut peneliti dapat mengidentifikasi masalah dengan baik, sehingga dapat merumuskan suatu masalah untuk diteliti lebih lanjut.

2. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen yang digunakan pada validasi ahli ini yaitu dalam bentuk angket. Angket validasi diberikan kepada ahli materi dan ahli multimedia. Angket validasi ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan materi terhadap pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan hasil analisis data pada survei lapangan dan studi literatur. Sedangkan Angket validasi ahli multimedia bertujuan untuk mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran dengan aspek-aspek tertentu, sehingga multimedia pembelajaran tersebut dapat diterapkan di lapangan.

Instrumen validasi ahli yang digunakan oleh peneliti ini mengacu pada standar penilaian *Learning Objects Review Instrumen* (LORI) yang dikembangkan oleh Nesbit, John *et al.* Bentuk dari instrumen validasi ahli dipaparkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 berikut:

Shandra Nurafifah, 2018

*PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS GAME EDUKASI DENGAN METODE GUIDED DISCOVERY
LEARNING UNTUK MENCIPTAKAN PEMBELAJARAN MANDIRI KEWARGAAN DIGITAL SISWA SMK*
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.1 Instrumen Validasi Ahli Materi Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI) v1.5* (Nesbit, Belfer, & Tracey, 2007)

No.	Kriteria	Penilaian				
Kualitas Isi/ Materi (<i>Content Quality</i>)						
1.	Kebenaran (<i>Veracity</i>)	1	2	3	4	5
2.	Ketepatan (<i>Accuracy</i>)	1	2	3	4	5
3.	Keseimbangan presentasi ide-ide (<i>Balanced presentation of ideas</i>)	1	2	3	4	5
4.	Sesuai dalam tingkat detail (<i>Appropriate level of detail</i>)	1	2	3	4	5
Keselarasan Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
5.	Keselarasan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (<i>Alignment among learning goals</i>)	1	2	3	4	5
6.	Kegiatan (<i>Activities</i>)	1	2	3	4	5
7.	Penilaian (<i>Assessment</i>)	1	2	3	4	5
8.	Karakteristik peserta didik (<i>Learner characteristics</i>)	1	2	3	4	5
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)						
9.	Penyesuaian konten atau umpan balik yang didapat dari masukan peserta didik yang berbeda-beda (<i>Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling</i>)	1	2	3	4	5
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
10.	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian peserta didik	1	2	3	4	5

Tabel 3.2 Instrumen Validasi Ahli Multimedia Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI) v1.5* (Nesbit et al., 2007)

No.	Kriteria	Penilaian				
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
1.	Desain multimedia pembelajaran (audio dan visual) dapat membantu meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran	1	2	3	4	5
2.	Kreatif dalam ide, penuangan gagasan yakni visualisasi diharapkan, disajikan dalam bentuk yang unik, tidak sering digunakan dan menarik perhatian	1	2	3	4	5

No.	Kriteria	Penilaian				
Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)						
3.	Kemudahan navigasi	1	2	3	4	5
4.	Tampilan <i>interface</i> yang proporsional	1	2	3	4	5
5.	Kualitas dari tampilan fitur petunjuk permainan	1	2	3	4	5
Aksesibilitas (<i>Accesibility</i>)						
6.	Kemudahan dalam mengakses	1	2	3	4	5
7.	Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai peserta didik	1	2	3	4	5
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
8.	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan peserta didik yang berbeda	1	2	3	4	5
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)						
9.	Ketepatan memilih jenis aplikasi	1	2	3	4	5
10.	Taat pada spesifikasi standar internasional	1	2	3	4	5

3. Instrumen Respon Siswa

Terdapat tiga aspek yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam menilai sebuah multimedia pembelajaran (Wahono, 2006), sebagai berikut:

- 1) Aspek Rekayasa Perangkat Lunak
- 2) Aspek Pembelajaran
- 3) Aspek Antarmuka

Penilaian angket respon siswa terhadap multimedia pembelajaran ini, terdapat empat kriteria yang terdiri dari angka 1 sampai angka 4, dengan ketentuan kriteria angka 1 menjelaskan bahwa peserta didik merasa kurang puas, angka 2 menjelaskan bahwa peserta didik merasa cukup puas, angka 3 menjelaskan bahwa peserta didik merasa puas dan angka 4 menjelaskan bahwa peserta didik merasa sangat puas dengan multimedia pembelajaran berbasis *game* edukasi. Bentuk dari instrumen respon peserta didik/siswa dipaparkan pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Instrumen Respon Siswa terhadap Penggunaan Multimedia Pembelajaran

No.	Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Aspek Perangkat Lunak						
1.	Multimedia pembelajaran mudah digunakan					
2.	Multimedia pembelajaran nyaman untuk digunakan					
3.	Multimedia pembelajaran tidak ada <i>error</i> saat digunakan					
4.	Multimedia pembelajaran dapat digunakan di komputer lain (PC/Laptop)					
5.	Multimedia pembelajaran dapat diinstal dengan mudah					
Aspek Pembelajaran						
6.	Respon dalam multimedia pembelajaran mudah dipahami					
7.	Multimedia pembelajaran merespon segala yang diperintahkan pengguna					
8.	Multimedia pembelajaran memberikan suasana baru dalam belajar					
9.	Multimedia pembelajaran menambah semangat belajar					
10.	Multimedia pembelajaran dapat menambah pengetahuan					
11.	Tujuan pembelajaran dalam multimedia disampaikan dengan jelas					
12.	Materi dalam multimedia sesuai dengan materi pelajaran kewargaan digital					
13.	Soal latihan dan evaluasi yang terdapat dalam multimedia sesuai dengan isi materi					
14.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>game</i> edukasi dapat menciptakan pembelajaran mandiri					
Aspek Komunikasi Visual						
15.	Multimedia pembelajaran memiliki unsur visual bergerak					

No.	Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
	(animasi atau <i>movie</i>)					
16.	Tampilan multimedia pembelajaran disajikan dengan menarik					
17.	Perpaduan warna multimedia pembelajaran sesuai					
18.	Jenis huruf dalam multimedia pembelajaran dapat terbaca dengan jelas					
19.	Tata letak tampilan berupa menu dan unsur lainnya dalam multimedia pembelajaran diletakkan dengan tepat					
20.	Suara (<i>background music/sound effect</i>) yang terdapat dalam multimedia pembelajaran menarik					

4. Instrumen Kemandirian Belajar Siswa

Terdapat tiga aspek yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam mengukur kemandirian belajar siswa terhadap penggunaan multimedia pembelajaran menurut Goodman and Smart dalam *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* (dalam Hidayati & Listyani, 2010) adalah sebagai berikut:

- 1) Aspek Ketidaktergantungan dan Inisiatif (*Independence*)
- 2) Aspek Menetapkan Hak Mengurus Sendiri (*Autonom*)
- 3) Aspek Kepercayaan Diri Sendiri (*Self Reliance*)

Penilaian angket kemandirian belajar siswa terhadap multimedia pembelajaran ini, terdapat empat kriteria yang terdiri dari angka 1 sampai angka 4, dengan ketentuan kriteria angka 1 menjelaskan bahwa peserta didik merasa kurang mandiri, angka 2 menjelaskan bahwa peserta didik merasa cukup mandiri, angka 3 menjelaskan bahwa peserta didik merasa mandiri dan angka 4 menjelaskan bahwa peserta didik merasa sangat mandiri dalam pembelajaran menggunakan multimedia berbasis *game* edukasi. Bentuk dari instrumen ini dipaparkan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Instrumen Kemandirian Belajar Siswa terhadap Penggunaan Multimedia Pembelajaran

