

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Kuasi Eksperimen. Hal ini sesuai dengan latar belakang dan tujuan dari penelitian yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi.

Dalam penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok pertama yang pengajarannya diberikan perlakuan (*treatment*) model pembelajaran MID berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi (Kelompok eksperimen), dan kelompok kedua diberi perlakuan metode ceramah bervariasi (kelompok kontrol). Kedua kelompok tersebut diasumsikan sama dalam segala segi yang relevan dan hanya berbeda dalam pemberian perlakuan pengajaran.

3.2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Terdapat tiga tahap prosedur yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

3.2.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan adalah :

- a. Pencarian literatur mengenai model pembelajaran MID dan multimedia interaktif berbasis animasi.
- b. Observasi tempat penelitian.
- c. Penyusunan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan membuat instrument penelitian dengan membuat soal-soal *pretest* dan *posttest*.
- d. Penyusunan lembar observasi dan angket.
- e. Pengujian kelayakan instrumen.
- f. Uji coba dan analisis instrumen.

Shafira Marlina, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MID BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- g. Pembuatan multimedia pembelajaran interaktif berbasis animasi dan melakukan *judgement* multimedia pembelajaran tersebut.
- h. Pembuatan surat perizinan untuk melaksanakan penelitian di SMK.
- i. Penentuan waktu penelitian.

3.2.2 Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian akan dilakukan di SMK jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) kelas X. Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan, antara lain:

- 1) Pelaksanaan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- 2) Pemilihan kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model *Meaningful Instructional Design* berbantuan multimedia interaktif pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol.
- 4) Pelaksanaan *posttest* atau evaluasi pembelajaran untuk mengetahui tingkat perubahan kemampuan siswa.

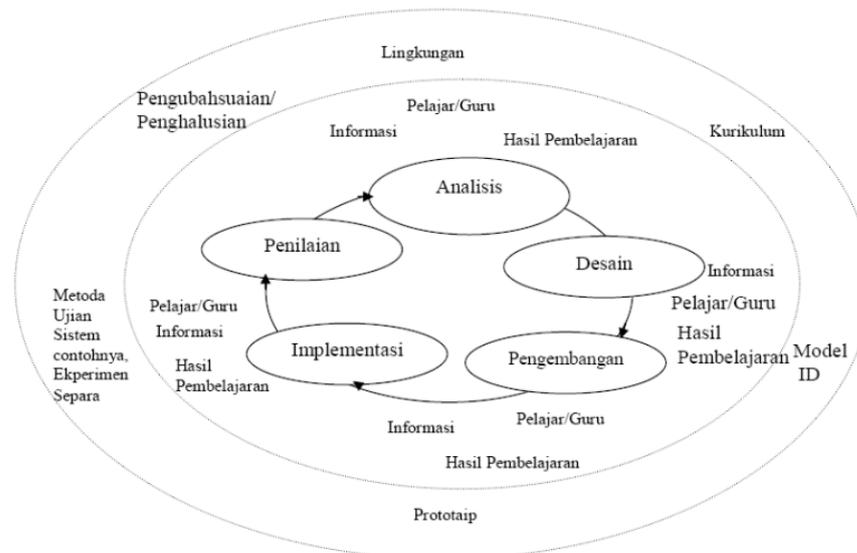
3.2.3 Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilaksanakan pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Pengolahan data dan analisis hasil penelitian.
- 2) Pembahasan hasil analisis data.
- 3) Menyimpulkan hasil penelitian.

3.3. Prosedur Pengembangan Multimedia

Menurut Munir (2012, hlm.106-107), pengembangan *software* multimedia dalam pendidikan meliputi lima fase yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Untuk lebih jelasnya, model ini dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3. 1 Model Life Cycle

Model pengembangan *software* multimedia Munir dikembangkan untuk keperluan pendidikan. Dalam penelitian dan pengembangan multimedia yang akan dilakukan, peneliti menggunakan model pengembangan Munir, karena tujuan dari penelitian yaitu membangun multimedia untuk keperluan pembelajaran. Selain itu model pengembangan multimedia Munir memiliki fase yang lebih sederhana namun dapat mewakili setiap tahapan pada prosedur penelitian lain.

