

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Research and Development* dan metode eksperimen. Metode *Research and Development* digunakan untuk menghasilkan produk dan mengembangkan multimediana. Hal ini dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu produk berupa multimedia interaktif berbasis game dengan menggunakan model *explicit instruction* pada mata pelajaran basis data. Dan Metode Eksperimen digunakan untuk mencari apakah multimedia yang dibuat dapat memberikan pengaruh kepada hasil belajar siswa atau tidak.

3.1.1 Metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)

Metode penelitian dan pengembangan atau bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010, hlm. 407).

Tahapan metode ini dimulai dengan mengembangkan ide, analisis kebutuhan, proses pembangunan/pengembangan produk dan puncaknya adalah proses pengenalan dan uji coba produk.

3.1.2 Metode Penelitian Eksperimen

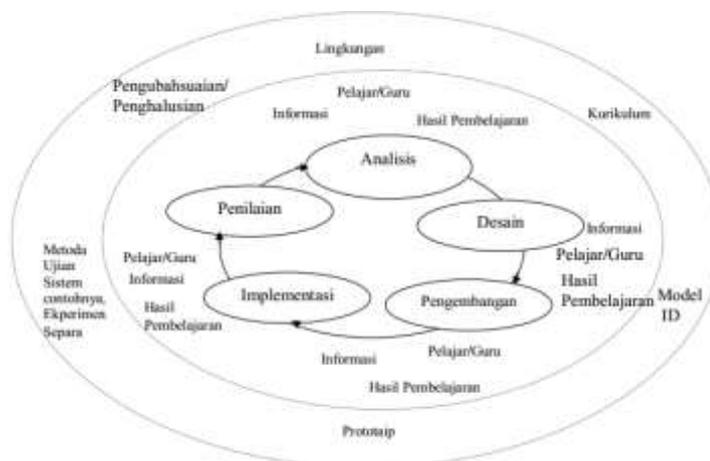
Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2010, hlm. 107).

Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat dilakukan, yaitu: *Pre-Experimental Design*, *True Experimental*

Design, Factorial Design, dan Quasi Experimental Design. Dalam hal penelitian yang dilakukan ini peneliti menggunakan *Quasi Experimental Design* atau lebih sering disebut *quasi experiment* (kuasi semu).

3.1.3 Prosedur Penelitian Pengembangan

Menurut Munir (2010, hlm. 101), pengembangan software multimedia dalam pendidikan meliputi lima fase yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian.



Gambar 3.1. Daur Hidup Pengembangan Multimedia dalam Pendidikan (Munir, 2010. Hlm. 101)

