

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.2.1 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2012 : Hal 3), metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut, Sugiyono menyebutkan terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu, cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian tersebut didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Rasional berarti kegiatan penelitian itu dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal, sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris berarti cara-cara yang dilakukan itu dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang digunakan. Sistematis artinya proses yang digunakan dalam penelitian tersebut menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis.

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode eksperimen. Menurut Sudjana (1989 : Hal 19) metode eksperimen adalah metode yang mengungkapkan hubungan dua variabel atau lebih dan mencari pengaruh antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya.

Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan (Sugiyono, 2012 : Hal 107).

3.2.2 Desain Penelitian

Arifin (2013 : Hal 2) “Desain penelitian adalah kerangka kerja yang digunakan untuk melaksanakan penelitian.” Dalam bukunya, Sugiyono (2012 : Hal 108) “Terdapat beberapa bentuk desain penelitian yang dapat digunakan, yaitu: *Pre-Experimental Design, True Experimental Design, Factorial Design,*

dan *Quasi Experimental Design*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design*.

Bentuk penelitian *quasi experimental design* ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*. Bentuk penelitian ini mempunyai kelompok kontrol, namun kelompok kontrol ini tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang akan mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Salah satu alasan digunakannya *quasi experimental design* dalam penelitian ini karena di SMK Negeri 2 Bandung khususnya program keahlian Teknik Komputer dan Informatika pada kelas X terdapat lebih dari 1 kelas, sehingga satu kelas akan digunakan untuk kelas eksperimen (kelompok eksperimen) dan kelas yang lain akan digunakan sebagai kelas kontrol (kelompok kontrol).

Sugiyono (2012 : Hal 114-116) bentuk *Quasi Experimental Design* ada 2 macam, yaitu *Time Series Design* dan *Nonequivalent Control Grup Design*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* dengan bentuk *nonequivalent control grup design*. Bentuk *nonequivalent control grup design* memiliki kesamaan dengan *one-group pretest-posttest design*, namun dalam bentuk *nonequivalent control grup design* kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak (*random*). Jadi di dalam bentuk *nonequivalent control grup design* penelitian dilakukan pada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen akan diberikan *pretest*, *treatment*, dan setelah itu akan dilakukan *posttest*, namun kelompok kontrol hanya akan diberikan *pretest* dan *posttest* tanpa dilakukan *treatment* terlebih dahulu. **Gambar 3.1** menunjukkan pola dari desain penelitian *nonequivalent control grup*.

| | | |
|----------------------|----------|----------------------|
| O₁ | X | O₂ |
| O₃ | | O₄ |

Gambar 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Grup*

(Sugiyono, 2012 : Hal 116)

Keterangan:

O₁ dan O₃ merupakan tes awal (*pretest*), yang dilakukan sebelum diberikannya perlakuan (*treatment*) media pembelajaran perangkat lunak *Logicly* pada mata pelajaran gerbang logika dasar di SMK Negeri 2 Bandung.

X merupakan perlakuan (*treatment*), yaitu penggunaan media pembelajaran perangkat lunak *Logicly* pada mata pelajaran gerbang logika dasar di SMK Negeri 2 Bandung pada kelompok eksperimen.

O₂ merupakan tes akhir (*posttest*), yang dilakukan setelah diberikannya perlakuan (*treatment*) menggunakan media pembelajaran perangkat lunak *Logicly* pada mata pelajaran gerbang logika dasar di SMK Negeri 2 Bandung.

O₄ merupakan tes akhir (*posttest*), yang diberikan pada kelompok kontrol.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

3.2.1 Partisipan

Partisipan yang dipilih untuk penelitian ini adalah siswa SMK N 2 Bandung. Partisipan dipilih untuk pengambilan data dan sebagai sumber penelitian. Kriteria partisipan dalam penelitian ini adalah siswa yang terdaftar di SMK N 2 Bandung, mengikuti mata pelajaran sistem komputer pada materi gerbang logika dasar, dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini. Secara sederhana kriteria partisipan ini merujuk pada siswa kelas X jurusan Teknik Komputer Informatika.

