

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Mengacu pada tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui peningkatan pemahaman siswa yang dalam pembelajarannya telah menggunakan multimedia maka metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen atau eksperimental. Metode ini merupakan metode penelitian yang menguji hipotesis yang berhubungan kausal dengan nama lain hubungan sebab akibat (Gay dalam Emzir, 2008, hlm. 63-64).

Peneliti memilih metode ini karena dirasa cocok dengan tujuan penelitian berdasarkan maksud untuk mengetahui akibat dari perlakuan yang diberikan pada objek penelitian. Penerapannya pada penelitian ini ialah pengaruh multimedia pembelajaran terhadap pemahaman siswa.

3.2. Desain Penelitian

Jenis eksperimen yang digunakan pada penelitian ini ialah Eksperimen Semu (*quasi experiment*) karena subjek eksperimen merupakan siswa Sekolah Menengah Kejuruan yang di mana mereka telah dikelompokkan berdasarkan kelas-kelas sehingga subjek tidak dapat dipilih random.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design* (Tabel 3.1), dimana dalam desain ini terdapat satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan *pretest*, perlakuan lalu setelah itu diberikan *posttest*. Sedangkan kelompok kontrol diberikan *pretest* dan *posttest* tanpa adanya perlakuan (Emzir, 2008, hlm 69-70; Sugiyono, 2012, hlm. 116).

Kelompok yang akan diteliti merupakan dua kelas dimana

kelas tersebut diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal dari masing-masing kelompok siswa tersebut. Selanjutnya, kelompok siswa akan diberikan *posttest* setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Perlakuan yang dimaksud ialah dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis pendekatan *interactive conceptual instruction* pada pembelajarannya di salah satu dari kelas XI tersebut.

Kelas yang tidak mendapatkan perlakuan akan menggunakan

pendekatan *interactive conceptual instruction* dalam pembelajarannya dengan teknik ceramah bervariasi. Setelah perlakuan itu diterapkan, kelompok siswa akan melakukan *posttest*. Hasil dari *posttest* akan digunakan untuk mengetahui keadaan akhir dari kelompok siswa tersebut. Berikut gambaran sederhana mengenai desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Eksperimen *Nonequivalent Control Group Design* (Emzir, 2008)

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	T1	X	T2
Kelas Kontrol	T1	-	T2

Keterangan :

T1 : Tes awal

T2 : Tes akhir

X : Multimedia pembelajaran berbasis pendekatan *interactive conceptual instruction*

3.3. Partisipan

Penelitian ini memerlukan sekelompok orang untuk turut andil didalamnya. Sekelompok orang itu dapat disebut partisipan. Partisipan dibutuhkan guna terlaksananya sebuah penelitian. Partisipan yang terlibat pada penelitian ini adalah guru mata pelajaran pemrograman dasar beserta siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kelas XI karena, siswa kelas ini sudah mempelajari mata pelajaran Pemrograman Dasar. Siswa SMK ini akan menjadi subjek penelitian yang nantinya akan menguji coba multimedia pembelajaran secara terbatas. Jumlah yang diperlukan dalam penelitian ini adalah satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Partisipan pada penelitian ini haruslah yang sudah mempelajari materi pemrograman dasar. Partisipan dapat dipilih setelah peneliti menentukan sample dari suatu populasi.

Destyana Dewi Permatahati, 2017

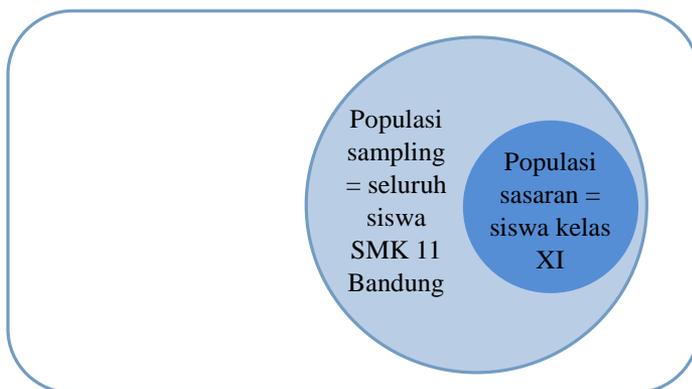
MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

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

3.4. Populasi dan Sampel

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa pada mata pelajaran pemrograman dasar yang dalam pembelajarannya telah menggunakan multimedia, maka penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan jurusan komputer. Mata pelajaran pemrograman dasar itu sendiri hanya dipelajari di jenjang kelas X dan XI. Maka dari itu populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK karena mereka telah mempelajari pemrograman dasar hingga tuntas.