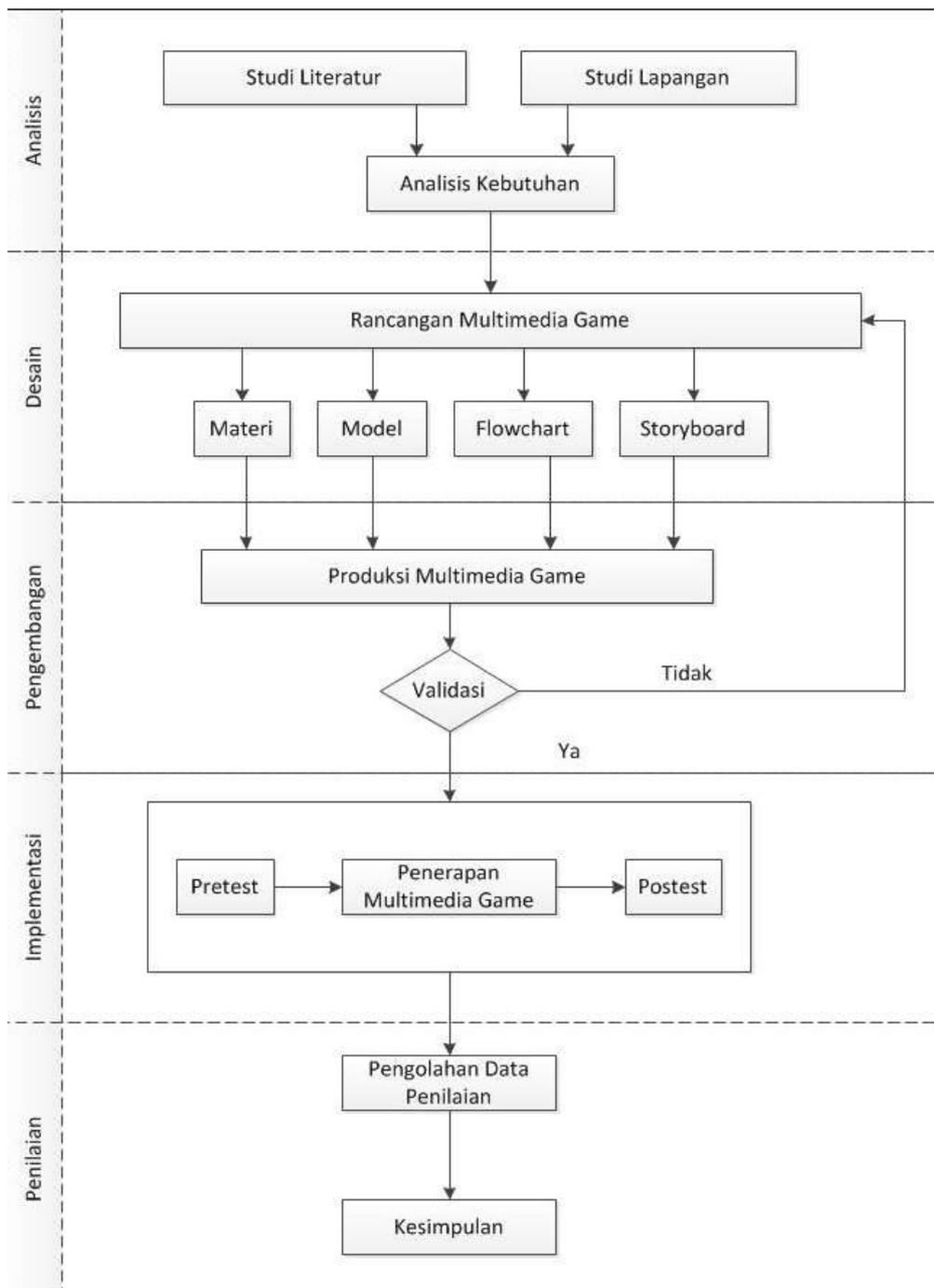
Fase pertama ialah tahap analisis: fase ini menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, pelajar, guru, dan lingkungan. Analisis ini dilakukan dengan kerjasama di antara guru dengan pengembang *software* dalam meneliti kurikulum berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. Fase kedua ialah tahap desain: fase ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pengajaran dan pembelajaran ID (*Instructional Design*). Fase ketiga ialah tahap pengembangan berdasarkan model ID dan papan cerita yang telah disediakan bagi tujuan merealisasikan sebuah prototaip *software* pengajaran dan pembelajaran. Fase keempat adalah tahap implementasi: fase ini yang membuat pengujian unit-unit yang telah

dikembangkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan juga *prototaip* yang telah siap. Fase kelima ialah tahap penilaian: fase ini yang mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang dikembangkan sehingga dapat membuat pengubahsuaian dan penghalusan *software* yang dikembangkan untuk pengembangan *software* yang lebih sempurna.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest posttest *nonequivalent* kontrol group design. Dalam desain ini kelompok eksperimen maupun tidak dipilih secara random. Dalam pelaksanaannya dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok yang menggunakan *treatment* dan yang tidak menggunakan *treatment*. Selain itu kedua kelas diberi test untuk mengukur kemampuan awal sebelum diberikan perlakuan. Setelah perlakuan kedua kelas tersebut diberikan kembali test untuk mengukur kemampuan akhir. Untuk lebih jelasnya desain penelitian ini akan dimasukkan ke dalam model pengembangan Munir.

Berdasarkan model pengembangan Munir maka desain penelitian terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian.



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

3.2.1 Tahap Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan studi lapangan, peneliti melakukan observasi dan wawancara bekerja sama dengan guru mata

Ubaidillah Amir, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS GAME DENGAN MODEL PEMBELAJARAN EXPLICIT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA

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

pelajaran RPL untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam membangun multimedia interaktif berbasis *game* dengan menggunakan model *Explicit Instruction* pada mata pelajaran Basis Data.

3.2.2 Tahap Desain

Pada tahap ini, difokuskan pada:

- 1) Merumuskan tujuan pembuatan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *game* dengan model pembelajaran *Explicit Instruction* dan materi agar sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan berdasarkan hasil temuan studi eksploratif dan studi pustaka.
- 2) Merancang *flowchart* multimedia pembelajaran interaktif berbasis *game* dengan model *Explicit Instruction* berdasarkan hasil temuan studi eksploratif dan studi pustaka.
- 3) Merancang *Storyboard* multimedia pembelajaran interaktif berbasis *game* dengan model *Explicit Instruction* berdasarkan hasil temuan studi eksploratif dan studi pustaka.
- 4) Penilaian perancangan terhadap ahli media dan materi, untuk mengetahui kelayakan rancangan multimedia yang akan dibangun dan saran untuk memperbaiki rancangan tersebut.
- 5) Memperbaiki rancangan sesuai saran yang diberikan saat penilaian perancangan.