Adapun tahapan dalam pengembangan *software* multimedia interaktif berbasis animasi adalah sebagai berikut :

3.3.1 Tahap Analisis

Fase ini menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pembelajaran, pelajar, pendidik dan lingkungan. Tahap pertama adalah studi lapangan dan studi literatur, dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian dalam hal ini penerapan model MID berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi pada mata pelajaran jaringan dasar. Studi lapangan dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Jaringan Dasar dan angket atau kuisisioner pada peserta didik. Hal ini dilakukan

agar produk yang dibuat atau multimedia dapat tetap sesuai dengan kebutuhan dan kurikulum yang berlaku di sekolah.

Selanjutnya melakukan studi literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan data-data berupa teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Sehingga peneliti memiliki pemahaman yang lebih luas terkait masalah yang akan diteliti dan dapat menganalisis permasalahan yang ada untuk mencari beberapa solusi. Data-data yang dikumpulkan pada studi literatur diperoleh dari beberapa macam sumber baik secara *online* maupun *offline*, diantaranya jurnal, hasil laporan penelitian, buku dan artikel.

3.4.2 Tahap Desain

Munir (2012, hlm.107) mengungkapkan fase ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuat dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pengajaran dan pembelajaran ID (*Instructional Design*).

Setelah memperoleh pemecahan masalah, peneliti memilih model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID). Data-data yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya yaitu tahap analisis melalui studi lapangan dan studi literatur, akan digunakan untuk membuat perancangan produk dan disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan.

Tahap ini dilakukan melalui beberapa bentuk, diantaranya:

1) Flowchart

Perancangan *flowchart* atau diagram alir multimedia interaktif berbasis animasi. Hal ini agar arah proses dan aliran data yang dimiliki program mudah dipahami.

2) Storyboard

Perancangan *storyboard* multimedia interaktif berbasis animasi merupakan penjabaran dari *flowchart*. Tujuan dari perancangan *storyboard* yaitu agar gambaran multimedia yang

akan dibuat lebih jelas dan saat dibuat ke dalam bentuk program lebih mudah.

3) Materi dan Evaluasi

Merancang penyampaian materi yang disesuaikan dengan model pembelajaran MID. Selain itu juga dilakukan perancangan evaluasi yang akan diberikan berupa pertanyaan beberapa soal berkaitan dengan materi yang telah dipelajari pada multimedia.

3.4.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini mulai dilakukan pembuatan produk multimedia interaktif berbasis animasi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya yang berdasarkan pada tahap-tahap model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) dan disesuaikan dengan RPP yang telah dibuat. Pada tahap ini merupakan pengintegrasian seluruh komponen yang dibutuhkan seperti teks, gambar, suara, animasi, video, dan materi menjadi multimedia.

Setelah pembuatan produk selesai dilakukan validasi oleh ahli media dan materi untuk menguji kelayakan multimedia yang dibuat. Pengujian multimedia dilakukan sesuai dengan kriteria penilaian dalam berbagai aspek. Selanjutnya merupakan perbaikan multimedia sesuai dengan saran dari pengujian yang telah dilakukan. Perbaikan dilakukan sampai menghasilkan multimedia yang menurut ahli media dan materi layak untuk diimplementasikan.

3.4.4 Tahap Implementasi

Tahap ini dilakukan setelah produk yang dihasilkan layak untuk diimplementasikan melalui uji coba kepada sampel yang ditentukan. Proses pelaksanaan implementasi multimedia dilakukan setelah peserta didik diberikan *pre-test* dan *post-test*. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia yang dikembangkan dan kemampuan kognitif siswa setelah melakukan

pembelajaran melalui penggunaan multimedia dengan melihat nilai atau skor yang diperoleh dari evaluasi.