Disman Samudra, 2015

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MEDIA PERANGKAT LUNAK LOGISIM DENGAN LOGICLY DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERBANG LOGIKA DASAR DAN RELASI LOGIK
Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

Partisipan ini dipilih karena siswa kelas X jurusan TKI mengikuti mata pelajaran sistem komputer. Partisipan tidak dipilih secara acak karena partisipan yang terlibat harus memenuhi kriteria yang telah ditentukan.

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK N 2 Bandung yang beralamat di jalan Ciliwung No. 4 Bandung. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan pada bulan Mei-Juni 2015.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Sugiyono (2012 : Hal. 117) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.” Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa Program Keahlian Teknik Komputer Informatika di SMK Negeri 2 Bandung.

3.3.2 Sampel

Sugiyono (2012, Hal. 118) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.” Sampel diperlukan jika populasi pada penelitian tersebut adalah populasi yang besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representative (mewakili).

Sugiyono (2012 : Hal. 118) mengemukakan “teknik *sampling* adalah merupakan teknik pengambilan sampel.” Dalam penelitian ini teknik *sampling* yang digunakan adalah *simple random sampling* yang termasuk dalam kelompok *probability sampling*.

Sugiyono (2012 : Hal. 120) mengemukakan bahwa “*probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih jadi anggota sampel.” Sedangkan *simple random sampling* “pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan *strata* yang ada dalam populasi itu” (Sugiyono, 2012 : Hal. 120).

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah siswa kelas X TKI SMKN 2 Bandung.

3.4 Variabel Penelitian

Hatch dan Farhady (dalam Sugiyono, 2012 : Hal. 60) mengemukakan “variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek lain.” Sedangkan Sugiyono (2012 : Hal. 60) mengemukakan bahwa “variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan.”

Kelinger (dalam Sugiyono, 2012 : Hal. 61) menyatakan bahwa “variabel adalah konstruk (*constructs*) atau sifat yang akan dipelajari”. Selanjutnya Kidder (dalam Sugiyono, 2012 : Hal. 61) menyatakan bahwa “variabel adalah suatu kualitas (*qualities*) di mana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya.”

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat dirumuskan bahwa variabel penelitian adalah suatu obyek yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.

Sugiyono (2012 : Hal. 61-64) membagi variabel menjadi 5 bagian, yaitu variabel independen, variabel dependen, variabel moderator, variabel intervening, dan variabel kontrol. Adapun variabel dalam penelitian ini hanya 2 buah yaitu :

3.4.1 Variabel *Independent* (X)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *predictor*, *antecedent*. Dalam bahasa Indonesia variabel ini sering disebut variabel bebas yang merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent* (terikat) (Sugiyono, 2012 : Hal. 61). Dalam penelitian ini variabel *independent* atau variabel bebasnya adalah penerapan perangkat lunak Logicy dan Logisim sebagai media pembelajaran pada materi gerbang logika dasar dan relasi logik dalam pelajaran sistem komputer.

3.4.2 Variabel *Dependent*

Variabel ini sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat yang merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012 : Hal 61). Dalam penelitian ini variabel *dependent* atau variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada materi gerbang logika dasar dan relasi logik dalam mata pelajaran sistem komputer.

3.5 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menurut Sugiyono (2012 : Hal. 193-205) dapat dilakukan dengan *interview* (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya. Sedangkan menurut Arikunto (2010 : Hal. 265-275) metode pengumpulan data dapat dibagi menjadi lima cara, yaitu penggunaan tes, penggunaan kuisisioner atau angket, penggunaan metode interviu, penggunaan metode observasi, serta penggunaan metode dokumentasi.

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data dilakukan dengan empat cara, yaitu :

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Tujuannya untuk mengetahui situasi dan kondisi pembelajaran di kelas khususnya kelas yang mendapatkan materi pembelajaran gerbang logika dasar pada mata pelajaran sistem komputer.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan referensi yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu dengan cara membaca, mempelajari, mengutip pendapat, dan menyimpulkan hasil bacaan.