No.	Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Aspek Ketidaktergantungan dan Inisiatif (<i>Independence</i>)						
1.	Menyiapkan keperluan pelajaran kewargaan digital sebelum pelajaran dimulai					
2.	Mencatat hasil penemuan berdasarkan inisiatif sendiri					
3.	Mengerjakan latihan (permasalahan) yang diberikan dengan kemampuan sendiri					
4.	Berpendapat secara sadar atas keinginan sendiri					
Aspek Menetapkan Hak Mengurus Sendiri (<i>Autonom</i>)						
5.	Tepat waktu masuk kelas pada pelajaran simulasi dan komunikasi digital					
6.	Tepat waktu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan					
7.	Melakukan kegiatan belajar yang akan dilakukan dalam pembelajaran sesuai perintah guru					
8.	Melaksanakan pembelajaran kewargaan digital dengan tenang					
9.	Melaksanakan pembelajaran kewargaan digital dengan sungguh-sungguh					
10.	Tidak meniru/menyalin jawaban teman					
11.	Fokus dalam pembelajaran kewargaan digital dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis <i>game</i> edukasi					
12.	Mencermati kenaikan dan penurunan hasil belajar yang diperoleh					
Aspek Kepercayaan Diri Sendiri (<i>Self Reliance</i>)						
13.	Memiliki keyakinan bahwa mampu mengatasi masalah					

No.	Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
	atau hambatan yang dihadapi dalam kegiatan belajar					
14.	Memiliki keyakinan dapat mencapai tujuan belajar					
15.	Menyampaikan pendapat (argumentasi) sendiri tanpa adanya pengaruh teman pada saat pembelajaran atau diskusi					

3.5 Teknik Pengolahan Data

Terdapat empat pengujian dalam teknik pengolahan data yang dilakukan peneliti, di antaranya adalah uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda.

3.5.1 Uji Validitas

Menurut Arikunto yang dikutip (dalam Taniredja & Hidayati, 2012) mengemukakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk menguji validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan metode Pearson atau korelasi momen produk (*product moment*), dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}} \quad (\text{Rumus 3.1})$$

Arikunto (dalam Offirstson, 2014)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n : Banyak data

x_i : Nilai data ke-i untuk kelompok variabel x

y_i : Nilai data ke-i untuk kelompok variabel y

Untuk menafsirkan tinggi rendahnya validitas dan koefisien korelasi, digunakan pedoman dalam tabel berikut:

Tabel 3.5 Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{ii} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{ii} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{ii} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{ii} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{ii} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{ii} \leq 0,00$	Tidak Valid

Adaptasi: Guilford (dalam Hanifah & Julia, 2014)

3.5.2 Uji Reliabilitas

Menurut Sudjana (dalam Taniredja & Hidayati, 2012) mengemukakan bahwa reliabilitas alat penilaian adalah ketepatan atau keajekan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya jika datanya memang benar sesuai kenyataan, sehingga berapa kali diambil pun, akan memberikan hasil yang relatif sama. Untuk perhitungan koefisien reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*. Adapun rumus *Cronbach's Alpha* yang dimaksud adalah:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (\text{Rumus 3.2})$$

Keterangan:

 r_{11} : Koefisien reliabilitas n : Banyaknya butir soal $\sum S_i^2$: Jumlah varians item S_t^2 : Varians skor total

Untuk menafsirkan tinggi rendahnya koefisien reliabilitas, digunakan pedoman dalam tabel berikut:

Tabel 3.6 Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,90 < r_{ii} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{ii} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{ii} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{ii} \leq 0,40$	Rendah
$r_{ii} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Adaptasi: Guilford (dalam Offirstson, 2014)

3.5.3 Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran pada setiap butir soal dilakukan perhitungan berdasarkan jawaban seluruh responden yaitu siswa yang mengikuti tes. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tes tersebut termasuk kategori mudah, sedang dan sukar. Berikut ini rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran setiap butir soal tes.

$$P = \frac{B}{J_x} \quad (\text{Rumus 3.3})$$

(Arikunto, 1999)

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_x : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk mengetahui indeks tingkat kesukaran soal tes digunakan klasifikasi interpretasi berdasarkan klasifikasi menurut Karno To (dalam Hanifah & Julia, 2014) pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
0% – 15%	Sangat Sukar
16% – 30%	Sukar
31% – 70%	Sedang
71% – 85%	Mudah
86% – 100%	Sangat Mudah

3.5.4 Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan dengan cara mengkaji skor dari soal tes yang diberikan. Tahap pertama, mengurutkan skor siswa dari yang tertinggi sampai dengan yang terendah. Selanjutnya diambil 30% dari skor tertinggi (kelompok atas) dan 30% dari skor terendah (kelompok bawah). Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kualitas soal tes, apakah dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Berikut ini rumus yang digunakan untuk mengukur daya pembeda butir soal tes.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Rumus 3.4})$$

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda

B_A : Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A : Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Untuk mengetahui kriteria indeks daya pembeda digunakan klasifikasi interpretasi berdasarkan Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Kurang
$DP \leq 0,00$	Sangat Kurang

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang terdapat dalam penelitian ini terdiri dari analisis data deskriptif, analisis data instrumen validasi ahli, analisis data instrumen respon siswa terhadap multimedia, analisis data instrumen kemandirian belajar siswa dan analisis data instrumen peningkatan pemahaman.

3.6.1 Analisis Data Deskriptif

Analisis data deskriptif didapatkan dari hasil perhitungan secara deskriptif meliputi skor minimum, skor maksimum, nilai rerata dan standar deviasi. Perhitungan data tersebut dilakukan sebagai langkah awal sebelum melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan dua rerata.

3.6.2 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrumen validasi ahli didapatkan dari hasil mengolah data lembar *judgement* multimedia pembelajaran menggunakan perhitungan *rating scale*. Penskoran skala ini mengacu pada kategori (dalam Sugiyono, 2015) pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Skor Alternatif Jawaban Angket Validasi Ahli

Penilaian	Bobot
Baik Sekali	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Untuk menganalisis data instrumen validasi ahli, peneliti menggunakan rumus angka presentase menurut Sugiyono (Sugiyono, 2015), sebagai berikut.

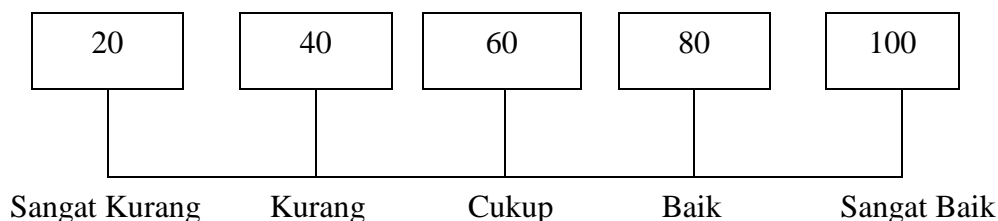
$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \quad (\text{Rumus 3.5})$$

Keterangan:

P : Angka presentase

$Skor\ ideal$: Skor tertinggi tiap butir x banyaknya responden x jumlah Butir

Selanjutnya untuk mengetahui kriteria angka presentase digunakan klasifikasi interpretasi berdasarkan skala (Sugiyono, 2015) pada Gambar 3.4 sebagai berikut:



Gambar 3.4 Interpretasi Skala Persentase Instrumen Validasi Ahli

Untuk memudahkan, apabila interpretasi skala pada Gambar 3.4 direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut:

Tabel 3.10 Interpretasi Instrumen Validasi Ahli

Angka Presentase	Kriteria
$0 \leq P < 20$	Sangat Kurang
$20 \leq P < 40$	Kurang
$40 \leq P < 60$	Cukup
$60 \leq P < 80$	Baik
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Baik

3.6.3 Analisis Data Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia

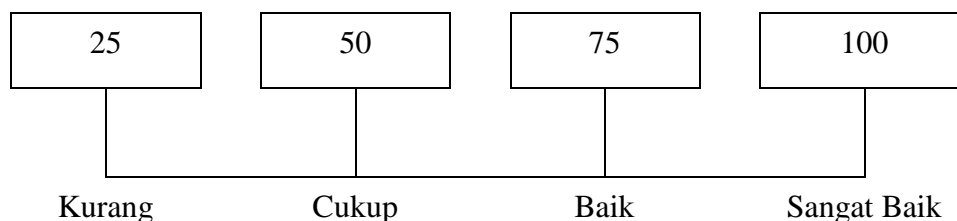
Penilaian respon didapatkan dari hasil mengolah data angket siswa terhadap multimedia pembelajaran yang telah disebarakan ke setiap siswa. Pembuatan angket ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap multimedia pembelajaran berbasis *game* edukasi dengan metode *guided discovery learning* dalam pembelajaran kewargaan digital. Menurut Sugiyono dalam bukunya **Metode Penelitian Administrasi** (Sugiyono, 2011) berpendapat bahwa kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

Pada penelitian ini pengisian angket dilakukan secara kontak langsung antara peneliti dengan responden. Dengan adanya kontak langsung tersebut dapat menciptakan suatu kondisi yang cukup baik, sehingga responden dengan sukarela memberikan data objektif dan cepat. Angket yang digunakan merupakan angket skala yaitu serangkaian tingkatan, level, atau nilai yang mendeskripsikan variasi derajat sesuatu. Jenis skala yang digunakan adalah skala likert. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban setiap *item* instrumen dapat diberi skor. Penskoran skala ini mengacu pada kategori (Sugiyono, 2015) dalam tabel berikut:

Tabel 3.11 Skor Alternatif Jawaban Angket Respon Siswa

Penilaian	Bobot
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Untuk menganalisis data respon siswa peneliti menggunakan rumus angka presentase yang sama seperti menganalisis data instrumen validasi ahli dapat dilihat pada rumus 3.5. Selanjutnya untuk mengetahui kriteria angka presentase digunakan klasifikasi interpretasi berdasarkan skala dalam Gambar 3.5 berikut ini:



Gambar 3.5 Interpretasi Skala Persentase Angket Respon Siswa

Untuk memudahkan, apabila interpretasi skala pada Gambar 3.5 direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut:

Tabel 3.12 Interpretasi Angket Siswa

Angka Presentase	Kriteria
$0 \leq P < 25$	Kurang
$25 \leq P < 50$	Cukup
$50 \leq P < 75$	Baik
$75 \leq P \leq 100$	Sangat Baik

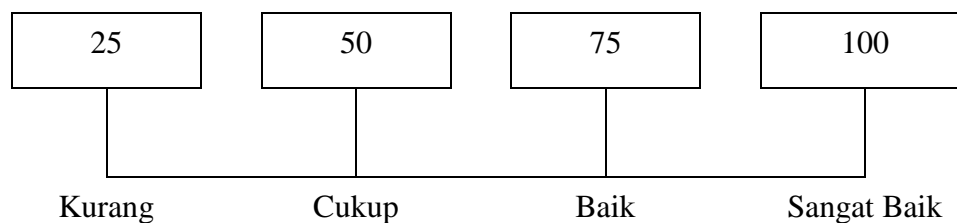
3.6.4 Analisis Data Instrumen Kemandirian Belajar Siswa

Analisis data instrumen kemandirian belajar siswa didapatkan dari hasil mengolah data angket siswa menggunakan perhitungan skala likert. Pembuatan angket ini bertujuan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran kewargaan digital dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *game* edukasi dengan metode *guided discovery learning*. Penskoran skala ini mengacu pada kategori (Sugiyono, 2015) dalam Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3.13 Skor Alternatif Jawaban Angket Kemandirian Belajar

Penilaian	Bobot
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Untuk menganalisis data kemandirian belajar siswa peneliti menggunakan rumus angka presentase yang sama seperti menganalisis data instrumen validasi ahli dapat dilihat pada rumus 3.5. Selanjutnya untuk mengetahui kriteria angka presentase digunakan klasifikasi interpretasi berdasarkan skala dalam Gambar 3.6 sebagai berikut:



Gambar 3.6 Interpretasi Skala Persentase Kemandirian Belajar Siswa

3.6.5 Analisis Data Instrumen Peningkatan Pemahaman

Pengujian yang dilakukan terhadap data instrumen peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran kewargaan digital ini antara lain adalah uji normalitas, uji homogenitas dan analisis indeks gain.

a. Uji Normalitas

Pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui data yang telah diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Apabila hasil pengujian data yang diteliti ternyata terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Pengujian normalitas data dihitung menggunakan aplikasi SPSS versi 25 untuk *windows*. Kriteria keputusan dalam uji normalitas pada SPSS adalah jika nilai signifikansi lebih besar dari 0.05 maka data tersebut berdistribusi normal, sedangkan jika kurang dari 0.05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal (Arifin, 2017).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dihitung menggunakan uji homogenitas *Levene* dengan aplikasi SPSS versi 25 untuk *windows*. Kriteria keputusan dalam uji homogenitas pada SPSS (Widiyanto, 2013) adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05, maka varians dari kelompok yang dibandingkan dinyatakan signifikan yang berarti bahwa varians tidak homogen.

2. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0.05, maka varians dari kelompok yang dibandingkan dinyatakan tidak signifikan yang berarti bahwa varians homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji perbedaan dua rerata dapat dilakukan jika hasil pengujian data yang diteliti telah dinyatakan berdistribusi normal dan homogen. Uji perbedaan dua rerata ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata pada data *pretest* dan data *posttest* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Pengujian perbedaan dua rerata dihitung menggunakan uji *Independent-Samples T Test* dengan aplikasi SPSS versi 25 untuk *windows*. Kriteria keputusan dalam uji perbedaan dua rerata pada SPSS adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih besar dari 0.05, maka dinyatakan bahwa perbedaan rata-rata data tersebut tidak signifikan yang artinya **TIDAK TERDAPAT** perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.
2. Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) lebih kecil dari 0.05, maka dinyatakan bahwa perbedaan rata-rata data tersebut signifikan yang artinya **TERDAPAT** perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

d. Analisis Indeks Gain

Menurut penulis (Hanifah & Julia, 2014) mengemukakan bahwa uji gain yang ternormalisasi merupakan cara yang dilakukan untuk menguji selisih antara skor *posttest* dan *pretest*. Berikut ini rumus normal gain menurut Meltzer (dalam Herlanti, 2014).

$$Ngain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ ideal - Skor\ pretest} \quad (\text{Rumus 3.6})$$

Keterangan:

- Ngain* : Indeks normal gain
Skor posttest : Nilai *posttest* siswa peserta tes
Skor pretest : Nilai *pretest* siswa peserta tes

Skor ideal : Nilai maksimum

Perhitungan normal gain ini digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan multimedia berbasis *game* edukasi dalam pembelajaran, dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Klasifikasi interpretasi untuk nilai peningkatan berdasarkan *N-gain* dikategorikan menurut Hake (dalam Herlanti, 2014) pada Tabel 3.14 berikut:

Tabel 3.14 Interpretasi Indeks *N-gain*

Indeks <i>N-gain</i>	Kriteria
$0,7 < Ngain \leq 1$	Tinggi
$0,3 < Ngain \leq 0,7$	Sedang
$0 \leq Ngain \leq 0,3$	Rendah