3.4.5 Tahap Penilaian

Tahap penilaian dilakukan untuk melihat kembali kelayakan multimedia yang dibuat, kekurangan, dan kelebihan multimedia serta rekomendasi untuk pengembangan multimedia selanjutnya berdasarkan data atau penilaian yang diperoleh dari validasi ahli dan respon siswa pada saat tahap implementasi.

1.4. Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini dipilih SMK Negeri 2 Bandung untuk dijadikan tempat penelitian, hal ini dilihat dari hasil belajar siswa yang belum maksimal (Lampiran Nilai SMK 2 Bandung). Maka, populasi pada penelitian ini adalah peserta didik SMK Negeri 2 Bandung kelas X yang terdiri dari enam kelas yaitu X-1, X-2, X-3, X-4, X-5, X-6. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling*.

Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut, ditentukan kelas yang akan menjadi sampel pada penelitian ini. Adapun sampel yang diambil pada penelitian ini adalah kelas X-1 dan kelas X-2. Kemudian, dari sampel yang ada akan ditentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

1.5. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Pada penelitian ini siswa akan dibagi ke dalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang menggunakan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* dengan berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi. Sedangkan kelas kontrol, menggunakan metode pembelajaran ceramah bervariasi.

Tingkat keberhasilan yang dicapai dari penerapan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* dapat dilihat dari perbedaan

nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan nilai tes setelah diberi perlakuan (*posttest*) yang dibandingkan dengan kelas kontrol dengan metode pembelajaran ceramah bervariasi. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3. 1 Desain Eksperimen

<i>Kelompok</i>	<i>Pre-Test</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Post-Test</i>
<i>Eksperimen</i>	O_1	X	O_2
<i>Kontrol</i>	O_1		O_2

Keterangan:

O_1 : Test awal (sebelum perlakuan) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

O_2 : Tes akhir (setelah perlakuan) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

X : Pembelajaran dengan penerapan metode MID berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi pada kelas eksperimen.

Penelitian eksperimen ini melibatkan dua kelompok peserta didik, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut sama-sama diberi *pre-test* dan *post-test*, tetapi diberi perlakuan yang berbeda. Peserta didik eksperimen diberi perlakuan dengan model MID berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi, dan peserta didik kelompok kontrol diberi pembelajaran dengan metode ceramah bervariasi.

3.5. Variabel Penelitian

Variabel bebas dari penelitian ini adalah kelas eksperimen yang dikenakan perlakuan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* dengan berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi, dan kelas kontrol yang dikenakan perlakuan metode ceramah bervariasi. Sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan kognitif siswa.

Shafira Marlina, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MID BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMK

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

3.6. Instrumen Penelitian

Terdapat empat *instrument* yang akan digunakan untuk mengumpulkan data yaitu *instrument* studi lapangan, *instrument* validasi ahli media dan ahli materi, *instrument* lembar observasi, serta *instrument* peningkatan kemampuan kognitif siswa. Masing-masing instrumen akan diuraikan sebagai berikut :

1. *Instrument* Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan ini menggunakan teknik wawancara dan angket. Instrumen studi lapangan ini digunakan untuk menganalisis kebutuhan pengguna dan data serta untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap penyampaian materi pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis animasi.

2. *Instrument* Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli ini menggunakan angket untuk proses validasi oleh para ahli media dan ahli materi. Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan media berdasarkan aspek-aspek penilaian tertentu sebagai validasi terhadap media yang telah dikembangkan untuk selanjutnya diterapkan di lapangan. Sedangkan validasi ahli materi dilakukan untuk melihat kelayakan materi terhadap pembelajaran yang dikembangkan sesuai hasil analisis data pada survei lapangan dan studi literatur.