3. Observasi

Sutrisno Hadi (dalam Sugiyono, 2012 : Hal. 203) mengemukakan bahwa “observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis.” Observasi sebagai alat penilaian dapat digunakan untuk mengukur tingkah laku siswa dalam kegiatan belajar khususnya dapat mengukur hasil belajar siswa dalam ranah afektif dan psikomotor. Dalam penelitian ini observasi dilakukan oleh peneliti dengan bantuan beberapa observator.

4. Tes

Sudjana (2014 : Hal. 35) mengemukakan bahwa “Tes sebagai alat penilaian adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan).”

Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa yang diteliti. Pengumpulan data melalui sejumlah soal mengenai materi pelajaran yang dipelajari oleh siswa. Proses ini dilakukan ketika penelitian berlangsung.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengukur variabel. Menurut Sugiyono (2012 : Hal. 305), “dalam penelitian kuantitatif, kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data.” Oleh karena itu, instrumen harus diuji validitas dan realibilitasnya agar penelitian mendapatkan hasil yang benar.

Dalam penelitian ini, data hasil belajar siswa diperoleh dengan cara menggunakan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar dan observasi. Tes harus berlandaskan pada tujuan, masalah, serta hal-hal yang menunjang terhadap perolehan data penelitian. Sedangkan, observasi dilakukan untuk mengukur hasil belajar afektif dan psikomotor. Observasi ini dilakukan dengan instrumen untuk mengukur hasil belajar ranah afektif dan psikomotor dengan bantuan beberapa observator.

Instrumen tes dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa data yang dikehendaki berupa hasil belajar ranah kognitif. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan tes ini sebagai berikut :

1. Perumusan kisi-kisi untuk penelitian dan aspek yang akan diungkapkan
2. Pada penyusunan item-item, berpedoman pada aspek-aspek yang akan diungkap.
3. Untuk mempermudah dalam teknis pengisian disertakan petunjuk-petunjuk pengisian.
4. Melakukan uji validitas, reliabiliteas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada hasil uji coba dan melakukan penyeleksian soal instrumen.

3.6.1 Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian harus teruji sebelum dilakukan suatu penelitian. Uji instrumen tes dilakukan untuk mengetahui

validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Adapun tahapan yang dilakukan untuk uji coba instrumen adalah sebagai berikut

3.6.1.1 Uji Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas menunjukkan sejauh mana data dapat mengungkap variabel yang diteliti. Untuk menguji tingkat validitas empiris instrumen, peneliti mencobakan instrumen tersebut pada sasaran dalam penelitian dalam hal ini siswa kelas XI TKI 3. Langkah ini bisa disebut dengan kegiatan uji coba (*try-out*) instrumen. Apabila data yang didapat dari uji coba ini sudah sesuai dengan yang seharusnya, maka instrument dinyatakan valid. Untuk mengetahui ketepatan data ini diperlukan teknik uji validitas.

Untuk menghitung validitas instrumen menurut Arikunto (2010 : Hal. 213) adalah dengan cara menghitung koefisien validitas, menggunakan rumus Korelasi *Product Moment* 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
- X : skor tiap siswa pada item soal
- Y : skor total seluruh siswa
- n : Jumlah siswa

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 dan derajat kebebasan $df = n-2$, n adalah jumlah responden. Jika harga $r_{xy} > r_{tabel}$ maka dapat dikatakan valid.

3.6.1.2 Uji Reliabilitas

Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Reliabilitas suatu tes adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto, 2010 : Hal. 90).