3.2.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap ini menghasilkan produk multimedia. Sebelum ke tahap selanjutnya ditahap ini dilakukan uji kelayakan oleh para pakar. Proses ini bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan saran agar multimedia yang dibuat lebih bagus dan layak digunakan. Setelah itu lakukan perbaikan terhadap multimedia sesuai dengan saran atau kritikan yang didapat sampai menemukan produk yang benar-benar layak digunakan. Setelah itu langkah selanjutnya adalah uji coba terbatas untuk menguji kinerja produk yang dikembangkan dan

kelayakan produk terhadap pengguna. Dan apabila dirasa telah layak maka dilanjutkan dengan tahap implementasi.

3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilaksanakan uji coba lapangan kepada pengguna setelah produknya dinyatakan layak untuk kegiatan pembelajaran. Uji coba dilakukan terhadap siswa SMK yang mempelajari basis data. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dalam penelitian ini dibagi kedalam dua kelas. Kelas yang diberikan treatment dan yang tidak. Selain itu siswa juga diberi uji kognitif untuk mengetahui hasil belajar antara lain *pretest* dan *posttest*. Dinilai dari rerata dari siswa tersebut. Apakah reratanya mengalami peningkatan, atau tidak mengalami peningkatan atau bahkan mengalami penurunan.

3.2.5 Tahap Penilaian

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

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006. hlm . 130). Sedangkan Sugiono (2014, hlm. 119) mengatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan. Lebih lanjut Sugiyono (2014, hlm. 120) mengungkapkan bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel dari

populasi itu. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 4 Bandung jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL).

Sampel dalam penelitian ini sangat berpengaruh dalam penentuan ukuran populasi. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sampling purposive*. Sugiyono (2014, hlm. 126) mengatakan bahwa *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas XI RPL yang terdiri dari kelas kontrol (XI RPL 1) dan kelas eksperimen (XI RPL 3). Pemilihan sampel tersebut dipilih dengan pertimbangan pertimbangan guru.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yaitu alat untuk mengukur penelitian terhadap penelitian Terbagi menjadi tiga buah instrumen, yaitu instrumen studi lapangan, validasi ahli, dan penilaian siswa.

3.4.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen untuk melakukan survei ke sekolah. Instrumen ini berupa observasi dan kuesioner wawancara yang dikembangkan sesuai dengan teori multimedia pembelajaran dan model pembelajaran. Wawancara dilakukan pada guru mata pelajaran untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan pembelajaran di sekolah tersebut.

3.4.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan dalam rangka validasi ahli terhadap perancangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *game* dengan model *pembelajaran explicit instruction* untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran basis data yang dikembangkan sesuai dengan hasil analisis data pada survei lapangan dan studi literatur. Instrument tersebut berupa kuisisioner penilaian pakar materi/pendidikan dan pengembangan perangkat lunak. Skala yang digunakan dalam instrumen ini adalah *rating scale*. Menurut Sugiyono (2010, hal. 141) dengan *rating scale* data mentah yang

diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Dengan demikian pengguna dapat memilih jawaban atas pertanyaan yang diajukan pada instrumen dengan pilihan jawaban skor 4 untuk menyatakan sangat baik, skor 3 untuk menyatakan baik, skor 2 untuk menyatakan cukup baik dan skor 1 untuk menyatakan kurang baik. Lebih lengkapnya instrumen validasi ahli terlampir pada lampiran.

3.4.3 Instrumen Penilaian Siswa

Instrumen ini berupa kuisisioner penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran yang dibuat. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala *likert*. Menurut Sugiyono (2010, hal. 134) bahwa skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan empat pilihan jawaban, yakni Sangat Setuju (SS), Setuju(S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju(STS).

3.4.4 Instrumen Peningkatan Hasil Belajar

Instrumen ini berupa instrumen tes. Tes adalah alat pengumpul informasi mengenai hasil belajar yang berupa pertanyaan atau kumpulan pertanyaan dan digunakan untuk mengetahui sejauh mana materi yang dikuasai siswa. Tes ini mencakup ranah kognitif c1, c2, c3.

3.5 Tahapan Pengolahan data

Tahapan pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) *Judgement* Soal oleh Ahli

Soal yang dibuat sebelumnya dinilai oleh seorang yang ahli dalam mata pelajaran tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kecocokan soal dengan ranah kognitif dan juga agar soal sesuai dengan materi yang disampaikan.