Agar kualitas rancangan multimedia interaktif berbasis animasi baik dalam segi konten maupun produk maka penilaian instrumen validasi ahli menggunakan standar baku LORI (*Learning Object Review Instrument*). Menurut Nesbit, Belfer dan Leacock (2003). Instrumen validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini :

Tabel 3. 2 Instrumen Validasi Ahli Materi

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Ketelitian materi					
Ketepatan materi					
Keteraturan dalam penyajian					
Ketepatan dalam tingkatan detail materi					
Keselarasan Tujuan 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					

Adapun aspek-aspek yang diperhatikan dalam LORI diantaranya :

- a. Kualitas konten (*content quality*) diantaranya memiliki komponen kebenaran (*varacity*), akurasi (*accuracy*), keseimbangan penyajian ide-ide (*balance presentation of ideas*), 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 (*assessments*), dan karakteristik peserta didik (*learner 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 content or feedback driven by differential learner input or learner modeling*).
- d. Motivasi (*motivation*) merupakan kemampuan untuk memotivasi dan menarik banyak populasi pembelajar (*ability to motivate and interest an identified population of learners*).
- e. Presentasi desain (*presentation design*) merupakan desain visual dan suara untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefisiensikan proses mental (*design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing*).
- f. *Interaction usability* diantaranya kemudahan navigasi (*ease of navigation*), tampilan yang proporsional (*predictable of the user interface*) dan kualitas dari tampilan fitur bantuan (*quality of the interface help features*).
- g. Aksesibilitas (*accessibility*) merupakan komponen penilaian desain kontrol dan format presentasi, untuk mengakomodasi pelajar penyandang cacat dan pembelajar yang aktif (*design of controls and presentation formats to accommodate disable and mobile learners*).
- h. Penggunaan kembali (*reusability*) merupakan kemampuan yang digunakan dalam berbagai konteks pelajar, dan untuk pelajar dari latar belakang yang berbeda (*ability to use in varying learning contexts and with learners from differing backgrounds*).
- i. Standar kepatuhan (*standars compliance*) merupakan kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya (*adherence to international standards and specifications*).

Selain validasi ahli materi, pada penelitian ini pula terdapat instrumen validasi ahli media. Instrumen validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini :

Tabel 3. 3 Tabel Validasi Ahli Media

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)					
Desain multimedia (visual dan audio) mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran					
Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)					
Kemudahan navigasi					
Tampilan yang dapat ditebak					
Kualitas dari tampilan fitur bantuan					
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)					
Kemudahan dalam mengakses					
Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar					
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)					
Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan					

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
dengan pelajar yang berbeda					
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)					
Taat pada spesifikasi standar internasional					

3. *Instrument* Lembar Observasi

Instrumen lembar observasi digunakan untuk mengetahui tingkat ketercapaian dalam proses pembelajaran dan tingkat keaktifan peserta didik saat proses pembelajaran menggunakan metode ceramah bervariasi dan pada saat proses pembelajaran menggunakan model MID dengan multimedia interaktif berbasis animasi. Instrumen ini diisi oleh observer pada saat dilaksanakan proses pembelajaran.

Pemberian nilai pada instrumen ini menggunakan skala 1-5 dengan ketentuan sebagai berikut :

- (1) Aktivitas yang dinilai tidak terlaksana
- (2) Kualitas dari aktivitas yang dinilai tidak baik, sangat sedikit bahkan tidak ada peserta didik yang merespon aktivitas guru
- (3) Kualitas dari aktivitas yang dinilai kurang, hanya sebagian besar peserta didik merespon aktivitas guru
- (4) Kualitas dari aktivitas yang dinilai sudah baik, sebagian besar peserta didik merespon aktivitas guru
- (5) Kualitas dari aktivitas yang dinilai sangat baik, seluruh peserta didik merespon dengan baik aktivitas guru

4. *Instrument* Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa

Instrumen ini berupa instrumen tes. Tes merupakan alat ukur atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang ditentukan (Arikunto, 2010, hlm.53). Dalam hal ini yang ingin diketahui dan

diukur adalah informasi mengenai peningkatan kemampuan kognitif, instrumen ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana materi yang dikuasai siswa mencakup ranah kognitif dan untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah mempelajari materi dengan menggunakan model pembelajaran MID berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi.

Instrumen tes ini terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*. Soal yang dibuat terdiri dari beberapa indikator dengan jumlah soal 20 butir. Harjanto (2003, hlm.292) menyatakan bahwa “soal *pre-test* hendaknya sama atau sama bobotnya dengan soal *post-test*”. Berdasarkan pernyataan diatas, maka soal yang dibuat untuk *pre-test* dan *post-test* merupakan soal yang mempunyai bobot sama atau setipe. Selanjutnya akan dilakukan uji instrumen soal baik dari uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

3.8. Teknik Pengolahan Data

Instrumen penelitian yang telah dibuat harus diujikan terlebih dahulu sebelum diberikan kepada sampel. Setelah diujikan instrument tersebut dianalisis dengan menggunakan beberapa pengujian, yaitu uji validitas, uji reliabilitas instrumen, uji tingkat kesukaran dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Teknik korelasi yang digunakan adalah *Pearson's Product Moment* dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2012):

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

Keterangan:

- r_{xy} = validitas suatu butir soal
- N = jumlah peserta tes
- X = nilai suatu butir soal
- Y = nilai total

Untuk mengukur validitas dari instrument tersebut, nilai r_{xy} dapat diklarifikasi dengan menggunakan koefisien validitas. Adapun klarifikasi koefisien validitas dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3. 4 Klarifikasi Koefisien Validitas

Nilai	Kriteria
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012)

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Rumus yang digunakan dalam penghitungan realibilitas menggunakan KR-21 (Kuder Richardson) dengan rumus berikut :

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{(k)(s)^2} \right)$$

dengan,

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

$$s^2 = \frac{N \sum X^2 - (X)^2}{N(N-1)}$$

Keterangan :

k = Jumlah Butir Soal

M = Mean Total

N = Jumlah siswa

S² = Varian Total

Kemudian, koefisien yang dihasilkan dapat diklarifikasi dengan kriteria koefisien reabilitas. Adapun klarifikasi koefisien reabilitas dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini :

Shafira Marlina, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MID BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMK

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

Tabel 3. 5 Klarifikasi Koefisien Reabilitas

Besarnya S^2	Interpretasi
$0,80 < S^2 \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < S^2 \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < S^2 \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < S^2 \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < S^2 \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2012)

c. Uji Tingkat Kesukaran

Berikut rumus indeks kesukaran menurut Arikunto (2012):

$$P = (JB_A + JB_B) / (JS_A + JS_B)$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

JB_A = Jumlah jawaban benar pada kelompok atasJB_B = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawahJS_A = Jumlah seluruh siswa pada kelompok atasJS_B = Jumlah seluruh siswa pada kelompok bawah

Kemudian indeks kesukaran dapat diinterpretasikan menjadi beberapa kategori soal, yaitu soal sukar, soal mudah atau soal sedang. Adapun klarifikasi indeks kesukaran dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3. 6 Klarifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Soal sedang

Shafira Marlina, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MID BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMK

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

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,71 < P \leq 1,00$	Soal mudah

(Arikunto, 2012)

d. Daya Pembeda

Adapun rumus untuk menentukan indeks diskriminasi menurut Arikunto (2012, hlm.226) sebagai berikut:

$$D = (JB_A - JB_B) / JS_A$$

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi

JB_A = Jumlah jawaban benar pada kelompok atasJB_B = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawahJS_A = Jumlah siswa

Kemudian, indeks diskriminasi yang dihasilkan diinterpretasikan menggunakan indeks daya pembeda. Indeks daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut ini :

Tabel 3. 7 Klarifikasi Indeks Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$D < 0,00$	Tidak baik
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < D \leq 0,70$	Baik
$0,71 < D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2012)

e. Hasil Uji Instrumen Soal

Instrumen soal yang telah tersusun sebelumnya di *judgement* terlebih oleh dosen ahli dan oleh guru mata pelajaran untuk dinyatakan

kelayakan. Setelah instrumen soal dianggap layak, kemudian instrumen soal diujicobakan kepada siswa. Dari instrumen soal yang berjumlah 50 butir tersebut dilakukan uji instrumen soal baik dari uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Data hasil dari pengujian instrumen tersebut dapat dilihat pada lampiran.

3.9. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Pada instrumen studi lapangan menggunakan angket dengan skala Guttman. Menurut Sugiyono (2012, hlm.139), “Penelitian menggunakan skala Guttman dilakukan bila ingin jawabannya yang tegas terhadap suatu permasalahan yang dinyatakan”. Pilihan jawaban dengan skala Guttman yang peneliti terapkan ada dua yaitu : ya atau tidak, untuk jawaban ya diberi skor 1 (satu) sedangkan jawaban tidak diberi skor 2 (dua).

Untuk mengukur data angket, dapat menggunakan rumus :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya responden

Setelah dianalisis masing-masing butir soal, kemudian dilakukan interpretasi menggunakan kriteria presentase jawaban. Adapun kriteria presentase jawaban dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut ini :

Tabel 3. 8 Kriteria Persentase Jawaban

Presentasi Jawaban	Kriteria
P = 0	Tak seorang pun

Presentasi Jawaban	Kriteria
$0 < P < 25$	Sebagian kecil
$25 \leq P < 50$	Hampir setengahnya
$P = 50$	Setengahnya
$50 < p < 75$	Sebagian besar
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruhnya
$P = 100$	Seluruhnya

(Sugiyono, 2012)

2. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli menggunakan *rating scale* untuk menghasilkan data kuantitatif yang ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Menurut Sugiyono (2010, hlm.141) bahwa pada skala *rating scale* terdapat interval jawaban 1 (sangat baik), 2 (cukup baik), 3 (kurang baik), 4 (sangat tidak baik).

Perhitungan *rating scale* menurut Sugiyono (2010, hlm.143) bisa dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

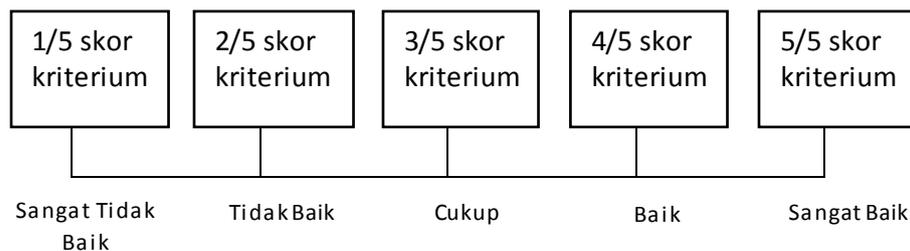
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpul data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka persentase

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

Selanjutnya data hasil perhitungan diterjemahkan menjadi data kualitatif menggunakan skala interpretasi. Skala tersebut diperoleh dengan cara membagi skor kriterium (skor ideal) dengan banyaknya interval jawaban. Banyaknya interval jawaban pada instrument ini ada lima buah, maka skala interpretasi dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut ini :



Gambar 3. 2 Kualifikasi Media

Skala interpretasi dapat dirubah menjadi bentuk presentase dengan cara membagi skor hasil dengan skor kriterium kemudian dikalikan dengan 100%. Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam melakukan revisi media pembelajaran.

3. Analisis Data Instrumen Lembar Observasi

Analisis data lembar observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran MID menggunakan multimedia interaktif berbasis animasi. Selanjutnya, dari hasil lembar observasi tersebut menjadi evaluasi dan bahan masukan bagi peneliti agar pembelajaran selanjutnya menjadi lebih baik. Instrument lembar observasi yang dilakukan oleh observer dalam bentuk skor rata-rata (skala 1-5) dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9. Instrumen Lembar Observasi

Pertemuan Ke-	Aktifitas Guru	Skor					Pertemuan Ke-	Aktifitas Siswa	Skor					
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	
1						1								
2						2								

Keterangan :

- (1) Aktivitas yang dinilai tidak terlaksana
- (2) Kualitas dari aktivitas yang dinilai tidak baik, sangat sedikit bahkan tidak ada peserta didik yang merespon aktivitas guru
- (3) Kualitas dari aktivitas yang dinilai kurang, hanya sebagian peserta didik yang merespon aktivitas guru

Shafira Marlina, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MID BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMK

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

- (4) Kualitas dari aktivitas yang dinilai sudah baik, sebagian besar peserta didik merespon aktivitas guru
- (5) Kualitas dari aktivitas yang dinilai sangat baik, seluruh peserta didik merespon dengan baik aktivitas guru

4. Analisis Data Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Analisis data instrument penilaian peserta didik terhadap multimedia interaktif berbasis animasi dengan model MID menggunakan perhitungan *rating scale* sama seperti analisis validasi ahli. Rumus perhitungannya adalah (Sugiyono, 2014, hlm.143) :

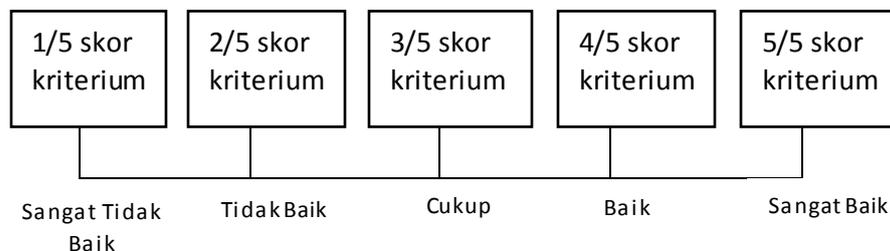
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpul data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka persentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir x Jumlah responden x Jumlah butir

Selanjutnya data hasil perhitungan diterjemahkan menjadi data kualitatif menggunakan skala interpretasi. Skala tersebut diperoleh dengan cara membagi skor kriterium (skor ideal) dengan banyaknya interval jawaban. Skala interpretasi dapat dirubah menjadi bentuk presentase dengan cara membagi skor hasil dengan skor kriterium kemudian dikalikan dengan 100% (semua responden memberi penilaian sangat setuju). Banyaknya interval jawaban pada instrument ini ada lima buah, maka skala interpretasi yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut ini:



Gambar 3. 3 Kualifikasi Multimedia

5. Uji Normalitas

Shafira Marlina, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MID BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMK

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

Untuk menguji normalitas data, digunakan uji 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. Ada beberapa jenis uji normalitas yang biasa dipakai dalam penelitian, namun pada pengujian normalitas data ini menggunakan uji statistik Kolmogorov - Smirov menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$. Alasan penggunaan uji Kolmogorov – Smirnof ini karena lebih sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi diantara satu pengamat dengan pengamat lain yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. 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 *Microfost Excel*.

Uji normalitas dihitung dengan persamaan berikut ini:

Persamaan kumulatif distribusi data

$$Fn(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n lxi \leq x$$

Persamaan kumulatif distribusi normal:

$$Fn(x) = \int_{-\infty}^2 \sigma \frac{1}{\sqrt{2n}} e^{-\frac{t^2}{2\sigma^e}} dt$$

Dari kedua distribusi kumulatif tersebut lalu dihitung nilai selisihnya dan masing-masing nilai selisih dibuat nilai mutlaknya, kemudian dijumlahkan seperti persamaan berikut:

$$Dn = \sup_x |Fn(x) - F(x)|$$

$D_v < D_t$: data berdistribusi normal

$D_v > D_t$: data berdistribusi tidak normal

Keterangan:

$F_n(x)$ = Probabilitas kumulatif normal

$F(x)$ = Probabilitas kumulatif empiris

6. Uji Homogenitas

Peneliti menggunakan uji Bartlett untuk uji homogenitas data karena kelompok yang akan diuji kehomogennannya memiliki jumlah sampel yang tidak sama besar. Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan uji homogenitas dengan uji Bartlett adalah:

- 1) Menghitung standar deviasi dan varians data yang akan diuji.
- 2) Menghitung varians gabungan dengan rumus:

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1)S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 3) Menghitung nilai B dengan rumus:

$$B = \log S_{gab}^2 S(n_i - 1)$$

- 4) Menentukan nilai χ^2 dengan rumus:

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

- 5) Menentukan nilai tabel χ^2 .

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2(a)(k - 1)$$

- 6) Membuat kesimpulan

Apabila χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel maka data mempunyai varians yang homogen.

7. Uji Gain

Setelah diperoleh nilai *pre-test* dan *post-test*, selanjutnya dihitung nilai gain yaitu selisih antara nilai *pre-test* dengan *post-test*.

Uji gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung uji gain (Melzer, 2002) :

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

Setelah mendapatkan nilai gain, data ditafsirkan kedalam kriteria efektivitas pembelajaran. Kriteria efektivitas pembelajaran menurut Meltzer dan Hake dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3. 10 Kriteria Nilai Gain

Skor Persentase (%)	Efektifitas
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Meltzer, 2002)

8. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Sebelum melakukan uji hipotesis, data diuji prasyarat terlebih dahulu. Dari hasil uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) diketahui bahwa data kemampuan kognitif kedua kelas terdistribusi secara normal dan sampel berasal dari populasi yang mempunyai varian sama (homogen). Berkaitan data yang diperoleh adalah data normal dan homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik, yaitu dengan uji-t (independent sample t-test) dengan menggunakan *Microfost Excel*.

Adapun langkah-langkah untuk menguji hipotesis adalah sebagai berikut :

- 1) Nyatakan hipotesis statistik (H_0 dan H_1) yang sesuai dengan penelitian
- 2) Gunakan statistik uji yang tepat
- 3) Hitung nilai statistik berdasarkan data yang terkumpul

- 4) Berikan kesimpulan
- 5) Menentukan p-value

Hipotesis dalam penelitian ini, menggunakan Uji Beda Dua Rata-rata/Mean yaitu uji t-test dengan ketentuan varians homogen. Pengujian hipotesis menggunakan t-test. Tes ini dilakukan bila kedua data berdistribusi normal dan variansnya homogen, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata tes kemampuan peserta didik kelas eksperimen dan kontrol. Rumus yang digunakan adalah uji-test separated varians sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hlm. 274) :

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

Keterangan :

- t = koefisien t
- \bar{x}_1 = mean sampel 1
- \bar{x}_2 = mean sampel 2
- s_1 = standar deviasi sampel 1
- s_2 = standar deviasi sampel 2
- s_1^2 = variansi sampel 1
- s_2^2 = variansi sampel 2
- n_1 = jumlah sampel 1
- n_2 = jumlah sampel 2
- r = Korelasi antara dua sampel

Selanjutnya hasil uji t-test dibandingkan dengan t tabel.

- Apabila $-t \text{ tabel} < t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$ maka H_0 diterima
- Apabila $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$ atau $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Perumusan hipotesis sebagaimana telah dirumuskan sebelumnya adalah sebagai berikut :

- H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan kognitif setelah menggunakan model pembelajaran MID berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi.

- H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan kognitif setelah menggunakan model pembelajaran MID berbantuan multimedia interaktif berbasis animasi.

9. Pengukuran Respon Siswa

Pengukuran respon siswa diambil dari angket yang disebar ke setiap siswa yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap multimedia interaktif berbasis animasi. Skor pengolahan data dari angket yang disebar menggunakan dengan skala likert. Skor angket diinterpretasikan ke dalam beberapa kategori penilaian. Alternatif jawaban angket (Sugiyono, 2013, hlm.136) dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3. 11 Alternatif Jawaban Angket

Penilaian	Bobot
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Perhitungan analisis data respon siswa menggunakan rumusan Sugiyono (2013, hlm.143) :

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil angka presentase dari pernyataan angket diinterpretasikan dengan tabel 3.12 berikut ini :

Tabel 3. 12 Kriteria Angket Siswa

Angka Presentase	Kriteria
$P \leq 25$	Kurang
$25 < P \leq 50$	Cukup
$50 < P \leq 75$	Tinggi

Angka Presentase	Kriteria
$75 < P \leq 100$	Tinggi Sekali