Tes reliabilitas dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 21 (K-R.20) sebagai berikut :

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right)$$

(Sugiyono, 2012 : Hal. 359)

Keterangan :

r_i : Reliabilitas tes secara keseluruhan

S_t^2 : Varians total

k : Jumlah butir soal atau banyaknya item

p : Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

q : Proporsi subyek yang menjawab item dengan salah

Harga varians total dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$S_t^2 = \left(\frac{x_t^2}{n} \right)$$

(Sugiyono, 2012 : Hal. 361)

Dimana :

$$x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}$$

(Sugiyono, 2012 : Hal. 361)

Keterangan :

S_t^2 : Varians total

Disman Samudra, 2015

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MEDIA PERANGKAT LUNAK LOGISIM DENGAN LOGICLY DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERBANG LOGIKA DASAR DAN RELASI LOGIK
Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

- x_t : Varians
 X_t : Jumlah skor seluruh siswa
 n : Jumlah siswa

Selanjutnya harga r_i dibandingkan dengan nilai dari tabel product moment r_{tabel} , jika $r_i > r_{tabel}$, maka instrumen dinyatakan reliabel. Dan sebaliknya jika $r_i < r_{tabel}$, maka instrumen dinyatakan tidak reliabel.

Adapun interpretasi derajat reliabilitas menurut (Arikunto, 2010 : Hal. 75) ditunjukkan oleh **Tabel 3.1**

Tabel.3.1 Kriteria Reliabilitas Instrumen

| Koefisien Korelasi | Kriteria Reliabilitas |
|-------------------------|-----------------------|
| $0,80 < r_i \leq 11,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 < r_i \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_i \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r_i \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_i \leq 0,20$ | Sangat Rendah |

3.6.1.3 Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk menentukan parameter apakah soal tersebut mudah, sedang, dan atau sukar.”Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2010 : Hal 207). Untuk mengukur tingkat kesukaran menurut Arikunto (2010 : Hal. 208) dapat dihitung dengan rumus :

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

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

Disman Samudra, 2015

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MEDIA PERANGKAT LUNAK LOGISIM DENGAN LOGICLY DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERBANG LOGIKA DASAR DAN RELASI LOGIK
 Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

B : banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran menurut Arikunto (2010 : Hal. 210) dapat diklasifikasikan seperti pada **Tabel 3.2**.

Tabel. 3.2 Klasifikasi Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Klasifikasi |
|-------------------------|-------------|
| $0,00 \leq P < 0,30$ | Soal Sukar |
| $0,30 \leq P < 0,70$ | Soal Sedang |
| $0,70 \leq P \leq 1,00$ | Soal Mudah |

(Arikunto, 2010 : Hal. 210)

Hasil uji tingkat kesukaran soal yang baik menghasilkan sebuah kurva normal. Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik jika tingkat kesukaran yang diperoleh dari soal tersebut sekitar 0,50 atau 50%. Makin rendah nilai tingkat kesukaran suatu soal, makin sukar soal tersebut. Umumnya dapat dikatakan, soal-soal yang mempunyai nilai tingkat kesukaran $\leq 0,10$ adalah soal-soal yang sukar, dan soal-soal yang mempunyai nilai tingkat kesukaran $\geq 0,90$ adalah soal-soal yang terlampaui mudah.

3.6.1.4 Uji Daya Pembeda

“Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa kurang pandai (berkemampuan rendah). (Arikunto, 2010 : Hal. 211)

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Disman Samudra, 2015

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MEDIA PERANGKAT LUNAK LOGISIM DENGAN LOGICLY DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERBANG LOGIKA DASAR DAN RELASI LOGIK
Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

(Arikunto, 2010 : Hal. 213)

Keterangan :

D : Indeks Pembeda

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada **Tabel 3.3**

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda

| No. | Daya Pembeda | Klasifikasi |
|-----|----------------------|---------------------------|
| 1. | $0 < D \leq 0,20$ | Buruk |
| 2 | $0,20 < D \leq 0,40$ | Cukup |
| 3. | $0,40 < D \leq 0,70$ | Baik |
| 4. | $0,71 < D \leq 1,00$ | Baik Sekali |
| 5 | Negatif | Tidak Baik, harus dibuang |

(Arikunto, 2010 : Hal. 218)

3.6.2 Instrumen Observasi

Instrumen observasi pada penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar ranah afektif dan psikomotor. Pada instrumen observasi tidak dilakukan uji coba instrumen. Instrumen ini digunakan ketika proses *treatment* dilakukan.

Instrumen observasi yang digunakan dalam penelitian, yaitu :

3.6.2.1 Pengukuran Ranah Afektif

Tujuan dari pengukuran ranah afektif menurut Arikunto (2010 : Hal. 178) yaitu :

1. Untuk mendapatkan umpan balik baik (*feedback*) bagi guru maupun siswa sebagai dasar untuk memperbaiki proses belajar mengajar dan mengadakan program perbaikan (*remedial program*) bagi anak didiknya.

Disman Samudra, 2015

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MEDIA PERANGKAT LUNAK LOGISIM DENGAN LOGICLY DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERBANG LOGIKA DASAR DAN RELASI LOGIK
Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

2. Untuk mengetahui tingkat perubahan tingkah laku anak didik yang dicapai yang antara lain diperlukan sebagai bahan bagi: perbaikan tingkah laku anak didik, pemberian laporan kepada orang tua, dan penentuan lulus atau tidaknya anak didik.
3. Untuk menempatkan anak didik dalam situasi belajar-mengajar yang tepat, sesuai dengan tingkat pencapaian dan kemampuan serta karakteristik anak didik.
4. Untuk mengenal latar belakang kegiatan belajar dan kelainan tingkah laku anak didik (Depdikbud, 1983: 2).

Berdasarkan tujuan diatas, maka sasaran penilaian ranah afektif adalah perilaku peserta didik. Standar penilaian dalam pengukuran ranah afektif berdasarkan pada kurikulum 2013. Mengacu pada kategori penilaian ranah afektif yang dikemukakan oleh Sudjana (2014 : Hal. 30), instrumen pengukuran aspek afektif dapat dilihat pada tabel 3.4. Sedangkan pada tabel 3.5 dapat dilihat konversi skor dan predikat hasil belajar dari setiap ranah. Penilaian setiap ranah hasil belajar pada mata pelajaran sistem komputer masih menggunakan skala 100 sehingga skala ini harus diubah ke dalam skala penilaian yang sesuai dengan kurikulum 2013. Pada Tabel 3.6 dapat dilihat konversi nilai skala 100.

Tabel 3.4 Instrumen Pengukuran Aspek Afektif

| NO | TINGKATAN AFEKTIF | SIKAP YANG DIAMATI | SKALA PENILAIAN | | | |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|---|---|---|
| | | | SB | B | C | K |
| 1 | <i>Receiving</i> (Penerimaan) | Kedisiplinan | | | | |
| 2 | <i>Responding</i> (Jawaban) | Antusias dan Inisiatif Ketika Praktikum | | | | |
| 3 | <i>Valuing</i> (Penilaian) | Kejujuran Saat Pengumpulan Data | | | | |
| 4 | <i>Organization</i> (Organisasi) | Kerjasama | | | | |
| 5 | <i>Characterization</i> (Karakteristik) | Tanggung Jawab | | | | |

Tabel 3.5 Konversi skor dan predikat hasil belajar dari setiap ranah.

| Sikap | | Pengetahuan | | Keterampilan | |
|-------|---------------------|-------------|----------|-----------------|----------|
| Modus | Predikat | Skor Rerata | Predikat | Capaian Optimum | Predikat |
| 4,00 | SB (Sangat Baik) | 3.85 – 4.00 | A | 3.85 – 4.00 | A |
| | | 3.51 – 3.84 | A- | 3.51 – 3.84 | A- |
| 3,00 | B (Baik) | 3.18 – 3.50 | B+ | 3.18 – 3.50 | B+ |
| | | 2.85 - 3.17 | B | 2.85 - 3.17 | B |
| | | 2.51 – 2.84 | B- | 2.51 – 2.84 | B- |
| 2,00 | C (Cukup) | 2.18 – 2.50 | C+ | 2.18 – 2.50 | C+ |
| | | 1.85 – 2.17 | C | 1.85 – 2.17 | C |
| | | 1.51 – 1.84 | C- | 1.51 – 1.84 | C- |
| 1,00 | K (Kurang) | 1.18 – 1.50 | D+ | 1.18 – 1.50 | D+ |
| | | 1.00 – 1.17 | D | 1.00 – 1.17 | D |

(Mendikbud, 2014 : Hal. 26)

Tabel 3.6 Konversi Skala 100 setiap ranah.

| Keterangan Skala Penilaian : | | | | | | | | | |
|------------------------------|------|---------|------|------|---------|------|------|--------|------|
| 3.51 | 3.85 | 2.51 | 2.85 | 3.18 | 1.51 | 1.85 | 2.18 | 1.00 | 1.18 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.84 | 4.00 | 2.84 | 3.17 | 3.50 | 1.84 | 2.17 | 2.50 | 1.17 | 1.50 |
| 90 - 100 | | 75 - 89 | | | 60 - 74 | | | 0 - 59 | |
| A - | A | B - | B | B+ | C - | C | C+ | D | D+ |
| SANGAT BAIK | | BAIK | | | CUKUP | | | KURANG | |

(Data Penilaian SMKN 2 Bandung)

3.6.2.2 Pengukuran Ranah Psikomotor

Arikunto (2010 : Hal. 180) mengemukakan bahwa “Pengukuran ranah psikomotorik dilakukan terhadap hasil-hasil belajar yang berupa penampilan.” Aspek yang dinilai dalam pengukuran hasil belajar ranah psikomotor mengacu pada apa yang dikemukakan oleh Sudjana (2014, hlm. 30) dan skala penilaian yang digunakan merujuk pada skala linkert. Instrumen pengukuran aspek psikomotor yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 3.7**.

Disman Samudra, 2015

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MEDIA PERANGKAT LUNAK LOGISIM DENGAN LOGICLY DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERBANG LOGIKA DASAR DAN RELASI LOGIK
Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.7 Sketsa instrumen Pengukuran Aspek Psikomotor

| Nomor | Tingkatan Psikomotorik | Aktivitas yang diamati | Skala penilaian | | | |
|-------|------------------------|------------------------|-----------------|---|---|---|
| | | | SB | B | C | K |
| 1 | Gerakan refleks | | | | | |
| 2 | Gerakan dasar | | | | | |
| 3 | Kemampuan perseptual | | | | | |
| 4 | Kemampuan bidang fisik | | | | | |
| 5 | Gerakan keterampilan | | | | | |
| 6 | Kemampuan komunikatif | | | | | |

3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan dan (3) tahap pengolahan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut:

3.7.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan sebelum penelitian dikerjakan, meliputi beberapa hal, diantaranya :

1. Observasi awal dilakukan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui pengamatan terhadap proses pembelajaran dilihat dari keadaan pembelajaran, metode, serta penggunaan media pembelajaran. Selain itu dilakukan juga wawancara dengan guru mata pelajaran dan mengumpulkan data hasil ulangan sebelumnya untuk mengetahui hasil belajar sementara siswa sebelum dilakukannya penelitian.
2. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang menjadi landasan mengenai permasalahan yang akan diteliti.

Disman Samudra, 2015

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MEDIA PERANGKAT LUNAK LOGISIM DENGAN LOGICLY DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERBANG LOGIKA DASAR DAN RELASI LOGIK
Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

3. Mempelajari kurikulum 2013 untuk menentukan materi pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian serta untuk mengetahui tujuan dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
4. Menentukan sampel penelitian.
5. Menentukan metode penelitian
6. Membuat dan menyusun kisi-kisi instrumen, instrumen tes, dan instrumen observasi serta mempersiapkan materi pembelajaran sebagai bahan dalam proses *treatment*.
7. Melakukan uji coba instrumen tes.
8. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan untuk memperoleh hasil belajar ranah kognitif siswa.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan selesai dilaksanakan, selanjutnya masuk pada tahap pelaksanaan. Berikut tahapan-tahapan dari tahap pelaksanaan.

1. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum diberikan perlakuan.
2. Memberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan cara pembelajaran menggunakan perangkat lunak *Logicly* sebagai media pembelajaran pada kelas eksperimen. Sementara itu, kelas kontrol diberikan *treatment* menggunakan media yang sudah dipelajari yaitu perangkat lunak *Logisim*
3. Selama proses pembelajaran berlangsung peneliti beserta para observator melakukan observasi terhadap siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk melakukan penilaian hasil belajar ranah afektif dan psikomotor.
4. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif bagi kelas kontrol dan kelas eksperimen yang telah diberikan *treatment*.

3.7.3 Tahapan Pengolahan dan Analisis Data

Tahap pengolahan dan analisis data dilakukan setelah tahap pelaksanaan selesai dikerjakan. Pada tahap pengolahan dan analisis data kegiatan ini dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut :

1. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.
2. Membandingkan hasil analisis tes antara *pretest* dan *posttest* untuk melihat apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif.
3. Mengolah data hasil pengukuran ranah afektif dan psikomotor siswa.
4. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
5. Menyusun laporan penelitian.

3.8 Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif maka teknik pengolahan data yang digunakan, yaitu teknik statistik.

3.8.1 Gain Ternormalisasi

Menurut Prichard (Muflihah, 2010 : Hal. 36) “skor gain ternormalisasi yaitu perbandingan dari skor gain aktual dan skor gain maksimal.” Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa sedangkan skor gain maksimal yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa.

Analisis gain bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian, yaitu melihat apakah perbandingan penggunaan media pembelajaran perangkat lunak Logicly dan Logisim dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Setelah semua data terkumpul, lalu data tersebut dilakukan uji statistik terhadap skor *pretest* dan *posttest*. Gain ternormalisasi g diformasikan dalam bentuk persamaan seperti di bawah ini :

Disman Samudra, 2015

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MEDIA PERANGKAT LUNAK LOGISIM DENGAN LOGICLY DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERBANG LOGIKA DASAR DAN RELASI LOGIK
Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

$$Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Kategori gain ternormalisasi disajikan pada **Tabel 3.8**

Tabel 3.8 Kriteria *Gain* yang ternormalisasi

| Skor <i>Gain</i> | Kategori |
|--------------------------------------|----------|
| $\langle g \rangle \geq 0,70$ | Tinggi |
| $0,70 > \langle g \rangle \geq 0,30$ | Sedang |
| $\langle g \rangle < 0,30$ | Rendah |

(Hake, 1998 : Hal. 65)

Adapun nilai skor ideal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 yang merupakan angka tertinggi yang diharapkan tercapai oleh seluruh siswa.

3.8.2 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data yang terdistribusi normal akan menunjukkan bahwa persebaran kemampuan anak merata. Untuk mendapatkan data yang normal maka digunakan uji distribusi chi kuadrat (X^2).

Menurut Sudjana (1989 : Hal. 147) “distribusi chi kuadrat merupakan distribusi dengan variabel acak kontinu. Simbol yang digunakan untuk chi kuadrat adalah X^2 .”

Untuk menghitung besarnya nilai Chi-kuadrat, menurut Sugiyono (2009, hlm. 80) dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung rentang skor (r)
 $r = \text{skor tertinggi} - \text{skor rendah}$
2. Menentukan banyak kelas interval (k/BK)

Jumlah kelas interval ditetapkan = 6 sesuai dengan Kurva Normal Baku.

Disman Samudra, 2015

STUDI KOMPARASI PENGGUNAAN MEDIA PERANGKAT LUNAK LOGISIM DENGAN LOGICLY DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERBANG LOGIKA DASAR DAN RELASI LOGIK
Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

$k/BK = 1 + 3,3 \log n$; n = Jumlah sampel penelitian

3. Menentukan panjang kelas interval (PK)

$$PK = \frac{\text{Rentang}}{\text{Jumlah kelas interval}}$$

4. Membuat distribusi fh (frekuensi yang diharapkan)

Menghitung fh didasarkan pada presentasi luas setiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu sampel).

5. Menghitung mean (rata-rata \bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i} \quad ; F_i = \text{Frekuensi interval} ; X_i = \text{Titik tengah kelas interval}$$

6. Menghitung simpangan baku / Standar deviasi (S/ SD)

$$S = \frac{\sqrt{\sum F_i [X_i - \bar{X}]^2}}{n - 1} \quad ; n = \text{Jumlah sampel penelitian}$$

7. Tentukan batas bawah kelas interval (χ_{in}) dengan rumus :

$(\chi_{in}) = Bb - 0,5$ dan $Ba + 0,5$ kali desimal yang digunakan interval kelas
Dimana : Bb = batas bawah interval dan Ba = batas atas interval kelas.

Menghitung harga baku (Z)

$$Z_i = \frac{(x_{1,2} - \bar{x})}{SD} \quad ; x_{1,2} = \text{Batas atas/ batas bawah}$$

8. Menghitung luas daerah tiap-tiap interval (I)

$L_i = L_1 - L_2$; L_1 = Nilai peluang baris atas ; L_2 = Nilai peluang baris bawah

9. Menghitung frekuensi expektasi/ frekuensi yang diharapkan (e_i)

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i \quad ; L_i = \text{Luas interval} ; \sum f_i = \text{Jumlah frekuensi interval}$$

10. Menghitung Chi-kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \frac{(f_i \cdot e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Sugiyono, 2009 : Hal 82})$$

11. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan ketentuan sebagai berikut :

Apabila $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ berarti data berdistribusi normal.

12. Menghitung tabel uji normalitas

Tabel 3.9 Tabel Uji Normalitas

| No | Kelas interval | Fi | BK | | Zhitung | | Ztabel | | t | Ei | χ^2 |
|----|----------------|----|----|---|---------|---|--------|---|---|----|----------|
| | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | |
| | | | | | | | | | | | |

13. Membandingkan nilai χ^2_{hitung} yang didapat dengan nilai χ^2_{tabel} pada derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf kepercayaan 5%

14. Kriteria pengujian

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka disimpulkan data berdistribusi normal.

3.8.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas data bertujuan untuk mengetahui sama bedanya varian sampel. Uji homogenitas ini merupakan salah satu syarat dalam penelitian komparatif. Menurut Arikunto (2010 : Hal. 364) “pengujian homogenitas sangat penting apabila peneliti bermaksud melakukan generalisasi untuk hasil penelitiannya.

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan metode Barlet. Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

1. Membuat tabel hasil penilaian dari dua kelompok data, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.
2. Menghitung varian tiap sampel dengan rumus

$$S_i^2 = \frac{n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

3. Menghitung homogenitas (F)

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

4. Menentukan harga F_{tabel} dengan dk pembilang = $n - 1$ dan dk penyebut = $n - 1$
5. Bandingkan F_{tabel} dan F_{hitung} dengan taraf signifikan 5%

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka data tidak homogen

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen

3.8.4 Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, hipotesis yang digunakan adalah hipotesis komparatif. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t. Pengujian *t-test* terdapat beberapa rumus. Menurut Sugiyono (2012 : Hal. 272) langkah-langkah penentuan rumus uji t, sebagai berikut:

1. Bila $n_1 \neq n_2$, varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), dapat digunakan rumus *t-test* dengan *pooled varian*. (rumus 9.12). Derajat kebebasannya (dk) = $n_1 + n_2 - 2$:
2. Bila $n_1 \neq n_2$, varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), untuk ini digunakan *t-test* dengan *separated varian*, rumus 9.11. Harga t sebagai pengganti t-tabel dihitung dari selisih harga t-tabel dengan dk ($n_1 - 1$) dan dk ($n_2 - 1$) dibagi dua, dan kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \text{ Rumus 9.11. Separated Varian}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \text{ Rumus 9.12. Pooled Varian}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel 2

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

s_1^2 = Varian sampel 1

s_2^2 = Varian sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

Harga t_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Peneliti menggunakan pengujian hipotesis jenis pihak kanan dengan kriteria untuk daerah penolakan dan penerimaan hipotesis adalah sebagai berikut:

1. H_0 diterima dan H_a ditolak apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.
2. H_0 ditolak dan H_a diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$.