

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia dan yang menjadi subjek penelitian adalah mahasiswa JPTM yang mengontrak mata kuliah Material Teknik. Sampel diambil sebanyak dua kelas yang dijadikan kelas kontrol dan eksperimen. Penarikan sampel dilakukan dengan cara *purposive sample* atau tidak dipilih secara random. Arikunto (2006, hlm. 140) mengemukakan bahwa syarat yang harus dipenuhi dalam penarikan sampel adalah:

- a. Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri pokok populasi.
- b. Subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subjek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi.
- c. Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat didalam studi pendahuluan.

B. Desain dan Alur Penelitian

Studi yang dilakukan menggunakan desain kelompok kontrol tak-setara. Desain penelitian ini biasanya diawali dengan memilih dua kelompok intak; satu kelompok sebagai kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan dan satu kelompok lagi dijadikan kelompok kontrol. Terhadap kedua kelompok itu, sebelum pelaksanaan pemberian perlakuan, dilakukan pengukuran awal atau *pretest* (O_1) untuk kelas eksperimen dan (O_3) untuk kelas kontrol. Selanjutnya terhadap kelompok eksperimen diberikan perlakuan (X_E), sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan pembelajaran seperti biasanya (X_K). Setelah itu, terhadap kedua kelompok dilakukan pengukuran setelah pemberian perlakuan atau *posttest* (O_2) untuk kelas eksperimen dan (O_4) untuk kelas kontrol. Desain penelitian ini terlihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

No	Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
1	Eksperimen	O ₁	X _E	O ₂
2	Kontrol	O ₃	X _k	O ₄

(Ali, 2010, hlm. 107)

Sampel akan dijadikan dua kelompok yang disebut dengan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kedua kelas tersebut diberikan *pretest* dengan soal yang sama. Selanjutnya kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan media gambar (seperti biasanya), sedangkan kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan multimedia animasi. Setelah perlakuan yang berbeda diberikan kepada masing-masing kelas, kedua kelas tersebut diberikan soal *posttest* yang sama dengan *pretest* untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan yang diberikan. Untuk mengukur bagaimana pengaruh penggunaan multimedia animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa digunakan persamaan 3.1.

$$= (O_2 - O_1) - (O_4 - O_3) \dots \dots \dots (3.1)$$

(Sugiyono, 2012, hlm. 79)

Keterangan:

O₁ = Nilai *pretest* kelas eksperimen.O₂ = Nilai *posttest* kelas eksperimen.O₃ = Nilai *pretest* kelas kontrol.O₄ = Nilai *posttest* kelas kontrol.

Penggunaan multimedia animasi pada pembelajaran mengenai materi cacat kristal memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Hal ini diperkuat berdasarkan perhitungan besarnya pengaruh pembelajaran menggunakan multimedia animasi dikelas eksperimen yang menghasilkan:

$$= (73,23 - 10,65) - (24,84 - 2,90)$$

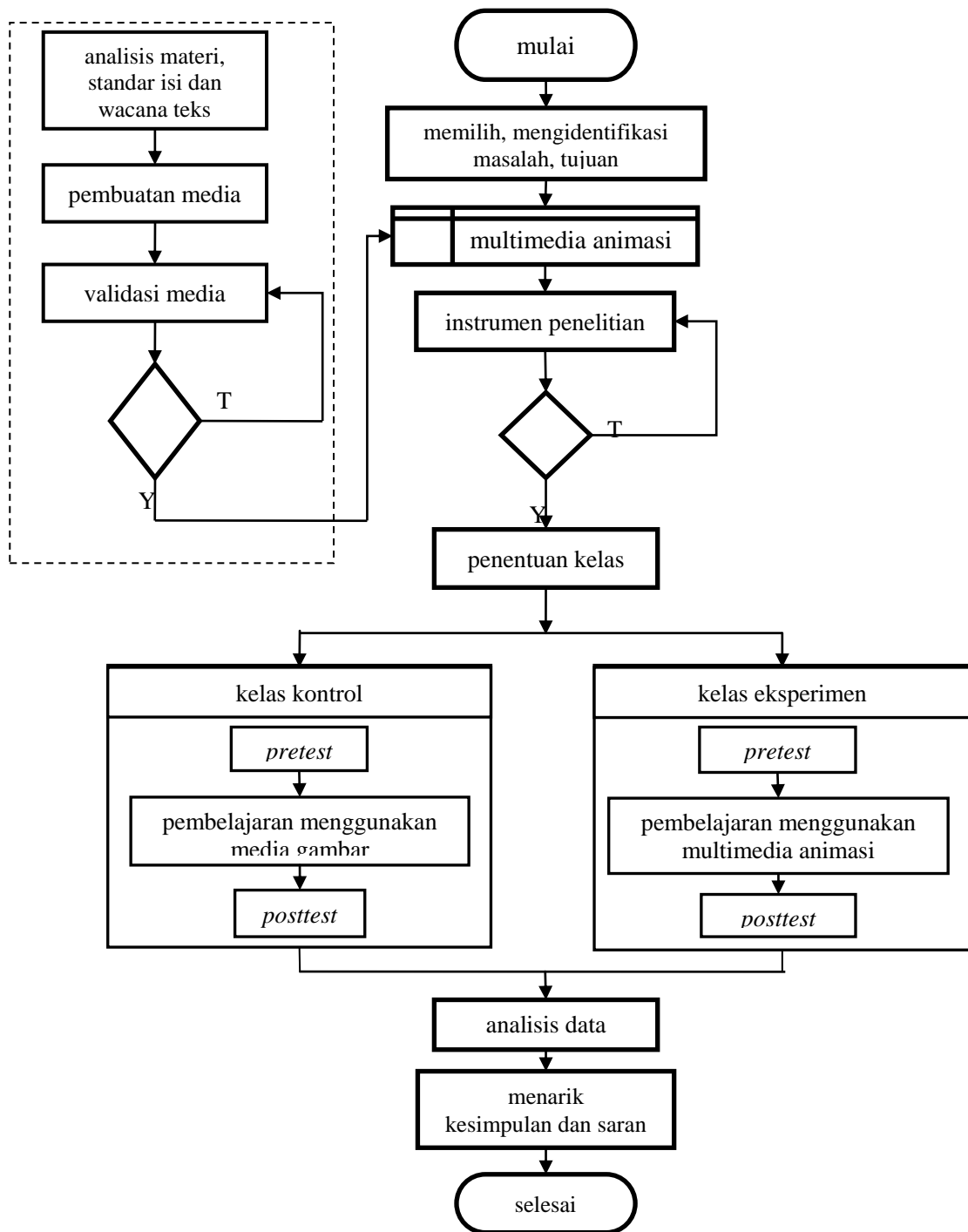
Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$= 62,58 - 21,94$$

$$= 40,64 (+)$$

Dari hasil tersebut, diperoleh nilai +40,64 yang artinya penggunaan multimedia animasi mampu memberikan pengaruh ke arah yang lebih baik/positif. Alur penelitian ini dilakukan dengan mengikuti prosedur penelitian dengan alur prosedur penelitian seperti yang digambarkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Proses identifikasi masalah dan tujuan masalah, Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi masalah yang terjadi di Jurusan Pendidikan Teknik

Mesin, Universitas Pendidikan Indonesia dan menetapkan tujuan yang dianggap dapat menyelesaikan masalah pembelajaran materi cacat kristal mata kuliah Material Teknik.

2. Proses pembuatan multimedia animasi, pada tahap ini diawali dengan menganalisis materi, standar isi, dan wacana teks, kemudian dilanjutkan lagi dengan kegiatan pengumpulan dan pembuatan bahan media, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan multimedia dan proses validasi melalui *judgment* ahli media dan oleh dosen mata kuliah Material Teknik sehingga multimedia ini akan terus diperbaiki hingga dianggap layak.
3. Proses pembuatan instrumen, pada tahap ini melakukan kegiatan pembuatan instrumen berupa lembar *judgment* media dan materi dari multimedia pembelajarannya, lembar soal, RPP dan instrumen-instrumen tersebut divalidasi, diujicoba dan diperbaiki.
4. Penentuan kelas, pada tahap ini peneliti menentukan dua kelas yang dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol
5. Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
 - a. *Pretest*, pada tahap ini peneliti melakukan tes awal pada dua kelas yang akan dijadikan objek penelitian.
 - b. Proses *treatment*, pada tahap ini peneliti melakukan proses pembelajaran menggunakan multimedia animasi untuk kelas eksperimen dan pemakaian media gambar untuk kelas kontrolnya.
 - c. *Posttest*, pada tahap ini peneliti melakukan tes akhir setelah kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *treatment* yang berbeda.
6. Analisis Data, pada tahap ini peneliti melakukan analisis data untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
7. Kesimpulan dan saran, pada tahapan ini peneliti menjawab rumusan masalah penelitian.

C. Metode Penelitian yang Digunakan

Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan dengan cara ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data yang obyektif, valid dan reliabel dengan tujuan dapat ditemukan, dibuktikan dan dikembangkan suatu pengetahuan. Seperti yang dikemukakan Sugiyono (1994, hlm. 1) bahwa “metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan tertentu”. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan metode penelitian eksperimen yang berbentuk *quasi experimental* atau eksperimental semu. Bentuk *quasi experiment* dianggap memiliki kemampuan memberikan perkiraan informasi yang diperoleh secara tepat mendekati penelitian eksperimen sesungguhnya pada penelitian pendidikan. Hal ini dikarenakan subjek yang dilakukan penelitian adalah manusia dimana variabel-variabel yang mempengaruhi sulit untuk dikontrol.

Desain ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi secara sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel yang mempengaruhi eksperimen. Sugiyono (1994, hlm. 54) mengemukakan:

Dengan adanya kelompok kontrol tersebut penelitian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan hasil belajar siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tanpa mengontrol semua variabel-variabel luar yang mempengaruhi subjek penelitian.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan tes sebelum perlakuan sebagai dasar mengetahui tingkat homogenitas sampel, serta tes sesudah perlakuan yang dijadikan sebagai data untuk membandingkan hasil belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk merumuskan setiap variabel sehingga melahirkan indikator- indikator dari setiap variabel yang diteliti yang kemudian dijabarkan dalam instrument penelitian. Terdapat definisi operasional pada penelitian ini yaitu Pengaruh Penggunaan Multimedia Animasi Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Cacat Kristal Pada Mata

Kuliah Dasar Material Teknik ditinjau dari studi komparasi antara penggunaan multimedia animasi dengan media gambar.

1. Multimedia animasi yang dimaksud pada penelitian ini yaitu media pembelajaran yang mengkombinasikan grafik, teks, audio, dan gambar animasi pergerakan atom pada cacat kristal dengan media proyeksi berupa layar komputer.
2. Pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu mahasiswa diharapkan mampu melakukan tahapan-tahapan pembelajaran untuk menguasai materi pembelajaran cacat kristal, dapat memecahkan masalah-masalah pada materi cacat kristal, dan keberhasilannya dapat dilihat dengan melakukan tes yang dinyatakan dalam bentuk angka atau nilai.
3. Cacat Kristal yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu terjadinya ketidaksempurnaan kristal yang terjadi pada suatu titik tertentu. Pembelajaran cacat Kristal ini diharapkan mahasiswa mampu menguasai materi pada aspek kognitif level C4 (analisis) dengan pengukuran tingkat keberhasilannya menggunakan *pretest* dan *posttest* dengan tes tertulis berupa soal uraian (esai).

E. Instrumen Penelitian

Arikunto (2006, hlm. 160) mengemukakan:

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian. Instrumen yang akan dibuat dalam penelitian ini yaitu:

1. Instrumen tes berupa soal *pretest* dan soal *posttest* sebagai data untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Instrumen ini dapat digunakan setelah dilakukan konsultasi isi kepada dosen pembimbing dan melewati serangkaian pengujian. Kriteria yang digunakan pada proses penilaian kemampuan pemecahan masalah menggunakan tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Data Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa	Kriteria/ Kategori
1	90 – 100	Sangat Baik
2	80 – 89	Baik
3	70 – 79	Cukup
4	60 – 69	Kurang
5	< 59	Sangat Kurang

(Arifin, 2012, hal.291)

2. Instrumen non-tes

- a. Lembar *judgment*, lembar *judgment* media, *judgment* soal tes dan *judgment* materi.

“Data yang terkumpul diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase” (Arikunto, 1996, hlm. 244). Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan. Setelah penyajian dalam bentuk persentase, langkah selanjutnya mendeskriptifkan dan mengambil kesimpulan tentang masing-masing indikator. Kesesuaian aspek dalam pengembangan bahan ajar, soal tes dan media pembelajaran dapat menggunakan tabel 3.3.

Tabel 3.3. Skala Persentase *Judgment*

Persentase Pencapaian	Kategori
76 - 100 %	Layak
56 - 75 %	Cukup Layak
40 - 55 %	Kurang Layak
0 - 39 %	Tidak Layak

(Arikunto, 1996, hlm. 244)

Selanjutnya untuk memperoleh persentase pencapaian media pembelajaran dengan persamaan 3.2.

Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\text{persentase pencapaian} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\% \dots \dots \dots (3.2)$$

(Arikunto, 1996, hlm. 244)

F. Proses Pengembangan Instrumen

Instrumen yang ideal untuk pengambilan data penelitian, terlebih dahulu melewati serangkaian proses pengembangan instrumen berupa *judgment* instrumen penelitian. Dalam penelitian ini, pengembangan instrumen dilakukan sebelum dilakukan pengambilan data penelitian. Setelah didapatkan hasil *judgment* dan dinyatakan layak untuk digunakan pada penelitian ini selanjutnya dilakukan pengambilan data penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data yang tepat dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan alat tes berupa soal tes. Soal tes diberikan kepada mahasiswa kelas kontrol dan eksperimen sebelum perlakuan proses pembelajaran dilakukan (*pretest*) dan setelah perlakuan proses pembelajaran (*posttest*). Dimana perlakuan untuk kelas kontrol menggunakan media gambar, kelas eksperimen menggunakan multimedia animasi. Instrumen non-test yang digunakan dalam mengumpulkan data penelitian diantaranya lembar *judgment* media, *judgment* soal tes, *judgment* materi ajar, dan angket respon mahasiswa.

Proses pengujian instrumen soal untuk mengukur atau mengetahui soal yang akan digunakan apakah telah layak atau belum. Pengujian yang akan diterapkan pada instrumen soal ini adalah *expert judgment*. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur, sebuah item (butir soal) dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian *expert judgment*, pengujian *expert judgment* adalah pengujian instrumen butir soal tes oleh para ahli dibidangnya atau pada mata pelajaran tersebut.

Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam mengolah data hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: Analisis data yang dilakukan setelah data-data yang diperlukan terkumpul, Arikunto (2006, hlm. 235) mengemukakan:

Secara garis besar, pekerjaan analisis data meliputi 3 langkah yaitu:

1. Persiapan.
2. Tabulasi.
3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

Langkah-langkah analisis data uji instrumen:

1. Data *pretest* digunakan untuk mendapatkan tingkat homogenitas dari kedua kelompok dalam penelitian,
2. Jika sampel berdistribusi homogen, maka data dilanjutkan dengan pengujian normalitas distribusi data,
3. Jika data berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji “t”.

Berdasarkan penjelasan di atas maka teknik dalam mengolah data rencana penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Nilai *N-Gain*

N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa secara ternormalisasi. Rumus *N-Gain* dapat dihitung melalui persamaan 3.3.

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimum ideal} - \text{skor pretest}} \dots \dots \dots (3.3)$$

(Hake, 1997, hlm. 65)

Kriteria perolehan pertumbuhan skor ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kategori Perolehan Skor

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1997, hlm. 65)

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dari dua kelas yang homogen. Apabila data menunjukkan kelompok data homogen, maka data yang berasal dari populasi yang sama layak untuk digunakan. Rumus uji homogenitas yang digunakan seperti pada persamaan 3.4.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \dots \dots \dots (3.4)$$

(Siregar, 2004, hlm. 167)

Keterangan:

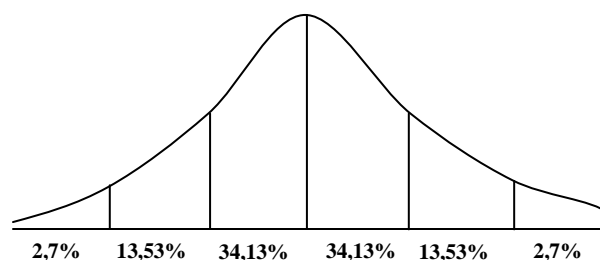
S_1^2 = Varian terbesar.

S_2^2 = Varian terkecil.

Kelompok populasi homogen jika p-value > 0,05, dengan $dk_1=(n_1-1)$ dan $dk_2+(n_2-1)$.

3. Uji normalitas

Teknik pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan Chi Kuadrat (χ^2). Pengujian normalitas data dengan (χ^2) dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang terkumpul dengan kurva normal baku/standar. Menurut Sugiyono (2009, hlm. 79), kurva normal yang luasnya mendekati 100% dibagi menjadi enam bidang berdasarkan simpangan bakunya, yaitu tiga bidang di bawah rata-rata dan tiga bidang diatas rata-rata. Luas enam bidang dalam kurva normal baku adalah 2,27%, 13,53%, 34,13%, 34,13%, 13,53% dan 2,27%.



Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.2. Kurva normal baku

(Sugiyono, 2009, hlm. 80)

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Uji normalitas dengan menggunakan tabel 3.5.

Tabel 3.5. Persiapan Uji Normalitas

No.	Kelas Interval	fi	X _i	Z _i	L _o	L _i	e _i	X ²
Jumlah								

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas data adalah sebagai berikut.

a. Menentukan range (R)

$$R = x_a - x_b \dots \dots \dots (3.5)$$

(Siregar, 2004, hlm. 24)

Keterangan :

x_a = Data tertinggi.x_b = Data terendah.b. Menentukan banyaknya kelas interval (i) dengan aturan *sturgess*

$$i = 1 + 3,3 \log n \dots \dots \dots (3.6)$$

(Siregar, 2004, hlm. 24)

Keterangan :

n = Jumlah sampel.

c. Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{R}{i} \dots \dots \dots (3.7)$$

(Siregar, 2004, hlm. 25)

Keterangan :

Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK

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

R = Rentang interval.

i = Banyaknya kelas interval.

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukkan ke tabel distribusi frekuensi.

d. Menghitung rata-rata (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum (f_i \cdot x_t)}{\sum f_i} \dots \dots \dots (3.8)$$

(Siregar, 2004, hlm. 26)

Keterangan:

f_i = Frekuensi absolute data di tiap kelas interval.

x_t = Nilai tengah kelas interval.

e. Menghitung standar deviasi (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_t - \bar{x})^2}{(n - 1)}} \dots \dots \dots (3.9)$$

(Siregar, 2004, hlm. 26)

Keterangan:

f_i = Frekuensi absolute data di tiap kelas interval.

x_t = Nilai tengah kelas interval.

\bar{x} = Nilai rata-rata hitung.

f. Menentukan batas bawah kelas interval (x_{in})

$$X_{in} = Bb - 0,5 \text{ kali decimal yang digunakan interval kelas}$$

Keterangan:

Bb = Batas bawah interval

g. Menentukan angka baku (Z_i)

$$Z_i = \frac{(x_{in} - \bar{x})}{S} \dots \dots \dots (3.10)$$

(Siregar, 2004, hlm. 86)

Keterangan:

x_{in} = Batas bawah kelas interval.

Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK

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

- X = Nilai rata-rata hitung.
S = Standar deviasi.

h. Lihat nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan pada kolom L_0 . Harga x_1 selalu ambil nilai peluang 0,5000, demikian juga x_{in} terakhir.

i. Hitung luas pada kelas interval isikan pada kolom L_i , contoh $L_i = L_1 - L_2$

(Siregar, 2004, hlm. 87)

j. Hitung frekuensi harapan (e_i)

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i \dots \dots \dots (3.11)$$

(Siregar, 2004, hlm. 87)

Keterangan:

L_i = Nilai luas tiap kelas interval.

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi interval.

k. Hitung nilai chi kuadrat (χ^2) untuk menghitung *p-value*

$$\chi^2 = \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \dots \dots \dots (3.12)$$

(Siregar, 2004, hlm. 87)

l. Lakukan interpolasi pada tabel χ^2 , untuk menghitung *p-value*

m. Kesimpulan, kelompok data berdistribusi normal jika *p-value* > 0,05. Apabila dari uji normalitas data berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan statistik nonparametrik.

4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data *N-Gain*. Menurut Sugiyono (Setiawan, 2012, hlm. 59) bahwa “untuk sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval, uji hipotesis yang digunakan adalah uji *t separated variant* seperti pada persamaan 3.13.

Agus Wardiyanto, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI CACAT KRISTAL PADA MATA KULIAH DASAR MATERIAL TEKNIK Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]} \dots \dots \dots (3.13)$$

(Siregar, 2004, hlm. 155)

Keterangan:

- X_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen.
- X_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol.
- S_1 = Varians kelas eksperimen.
- S_2 = Varians kelas kontrol.
- n_1 = Jumlah sampel data kelas eksperimen.
- n_2 = Jumlah sampel data kelas kontrol.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang menggunakan multimedia animasi lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah yang tanpa menggunakan multimedia animasi dan hanya menggunakan media gambar. Hasil t_{hitung} dengan $\alpha = 0,05$ yang telah didapatkan kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} dengan kriteria pengujian:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: “Tidak terdapat perbedaan pengaruh peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa secara signifikan antara mahasiswa yang menerapkan multimedia animasi dengan mahasiswa yang menerapkan media gambar”.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: “Terdapat perbedaan pengaruh peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa secara signifikan antara mahasiswa yang menerapkan multimedia animasi dengan mahasiswa yang menerapkan media gambar”.