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 11 Bandung. Hal ini didasari oleh kesulitan siswa di sekolah tersebut terhadap mata pelajaran pemrograman dasar. Maka dari itu populasi penelitian ialah kelas XI SMK Negeri 11 Bandung yang dapat digambarkan pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3 . 1 Populasi Penelitian

Setelah didapatkan populasi, maka dibutuhkan sampel untuk menjadi subjek atau objek penelitian. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling* dengan jenis sampling *purposive* dimana sampel yang ditentukan sudah berdasarkan kriteria tertentu (Sujarweni dan Edrayanto,

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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

2012, hlm. 16). Jenis ini juga disebut sampling pertimbangan yang mana digunakan ketika peneliti memiliki pertimbangan-pertimbangan tertentu atau untuk tujuan tertentu dalam pengambilan sampel.

Sampel diambil berdasarkan kelas yang telah mempelajari mata pelajaran Pemrograman Dasar dari populasi tersebut yaitu kelas XI. Kelas yang dijadikan sampel ialah kelas yang telah direkomendasikan oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan melalui pertimbangan tertentu. Kemudian sampel tersebut akan ditentukan kelas kontrol dan kelas eksperimennya.

3.5. Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, wawancara dan tes. Terdapat tiga variabel yang akan diukur dengan instrumen tersebut, yaitu peningkatan pemahaman siswa setelah mempelajari materi pelajaran menggunakan multimedia pembelajaran, kelayakan multimedia pembelajaran, dan tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia tersebut.

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini diklasifikasikan oleh peneliti menjadi empat macam, yaitu: (1) Instrumen studi pendahuluan, (2) Instrumen validasi ahli, (3) Instrumen penilaian kognitif siswa, dan (4) Instrumen penilaian siswa. Berikut penjelasannya.

1. Instrumen Studi Pendahuluan

Instrumen yang digunakan pada tahap studi pendahuluan ini dibuat oleh peneliti dengan referensi instrumen pada penelitian sebelum-sebelumnya. Instrumen ini ialah berupa angket dan wawancara. Angket yang berupa kuesioner ini disebar dan diisi langsung oleh siswa untuk menghimpun pendapat umum tentang mata pelajaran Pemrograman Dasar, baik dalam proses pembelajarannya, materi yang dipelajari serta kesulitan dalam pembelajaran.

Sedangkan wawancara dilakukan kepada guru pengampu mata pelajaran guna mengetahui kesulitan yang dialami selama proses pembelajaran, termasuk materi yang dirasa sulit oleh mayoritas siswa.

Destyana Dewi Permatahati, 2017

MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

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

2. Instrumen Validasi Ahli

Dalam penelitian ini dibutuhkan instrumen validasi yang ditujukan kepada para ahli. Ahli yang dilibatkan adalah ahli multimedia dan ahli materi. Tujuannya ialah untuk mengukur kelayakan multimedia yang dikembangkan untuk selanjutnya diterapkan di lapangan serta mengukur kelayakan materi pembelajaran yang akan diimplementasikan ke dalam multimedia.

Instrumen yang digunakan ialah adalah berupa angket. Angket digunakan untuk mengukur kelayakan multimedia ini merupakan angket yang sudah ada dengan mengacu pada kriteria *Learning Object Review Instrument (LORI)*. Instrumen validasi ahli materi dan media disusun dengan menggunakan skala pengukuran *rating scale*.