2) Uji Soal Instrumen

Ubaidillah Amir, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS GAME DENGAN MODEL PEMBELAJARAN EXPLICIT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA

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

Soal yang sudah di *judgement* oleh ahli kemudian dilakukan uji soal. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal sudah *valid* atau belum, mengetahui tingkat kesukaran, mengetahui daya pembeda, dan reliabilitas dari soal tersebut. Setelah diketahui valid tidaknya soal, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reabilitas maka didapatkanlah soal mana saja yang layak digunakan pada penelitian ini. Uji soal dilakukan kepada siswa yang sudah mempelajari materi yang akan diujikan.

3) Pemberian soal *Pretest*

Soal yang diberikan pada tahap ini adalah hasil dari *judgement* soal dari ahli dan uji soal instrumen.

4) Pemberian soal *Posttest*

Soal yang diberikan pada tahap ini adalah hasil dari *judgement* soal dari ahli dan uji soal instrumen.

5) Penilaian soal *pretest* dan *posttest*

Pretest dan *posttest* diperiksa dan didapatkan rata-rata nilai dari kedua kelas. Data *pretest* diolah untuk salah satu cara menentukan sampel penelitian dengan didapatkan nilai normalitas dan homogenitas. Sedangkan data *posttest* diolah untuk mendapatkan nilai *gain* dengan dibandingkan dengan data *pretest*.

3.6 Metode Pengumpulan Data dan Pengembangan Media

Analisis dimulai dari pengolahan data-data yang dikumpulkan menjadi informasi. Analisis dimulai dari pengolahan data-data yang diperoleh menjadi data yang lebih halus dengan cara dikelompokkan menjadi dua buah kelompok data, yaitu data kualitatif dan kuantitatif Data kualitatif yaitu data yang digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari hasil observasi, dipisahkan menurut kategori untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data yang berupa kuantitatif yaitu diperoleh dari hasil verifikasi dan validasi serta uji coba, diproses dengan statistika deskriptif serta visualiasai data seperti tabel dan grafik.

3.6.1 Teknik Analisis Data

Ubaidillah Amir, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS GAME DENGAN MODEL PEMBELAJARAN EXPLICIT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA

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

Data hasil penelitian secara keseluruhan dibagi menjadi dua bagian, yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif merupakan data digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara dipisahkan berdasarkan kategori untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data-data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil kuisisioner validasi serta angket uji coba terbatas diproses dengan menggunakan statistika deskriptif, meliputi teknik-teknik perhitungan statistika deskriptif serta visualisasi data seperti tabel.

a. Analisis Data Studi Lapangan

Hasil wawancara dan observasi pada studi lapangan dikategorikan sebagai data kualitatif dan diolah secara terpisah. Hasilnya akan diuraikan dan dianalisis.

b. Analisis Data Validasi Ahli

Data yang dikumpulkan pada angket validasi pada dasarnya merupakan data kualitatif, karena setiap poin pernyataan dibagi ke dalam kategori sangat buruk, buruk, cukup, baik, dan sangat baik. Untuk menghitungnya maka data terlebih dahulu diubah ke dalam data kuantitatif sesuai dengan bobot skor yaitu satu, dua, tiga, empat, dan lima. Setelah data ditransformasikan baru kemudian perhitungan rating scale bisa dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2010, hal. 143):

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

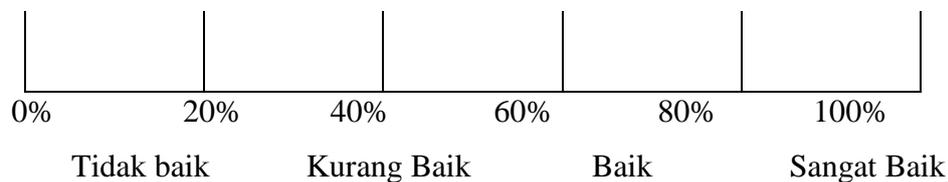
Keterangan :

P = angka presentase,

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

Selanjutnya tingkat validasi multimedia pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan dalam lima kategori dengan menggunakan

skala sebagai berikut. Menurut Ridwan dan Sunarto (2012, hlm. 30) skala kriteria tersebut adalah sebagai berikut:



Kategori tersebut bila diinterpretasikan dapat dilihat dalam sebuah tabel berikut:

Tabel 3.1 Kategori Tingkat Validitas Multimedia

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

Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi multimedia pembelajaran.