Tabel 3 . 1 Instrumen Validasi Ahli Multimedia Berdasarkan LORI ver 1.5 (Nesbit dkk, 2007)

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)					
Desain multimedia (visual dan audio) mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisiensikan pembelajaran.					
Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)					
Kemudahan navigasi.					
Tampilan yang dapat					

Destyana Dewi Permatahati, 2017

MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

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

ditebak.					
Kualitas dari tampilan fitur bantuan.					
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)					
Kemudahan dalam mengakses					
Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar.					
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)					
Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.					
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)					
Taat pada spesifikasi standar internasional.					

Tabel 3 . 2 Instrumen Validasi Ahli Materi berdasarkan LORI ver 1.5 (Nesbit dkk, 2007)

Kriteria Penelitian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					
Ketelitian materi					
Ketepatan materi					
Keteraturan dalam penyajian materi					
Ketepatan dalam tingkatan detail materi					
Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
Sesuai dengan tujuan pembelajaran					
Sesuai dengan aktivitas pembelajaran					
Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran					
Sesuai dengan karakteristik siswa					
Umpan balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)					
Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajar atau model pelajar yang berbeda					
Motivasi (<i>Motivation</i>)					
Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar					

Destyana Dewi Permatahati, 2017

MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

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

3. Instrumen Penilaian Siswa

Instrumen penilaian siswa digunakan setelah siswa menggunakan multimedia pembelajaran yang telah dibuat peneliti. Siswa diminta untuk mengisi angket untuk mengetahui penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran.

Untuk mengukur instrumen ini digunakan skala pengukuran *rating scale*. Pada pengisian angket penilaian siswa ini, tersedia 4 kriteria yang dapat dipilih dan terdiri dari angka 1 sampai 4. Angka 1 menyatakan kurang, angka 2 menyatakan cukup, angka 3 menyatakan baik, angka 4 menyatakan sangat baik. Bentuk instrumen respon siswa dilihat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 3 Instrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Aspek	Indikator	Penilaian			
<i>Aspek Rekayasa Perangkat Lunak</i>					
Usable	Multimedia mudah digunakan	1	2	3	4
	Multimedia nyaman digunakan	1	2	3	4
Reliable	Multimedia tidak mudah macet	1	2	3	4
	Selama digunakan tidak ada error	1	2	3	4
Kompatibilitas	Dapat diinstalasi / dijalankan di komputer lain	1	2	3	4
<i>Aspek Pembelajaran</i>					

Destyana Dewi Permatahati, 2017

MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

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

4. Instrumen Penilaian Kognitif Siswa	Interaktivitas	Respon multimedia mudah dipahami	1	2	3	4	
		Multimedia merespon segala yang diperintahkan pengguna	1	2	3	4	
	Motivasi	Memberikan semangat belajar	1	2	3	4	
		Menambah pengetahuan dan pemahaman konsep	1	2	3	4	
	Kesesuaian bidang studi	Materi sesuai dengan bahan pelajaran pemrograman dasar	1	2	3	4	
		Pertanyaan atau soal – soal sesuai dengan materi	1	2	3	4	
	4. Instrumen Penilaian Kognitif Siswa						
	Aspek Komunikasi Visual						
	Visual	I	Tampilan dan komposisi warna multimedia menarik	1	2	3	4
			Penjelasan materi berupa unsur visual bergerak/animasi sesuai	1	2	3	4
Layout	r	Tampilan menu – menu multimedia menarik	1	2	3	4	
		Menu – menu di posisikan tepat	1	2	3	4	

en yang digunakan ialah berupa tes. Tes merupakan “serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan

Destyana Dewi Permatahati, 2017

MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

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

inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Arikunto (2006, hlm. 150). Tes itu sendiri terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang dibuat dengan teknik pilihan ganda. Penyusunan instrumen tes ini berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) serta Indikator Pencapaian. Harjanto (2003, hlm. 292) mengatakan “ soal *pretest* hendaknya sama atau sama bobotnya dengan soal *posttest*”. Berdasarkan pernyataan di atas maka pada pengaplikasiannya di lapangan, *pretes* dan *posttest* menggunakan instrumen yang sama sehingga dapat diketahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran.

Sebelum instrumen tes ini digunakan, dilakukan beberapa pengujian guna mendapatkan instrumen yang berkualitas. Pengujian tersebut diantaranya yaitu : uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas dari setiap soal adalah rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson yang terdapat pada (Arikunto, 2013, hlm. 87) sebagai berikut :

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

Keterangan:

- r_{xy} = validitas suatu butir soal (koefisien korelasi)
- N = jumlah peserta tes
- $\sum X$ = jumlah skor siswa pada setiap butir soal
- $\sum Y$ = jumlah total skor siswa

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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

Setelah nilai r_{xy} diperoleh, hasilnya dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan klasifikasi menurut Arikunto (2013, hlm. 89) yang terdapat pada tabel 3.5 di bawah ini :

Tabel 3 . 4 Klasifikasi Validitas (Arikunto, 2013)

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

b. Uji Reliabilitas

Dalam uji reliabilitas, peneliti menggunakan koefisien Cronbach Alpha yang terdapat pada Sujarweni & Endrayanto (2012, hlm. 186). Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$r = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r = koefisien reliability instrument (Cronbach alfa)

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = total varians butir pertanyaan

σ_t^2 = total varians

Setelah nilai koefisien reliabilitas diperoleh maka, dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Sujarweni & Endrayanto (2012, hlm. 189) pada tabel 3.6 berikut :

Destyana Dewi Permatahati, 2017

*MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR*

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

Tabel 3.5 Koefisien Reliabilitas (Sujarweni & Endrayanto, 2012)

Kriteria	Tingkat Hubungan
$r < 0,60$	Tidak Reliabel
$r > 0,60$	Reliabel

c. Taraf Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menguji tingkat kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 223):

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Arikunto (2013, hlm. 225) dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut :

Tabel 3.6 Interpretasi Indeks Kesukaran (Arikunto, 2013)

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00	Terlalu Sukar
0,01 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,71 – 1,00	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

Destyana Dewi Permatahati, 2017

MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

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

d. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk menguji daya pembeda soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 228):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

- D = Indeks daya pembeda
 B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar
 B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar
 J_A = Banyaknya peserta kelompok atas
 J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan, merujuk pada klasifikasi yang dibuat oleh Arikunto (2013, hlm. 232) pada tabel 3.8 berikut ini :

Tabel 3 . 7 Klasifikasi Daya Pembeda (Arikunto, 2013)

Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Semuanya tidak baik, jadi sebaiknya dibuang

3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ialah langkah-langkah dalam penelitian. Terdapat tiga tahapan pada penelitian ini yaitu (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan dan (3) tahap pengolahan data. Berikut

Destyana Dewi Permatahati, 2017

MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

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

penjelasan dari masing-masing tahapannya.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini peneliti melakukan sejumlah kegiatan diantaranya adalah :

- a. Studi literatur mengenai pendekatan pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction (ICI)* dan multimedia pembelajaran.
- b. Studi pendahuluan dengan melakukan wawancara kepada guru maupun penyebaran angket survei kepada siswa.
- c. Telaah kurikulum mata pelajaran pemrograman dasar SMK.
- d. Perumusan masalah penelitian.
- e. Melakukan studi literatur mengenai materi pemrograman dasar melalui buku fisik dan buku elektronik yang bersumber dari KEMENDIKBUD.
- f. Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen penelitian termasuk di dalamnya instrumen tes kognitif siswa, instrumen validasi ahli, instrumen penilaian siswa terhadap multimedia.
- g. Analisis kebutuhan untuk pembuatan multimedia.
- h. Pembuatan *flowchart* multimedia dan *storyboard*.
- i. Uji coba dan analisis instrumen.
- j. Pembuatan multimedia pembelajaran.
- k. Pembuatan surat perizinan penelitian di SMK.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada saat tahap pelaksanaan antara lain adalah :

- a. Pelaksanaan *pretest* di kedua kelas yang telah ditentukan.
- b. Pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- c. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan multimedia pembelajaran pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol.
- d. Pelaksanaan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai evaluasi terhadap pembelajaran untuk

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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

mengetahui perubahan kemampuan siswa.

3. Tahap Pengolahan Data

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengolahan data antara lain ialah :

- a. Pengolahan data nilai kognitif siswa berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*.
- b. Pengolahan data hasil penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran.
- c. Analisis data hasil penelitian dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji gain, dan uji hipotesis.
- d. Menyimpulkan hasil penelitian.

3.7. Analisis Data

Setelah peneliti mendapatkan data, data tersebut diolah agar dapat menentukan hasil penelitian. Berikut penjelasan mengenai analisis data-datanya.

1. Analisis Data Instrumen Pendahuluan

Teknik analisis data instrumen studi pendahuluan dilakukan dengan merumuskan hasil data yang diperoleh melalui wawancara dan mengolah data angket. Pengolahan data angket dengan menghitung frekuensi jawaban yang telah dipilih siswa pada masing-masing pertanyaan. Rumus untuk mengukur data angket adalah sebagai berikut :

$$Presentase = \frac{\text{Jumlah skor item}}{\text{Jumlah skor keseluruhan}} \times 100\%$$

2. Analisis Data Validasi Ahli

Data yang telah dikumpulkan pada angket validasi pada dasarnya merupakan data kualitatif. Maka dari itu data terlebih dahulu diubah ke dalam data kuantitatif. Setelah data ditransformasikan, data akan dianalisis menggunakan *rating scale* dengan rumus sebagai berikut Sugiyono (2013, hlm. 99):

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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

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

Keterangan :

p = angka presentase

skor ideal = skor tertinggi tiap butir \times jumlah responden \times jumlah butir.

Apabila angka presentase sudah didapatkan, maka angka tersebut dapat dikategorikan berdasarkan representasi dalam tabel berikut:

Tabel 3 . 8 Interpretasi Nilai ke dalam Kategori

Skor Presentase (%)	Interpretasi
<25	Tidak Baik
25-<50	Cukup
50-<75	Baik
75-100	Sangat Baik

3. Analisis Data Penilaian Siswa

Sama halnya dengan analisis data validasi ahli, data harus ditransformasikan dahulu dari kualitatif ke kuantitatif. Penghitungan angket dengan menggunakan skala Likert untuk melihat tingkat persetujuan dari responden, bisa dilakukan dengan rumus berikut:

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

(Sugiyono, 2013, hlm. 143)

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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

Keterangan:

P = angka presentase

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

4. Analisis Data Penilaian Kognitif Siswa
 - a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas Kolmogorov Smirnov. Perhitungan uji normalitas pada penelitian ini menggunakan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Dalam uji normalitas menggunakan metode ini, hipotesis yang berlaku adalah:

H_0 : Populasi berdistribusi normal.

H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal.

Susetyo (2010, hlm. 147)

Agar lebih memudahkan perhitungan, maka dibuat tabel bantuan perhitungan Kolmogorov Smirnov sebagai berikut :

Tabel 3 . 9 Tabel Perhitungan Kolmogorov

No	X_i	$f(X_i)$	F	$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$	F_T	F_s	$ F_T - F_s $
1							
2							
i							

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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

Keterangan :

X_i = Angka pada Data ke- i

$F(X_i)$ = Frekuensi data X_i

F = Frekuensi Kumulatif

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

F_T = Probabilitas Komulatif Normal

F_S = Probabilitas Komulatif Empiris

Setelah nilai $|F_T - F_S|$ didapatkan, nilai terbesar akan dibandingkan dengan nilai pada tabel Kolmogorov Smirnov. H_0 diterima dan H_1 ditolak apabila nilai $|F_T - F_S|$ terbesar \leq nilai tabel Kolmogorov Smirnov. Jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $>$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F (*Fisher*) dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$. Uji homogenitas dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Uji homogenitas dihitung dengan persamaan :

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Sugiyono (2013, hlm. 275)

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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

Dalam uji homogenitas menggunakan metode uji *Fisher*, hipotesis yang berlaku ialah:

H_0 : Memiliki varians yang sama (homogen).

H_1 : Memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

Nilai F didapatkan akan dibandingkan dengan nilai F pada tabel *Fisher*. Jika nilai $F_{hitung} < \text{nilai } F_{tabel}$ *Fisher*, maka H_0 diterima; H_1 ditolak yang berarti varian homogen. Sebaliknya, jika nilai $F_{hitung} > \text{nilai } F_{tabel}$ *Fisher*, maka H_0 ditolak; H_1 diterima yang artinya varian tidak homogen.

c. Uji Gain

Uji gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*) pada penelitian ini selama proses pembelajarannya. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung uji gain (Meltzer, 2002, hlm. 1260) :

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

Hasil perhitungan tersebut diinterpretasikan kedalam kalsifikasi pada tabel berikut:

Tabel 3 . 10 Kriteria Indeks Gain

Nilai g	Kriteria
$0,7 < g \leq 1$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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

$0 < g \leq 0,3$	Rendah
------------------	--------

d. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji T untuk sampel yang berpasangan (*related*). Untuk melakukan uji ini data yang digunakan harus berdistribusi normal. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} - \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

(Sugiyon, 2013, hlm. 274)

Keterangan:

t = koefisien t

\overline{X}_1 = mean sampel 1

\overline{X}_2 = mean sampel 2

S₁ = standar deviasi sampel 1

S₂ = standar deviasi sampel 2

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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

s_1^2	= variansi sampel 1
s_2^2	= variansi sampe 2
n_1	= jumlah sampel 1
n_2	= jumlah sampel 2
r	= korelasi antar dua sampel

Jika data yang didapat tidak berdistribusi normal maka harus menggunakan statistik non parametris. Uji hipotesis yang digunakan dalam untuk kasus ini adalah Uji Mann-Whitney atau U-tes. Langkah-langkah yang digunakan untuk pengujian ini adalah (Susetyo, 2010, hlm. 236):

- 1) Menggabungkan data kelompok 1 dan 2, kemudia memberikan *ranking* pada data terkecil hingga data terbesar atau sebaliknya. Data terkecil diberi urutan / *ranking* 1, data berikutnya diberikan urutan / *ranking* 2 dan seterusnya.
- 2) Hitung jumlah *ranking* pada masing-masing kelompok data.
- 3) Jumlah *ranking* yang terkecil diambil atau U dijadikan dasar pengujian hipotesis dengan melakukan perbandingan dengan tabel uji Mann-Whitney.

Rumus yang digunakan untuk menghitung U adalah :

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

Ekivalen dengan

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Susetyo (2010, hlm. 236)

Keterangan :

R_1 = jumlah ranking dengan ukuran sampel n_1

R_2 = jumlah ranking dengan ukuran sampel n_2

Setelah nilai U didapatkan, pilihlah yang terkecil dari hasil perhitungan di masing-masing kelompok 1 dan 2. Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$.

Dikarenakan sampel lebih dari 20 ($n > 20$) maka digunakan pendekatan kurva normal dengan mean:

$$E(U) = \frac{n_1 n_2}{2}$$

Bila semua data berbeda, maka standar deviasi dihitung menggunakan rumus :

Destyana Dewi Permatahati, 2017

*MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR*

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

$$\sigma_u = \frac{\sqrt{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}}{12}$$

Dan bila terdapat data yang sama, maka standar deviasi dihitung menggunakan rumus berikut ini :

$$\sigma_u = \sqrt{\left(\frac{n_1 n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum_{i=1}^n T_i\right)}$$

Di mana $N = n_1 + n_2$ dan $\sum_{i=1}^n T_i = \frac{t_i^3 - t_i}{12}$, dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$

Nilai standar dihitung dengan rumus :

$$Z = \frac{U - E(U)}{\sigma_u}$$

Silaban, Tarigan & Siagian (2014, hlm. 176)

Kriteria pembuatan keputusan hipotesis ialah:

H_0 diterima jika Z hitung $\leq Z$ tabel.

H_0 ditolak jika Z hitung $> Z$ tabel.

Destyana Dewi Permatahati, 2017

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN INTERACTIVE
CONCEPTUAL INSTRUCTION (ICI) PADA MATA PELAJARAN
PEMROGRAMAN DASAR**

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