c. Analisis Data Siswa

Sama seperti instrumen validasi, instrumen penilaian siswa harus ditransformasikan dulu ke dalam bentuk angka. Karena instrumen ini menggunakan skala *Likert*, Sugiyono (2010, hal. 137) menjelaskan bahwa pertama-tama ditentukan terlebih dahulu skor ideal. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan memberi jawaban dengan skor tertinggi. Lalu peneliti menggunakan perhitungan seperti *rating scale* yaitu pembagian jumlah skor hasil penelitian dengan skor ideal. Perhitungan dilakukan dengan rumus berikut (Sugiyono, 2010, hal. 143):

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

Keterangan :

Ubaidillah Amir, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS GAME DENGAN MODEL PEMBELAJARAN EXPLICIT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA

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

p = angka presentase

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

Lalu peneliti mengkategorikan presentase sama seperti analisis data validas ahli.

d. Analisis Instrumen Penelitian

Setelah dibuat instrumen berupa tes formatif pilihan ganda, maka diadakan uji coba instrumen, sehingga ketika instrumen diberikan kepada sampel penelitian, instrumen tersebut telah valid, reliabel dan layak digunakan.

1. Analisis Validitas Instrumen

Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas isi (*content validity*) dan uji validitas yang dihubungkan dengan kriteria (*criteria related validity*). Untuk mengetahui validitas isi tes, dilakukan *judgement* terhadap butir-butir soal yang dilakukan oleh dua orang dosen, sedangkan untuk mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria (*criteria related validity*) digunakan uji statistik. Pertama uji statistik digunakan untuk mencari koefisien validitas dengan menggunakan rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar (Arikunto, 2008) 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} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyak subjek (testi)

X : nilai yang diperoleh dari tes

Y : rata-rata nilai harian

Selanjutnya koefisien yang diperoleh diinterpretasikan kedalam klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford

(Arikunto, 2008). Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas. Interpretasi validitas soal seperti pada tabel.

Tabel 3.2 Klasifikasi Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

2. Analisis Reliabilitas Instrumen

Dalam penelitian ini digunakan reliabilitas internal yang dapat diperoleh dengan menggunakan K-R 20 (Arikunto, 2008), yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : realibilitas instrumen tes secara keseluruhan

p : proposi subjek yang menjawab item soal dengan benar

q : proposi subjek yang menjawab item soal dengan salah

n : banyak butir soal (item)

$\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q

s^2 : varians skor total

Untuk menginterpretasikan reliabilitas dari instrumen yang diperoleh adalah dengan cara melihat tabel interpretasi realibilitas tabel (Arikunto, 20008).

Tabel 3.3 Klasifikasi Interpretasi Realibilitas

Koefisien Realibilitas	Kriteria Realibilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

3. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan menggunakan rumus.

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

Keterangan:

P : tingkat kesukaran atau taraf kemudahan

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok tinggi

Kriteria tolak ukur indeks kesukaran butir soal yang digunakan berdasarkan Arikunto (2008) yang selengkapnya ditunjukkan pada tabel.

Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P < 1,00$	Mudah
1,00	Sangat mudah

4. Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2008) :

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

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

B_A : rata-rata skor siswa kelompok atas

B_B : rata-rata skor siswa kelompok bawah

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyak peserta kelompok bawah

Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang digunakan berdasarkan Arikunto (2008) yang selengkapnya ditunjukkan pada tabel.

Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Indeks DP	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
0,00 – 0,20	Buruk, sebaiknya dibuang
0,20 – 0,40	Sedang
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

e. Analisis Data Hasil Belajar

Data hasil belajar dihitung dengan pemberian skor pilihan ganda yang ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban benar. Jumlah soal yang disediakan adalah 20 dengan skor atau nilai maksimal adalah 100. Maka rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Nilai} = 20 \times 5$$

Keterangan :

S = Jumlah benar

Setelah nilai awal dan akhir diperoleh maka dihitung peningkatan hasil belajar dengan perhitungan gain (gain aktual). Gain diperoleh dari selisih skor test awal dan akhir (Hake, 1999). Perbedaan skor atau nilai ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment*, penggunaan multimedia interaktif yang akan dibangun.

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

$G = \text{gain}$

$S_f = \text{Skor tes akhir, } S_i = \text{Skor tes awal}$

Untuk perhitungan nilai *gain* yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan persamaan (Hake, 1999) sebagai berikut :

$$(g) = \frac{\text{skor Akhir (Postes)} - \text{skor awal (pretes)}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal (pretes)}}$$

Keterangan :

$(g) = \text{gain}$ yang dinormalisasi

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai *Gain* yang dinormalisasi

Nilai (g)	Klasifikasi
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah