

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian pada dasarnya merupakan suatu pencarian (*inquiry*), menghimpun data, mengadakan pengukuran, analisis, sintesis, membandingkan, mencari hubungan, menafsirkan hal-hal yang bersifat teka-teki. Penelitian ini berdasarkan pendekatan kuantitatif yang didasari oleh filsafat positivisme yang menekankan fenomena-fenomena objektif dan dikaji secara kuantitatif. Maksimalisasi objektivitas desain penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur, dan percobaan terkontrol.

Metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Nana Syaodih (2008:59) menyatakan bahwa “metode eksperimen semu pada dasarnya sama dengan eksperimen murini, bedanya adalah dalam pengontrolan variabel”.

Eksperimen semu merupakan salah satu metode dari penelitian eksperimen yang melakukan pengontrolan variabel, kelompok kontrol, pemberian perlakuan atau manipulasi kegiatan serta pengujian hasil. Pengontrolan variabel hanya dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel yang dipandang paling dominan. Eksperimen kuasi bisa digunakan minimal kalau dapat mengontrol satu variabel saja meskipun dalam bentuk *matching*, atau memasangkan/menjodohkan

karakteristik, kalau bisa random lebih baik. Dalam penelitian ini tidak melakukan *random assignment*, melainkan menggunakan kelompok yang sudah terbentuk (*intact group*).

B. Variabel dan Paradigma Penelitian

Berdasarkan anggapan dasar dan hipotesis, maka dapat ditentukan variabel dan paradigma penelitian, sehingga memudahkan untuk menentukan jenis dan sumber data yang digunakan.

Brown dalam Jonathan Sarwono (2006:53) mendefinisikan variabel sebagai “*something that may vary or differ*”. Variabel ialah sesuatu yang berbeda atau bervariasi. Sedangkan Davis dalam Jonathan Sarwono (2006:53) menyatakan bahwa variabel “*is simply or a concept that can assume any one of a set of values*”. Variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009:3).

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas (*independent variable*) merupakan variabel stimulus atau variabel yang mempengaruhi variabel lain. Variabel terikat adalah (*dependent variable*) adalah variabel yang memberikan reaksi / respon jika dihubungkan dengan variabel bebas.

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, penulis menetapkan:

1. Variabel bebas (X) : Model pembelajaran yang diterapkan.

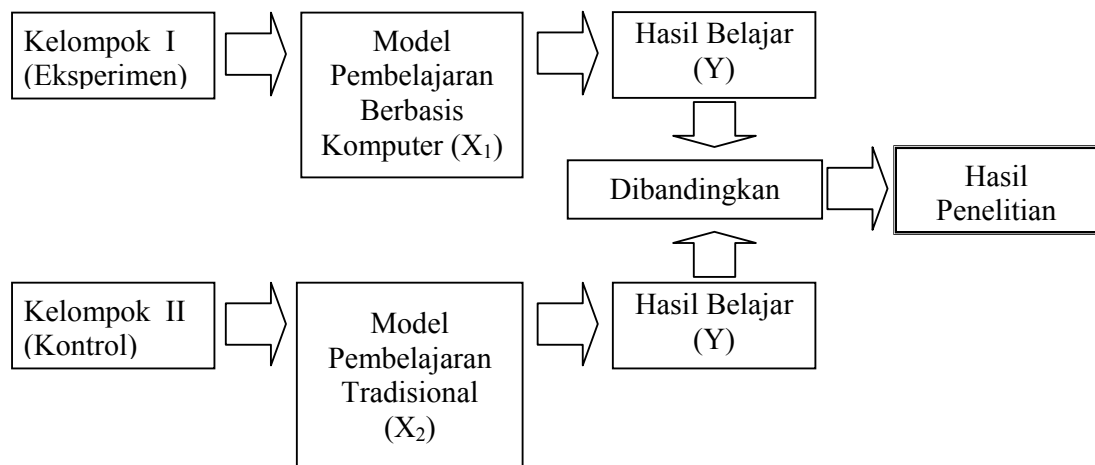
X₁ : Model Pembelajaran Berbasis Komputer, dan

X_2 : Model Pembelajaran Tradisional.

2. Variabel terikat (Y) : Hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang ditekankan pada pengetahuan, pemahaman, dan penerapan dalam mata pelajaran Perakitan PC di SMK Pasundan 2 Bandung.

Paradigma penelitian diartikan sebagai pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti sekaligus mencerminkan jenis dan rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan (Sugiyono, 2009:8).

Berdasarkan hal ini, maka bentuk paradigma penelitian yang dikembangkan oleh peneliti sebagai berikut.



Gambar 3. 1

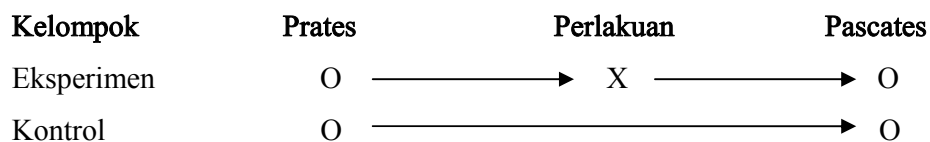
Paradigma Penelitian

Penelitian dilakukan pada dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang mengikuti model pembelajaran berbasis komputer menggunakan modul multimedia interaktif model tutorial dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran tradisional dengan memanfaatkan modul non-multimedia interaktif (berbentuk *hardcopy*). Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara dua model tersebut. Maka untuk

mengetahui hal tersebut dilakukan perbandingan pada akhir pembelajaran. Setelah hal tersebut dilakukan, maka hasil perbandingan merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan.

C. Desain Penelitian

Suatu metode penelitian memiliki rancangan penelitian (*research design*) tertentu. Rancangan ini menggambarkan prosedur atau langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data dan kondisi seperti apa data dikumpulkan, dan dengan cara bagaimana data tersebut dihimpun dan diolah. Tujuan rancangan penelitian adalah melalui penggunaan metode penelitian yang tepat, dirancang kegiatan yang dapat memberikan jawaban yang teliti terhadap pertanyaan-pertanyaan penelitian. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain prates (*pretest*) - pascates (*posttest*) menggunakan kelompok kontrol tanpa penugasan *random*, karena bila dilakukan penugasan *random* akan merusak kealamiahannya situasi kelompok, sedangkan kealamiahannya kelompok sangat penting dalam proses manipulasi variabel. Maka pengelompokan subjek penelitian berdasarkan kelompok yang telah ada. Berdasarkan Nana Syaodih Sukmadinata (2008:207) desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.



Gambar 3. 2

Desain Penelitian

Subjek penelitian diambil dalam kelompok kelas tanpa melakukan penugasan random karena peneliti tidak mungkin mengubah kelas yang telah ada sebelumnya, sehingga peneliti dapat menentukan subjek penelitian yang mana saja yang masuk ke dalam kelompok-kelompok dalam penelitian. Kegiatan yang pertama kali dilakukan adalah menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dari sejumlah kelompok yang ada. Kemudian masing-masing kelompok diberikan prates untuk mengetahui kemampuan awal siswa, lalu menghitung hasil prates masing-masing kelompok tersebut. Setelah dihitung dilakukan uji normalitas dan homogenitas, kemudian peneliti melakukan uji dua buah rata-rata nilai prates kedua kelompok tersebut.

Uji dua buah rata-rata nilai prates dari kelompok eksperimen dan prates dari kelompok kontrol digunakan untuk mengetahui perbedaan dari kedua kelompok yang akan dibandingkan, sehingga kedua kelompok tersebut memang layak untuk dijadikan sebagai kelompok penelitian.

Selanjutnya diberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen berupa model pembelajaran berbasis komputer model tutorial, sedangkan pada kelompok kontrol digunakan model pembelajaran tradisional (tidak diberi perlakuan).

Setelah selesai perlakuan, masing-masing kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan pascates untuk mengetahui hasil belajar siswa, kemudian peneliti menghitung hasil pascates masing-masing kelompok tersebut. Pada data hasil belajar dari pascates dilakukan uji normalitas dan homogenitas, setelah itu dilakukan uji dua buah rata-rata dari hasil pascates kedua kelompok.

Melalui uji dua buah rata-rata pascates kelompok eksperimen dan pascates kelompok kontrol dapat diketahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis komputer dengan siswa yang mengikuti pembelajaran tradisional.

D. Populasi dan Sampel

Riduwan (2008:54) menyimpulkan dari beberapa pendapat bahwa “Populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian.” Dalam melaksanakan penelitian adakalanya peneliti tidak melakukan pengumpulan data secara populasi, tetapi mengambil sebagian dari populasi yang dianggap mewakili populasi (*representatif*). Hal ini berdasarkan pertimbangan yang logis, seperti kepraktisan, keterbatasan biaya, waktu, dan tenaga. Dengan meneliti secara sampel diharapkan hasil yang telah diperoleh akan memberikan kesimpulan dan gambaran yang sesuai dengan karakteristik populasi. Jadi, kesimpulan dari penelitian sampel dapat digeneralisasikan terhadap populasi.

Sesuai dengan lingkup penelitian, populasi atau wilayah data yang menjadi subyek penelitian ini adalah siswa kelas sepuluh Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan yang mengikuti mata pelajaran Perakitan PC di SMK Pasundan 2 Bandung tahun ajaran 2008/2009.

Arikunto sebagaimana dikutip oleh Riduwan (2008:56) mengatakan “Sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti). Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber

data dan dapat mewakili seluruh populasi.” Roscoe dalam Sugiyono (2009:74) memberikan saran untuk ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500. Keuntungan menggunakan sampel antara lain:

1. Memudahkan peneliti untuk jumlah sampel lebih sedikit dibandingkan dengan menggunakan populasi dan apabila populasinya terlalu besar dikhawatirkan akan terlewat.
2. Penelitian lebih efisien (dalam arti penghematan uang, waktu, dan tenaga)
3. Lebih teliti dan cermat dalam pengumpulan data, artinya jika subjeknya banyak dikhawatirkan adanya bahaya bias dari orang yang mengumpulkan data, karena sering dialami oleh staf bagian pengumpul data mengalami kelelahan sehingga pencatatan data tidak akurat.
4. Penelitian lebih efektif, jika penelitian bersifat destruktif (merusak) yang menggunakan spesimen akan hemat dan bisa dijangkau tanpa merusak semua bahan yang ada serta bisa digunakan untuk menjangkau populasi yang jumlahnya banyak. Sedangkan besar kecilnya sampel yang diambil akan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: besar biaya yang tersedia, tenaga (orang) yang ada, waktu dan kesempatan peneliti, serta peralatan yang digunakan dalam pengambilan sampel.

Nasution dalam Riduwan (2008:57) menyatakan bahwa, “Mutu penelitian tidak selalu ditentukan oleh besar sampel, akan tetapi oleh kokohnya dasar-dasar teorinya, oleh desain penelitiannya, serta mutu pelaksanaan dan pengolahannya.”

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *cluster sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan terhadap populasi dengan

cara mengambil kelompok-kelompok yang sudah ada, jadi bukan pengambilan sampel dari anggota populasi secara individu tetapi dalam bentuk kelas. Dengan demikian, analisis sampel ini bukan individu, tetapi kelompok, yaitu berupa kelas yang terdiri dari beberapa individu. Apabila pengambilan sampel dilakukan secara individu dikhawatirkan situasi kelompok sampel menjadi tidak alami.

Dari beberapa kelas yang ada, peneliti mengambil dua kelas sebagai sampel. Satu kelas dipergunakan sebagai kelompok eksperimen (kelompok yang melakukan pembelajaran berbasis komputer dengan modul multimedia interaktif model tutorial) dan satu kelas lagi dipergunakan sebagai kelompok kontrol (kelompok yang melakukan model pembelajaran tradisional). Penentuan kelas dilakukan berdasarkan data dari guru mata pelajaran. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 71 orang yang terbagi dalam dua kelas, yaitu X_D sebanyak 36 orang yang diperlakukan sebagai kelompok eksperimen dengan model pembelajaran berbasis komputer. Sedangkan kelas X_E sebanyak 35 orang yang diperlakukan sebagai kelompok kontrol belajar dengan menggunakan model pembelajaran tradisional.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ialah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data harus benar-benar tepat, sehingga benar-benar didapat data yang valid dan reliabel. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui angket, wawancara, pengamatan, ujian/tes,

dokumentasi dan lainnya. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Teknik dokumentasi, ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, data yang relevan dengan penelitian.
2. Tes, yaitu cara pengumpulan data melalui sejumlah soal mengenai materi yang telah dipelajari oleh siswa dan disampaikan kepada siswa selaku responden secara tertulis.
3. Angket, yaitu daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan pengguna.
4. Wawancara bebas, yaitu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara bebas menggunakan tujuan penelitian sebagai pedoman.
5. Observasi non-sistematis, yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan tanpa menggunakan instrumen pengamatan.

F. Instrumen Penelitian

Suharsimi (2006:160) mendefinisikan instrumen penelitian sebagai berikut.

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.

1. Tes Hasil Belajar

Penelitian ini bermaksud membandingkan hasil belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis komputer dengan model pembelajaran tradisional, untuk itu diperlukan alat pengumpul data yang bersifat mengukur yaitu berupa tes. Penelitian menggunakan instrumen standar atau telah distandardisasikan, dan menghasilkan data hasil pengukuran yang berbentuk angka-angka.

Instrumen primer yang digunakan dalam penelitian berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban. Item-item soal yang dipakai dalam pengumpulan data hasil belajar ini diambil dari mata pelajaran perakitan PC dengan kompetensi dasar Menginstalasi Komponen PC. Soal diberikan pada saat prates dan pascates. Prates diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelompok penelitian, sedangkan pascates diberikan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa pada kedua kelompok penelitian.

Alat pengumpul data yang digunakan harus valid sehingga dapat diandalkan untuk mengungkap data penelitian. Bagi instrumen yang belum ada di persediaan di Lembaga Pengukuran dan Penilaian, maka peneliti harus menyusun sendiri, mulai dari merencanakan, menyusun, mengadakan uji coba, merevisi. Jika sesudah diujicobakan ternyata instrumen belum baik, maka perlu diadakan revisi sampai benar-benar diperoleh instrumen yang baik. Oleh karena itu instrumen tes disusun dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Menyusun kisi-kisi instrumen tes yang didalamnya mengarah kepada pencapaian tujuan instruksional untuk ranah kognitif pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), dan penerapan (*application*).
- Berdasarkan kisi-kisi tersebut disusun pertanyaan atau butir-butir soal terlampir.
- Butir-butir pertanyaan yang dibuat dikonsultasikan dengan guru mata pelajaran dan ketua jurusan teknik komputer dan jaringan.
- Mengadakan uji coba instrumen tes terhadap siswa di luar sampel penelitian untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda serta tingkat kesukaran instrumen. Uji coba instrumen dilakukan agar instrumen penelitian yang dipergunakan teruji kesahihannya dan keajegannya, sehingga data yang diperoleh pada penelitian dapat dipercaya.
- Melakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda.

2. Angket Respons Siswa

Angket merupakan instrumen pendukung dalam penelitian, diberikan untuk mengetahui bagaimana tanggapan atau respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis komputer dalam kegiatan pembelajaran Perakitan PC.

G. Tahapan Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

Sehubungan dengan pengujian validitas instrumen Arikunto (2006:168) menjelaskan bahwa ‘validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen’. Dengan demikian valid berarti mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan). Oleh karena itu pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak dan seharusnya diukur.

Keseluruhan soal yang diujicobakan pada setiap butir soalnya dihitung validitas itemnya. Hal ini berguna untuk menyeleksi soal mana saja yang memenuhi persyaratan untuk digunakan dalam penelitian. Sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item memiliki kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi sehingga untuk mengetahui validitas item digunakan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson berikut ini.

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Suharsimi, 2008:72})$$

Dimana:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total (seluruh item)

N = jumlah responden.

Skor yang diberikan untuk tiap soal yang dibuat dalam bentuk objektif adalah 1 (bagi item yang dijawab benar) dan 0 (item yang dijawab salah). Skor

total merupakan jumlah dari skor untuk semua item yang membangun soal tersebut. Setelah diketahui koefisien korelasi (r), kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikansi korelasi dengan menggunakan rumus distribusi t_{hitung} , yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Riduwan, 2008:98})$$

Dimana:

t = nilai t_{hitung}
 r = koefisien korelasi hasil r_{XY}
 n = jumlah responden

Kemudian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ derajat kebebasan ($dk=n-2$), maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid. Jika instrumen itu valid, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) sebagai berikut.

- Antara 0,800 sampai dengan 1,000 : sangat tinggi
- Antara 0,600 sampai dengan 0,799 : tinggi
- Antara 0,400 sampai dengan 0,599 : cukup tinggi
- Antara 0,200 sampai dengan 0,399 : rendah
- Antara 0,000 sampai dengan 0,199 : sangat rendah (tidak valid)

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan terhadap instrumen penelitian (dengan melihat keajegan dan kekonsistenan soal) yang digunakan sebagai alat pengumpul data dalam mengukur respon siswa sebenarnya. Scarvia B. Anderson *et al.* dalam Suharismi (2008:87) menyatakan “*A reliable measure is one that provides consistent and stable indication of the characteristic being investigated*”.

Uji coba soal menggunakan sebuah tes yang dicobakan satu kali (*single test single trial method*) dan butir soal berjumlah genap, maka untuk mengukur reliabilitas tes digunakan metode belah dua. Perhitungan reliabilitas dilakukan tidak hanya pada keseluruhan soal, tetapi dihitung pula pada tiap butir soal yang diujikan. Data hasil perhitungan reliabilitas untuk tiap butir soal yang diujicobakan dilampirkan.

Pada waktu membelah dua dan mengkorelasikan dua belahan, baru diketahui reliabilitas setengah tes saja. Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes yang digunakan pada kelompok-kelompok penelitian menggunakan rumus *Spearman Brown*.

$$r_{11} = \frac{2.r_b}{1 + r_b} \quad (\text{Riduwan, 2008:102})$$

Dimana:

r_{11} = koefisien reliabilitas internal seluruh item

r_b = korelasi *product moment* antara belahan ganjil- genap

Hasilnya yang diperoleh yaitu r_{11} dibandingkan dengan nilai dari tabel r_{tabel} . Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ untuk taraf kesalahan 5%, maka dapat disimpulkan instrumen kemampuan kerja tersebut reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2009:357).

3. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (P) yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Suharsimi, 2008:208})$$

Dimana:

P = indeks kesukaran
 B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul
 JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Suharsimi (2008:210) menjelaskan ketentuan yang sering diikuti untuk menentukan tingkat kesukaran dari soal sebagai berikut.

Soal dengan $P = 1,00 - 0,30$: soal sukar
 Soal dengan $P = 0,30 - 0,70$: soal sedang
 Soal dengan $P = 0,70 - 1,00$: soal mudah.

Dari kriteria tersebut bisa dilihat, makin rendah nilai indeks kesukaran suatu soal, makin sukar soal tersebut.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah. Uji daya pembeda untuk tes bentuk obyektif, nilai responden disusun berjenjang dari nilai tertinggi sampai terendah. Setelah itu diambil 27% dari nilai tertinggi dan 27% dari nilai terendah, kemudian dihitung jawaban yang benar untuk tiap soal dari kedua kelompok tersebut.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Suharsimi, 2008:208})$$

Dimana:

J = jumlah peserta tes
 J_A = banyaknya peserta kelompok atas
 J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
 B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
 B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 (P) sebagai indeks kesukaran.

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Kriteria daya pembeda:

$D > 0$: baik/dipakai

$D \leq 0$: dibatalkan/dibuang.

H. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan dalam penelitian ini dilaksanakan di kelas X (kelas yang terpilih sebagai sampel) pada semester I (satu) tahun ajaran 2008/2009 dengan materi menginstalasi komponen PC. Pelaksanaan kegiatan penelitian dimulai dengan melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran perakitan PC di kelas sampel. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran umum mengenai kelas tersebut. Proses pembelajaran dilakukan oleh guru mata pelajaran perakitan PC, dan pelaksanaannya dilakukan sesuai jadwal mata pelajaran perakitan PC pada masing-masing kelas.

I. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kuantitatif

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut melalui pendekatan statistika.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas distribusi frekuensi dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam analisis data. Uji normalitas dihitung menggunakan uji distribusi chi kuadrat. Riduwan (2008:121) menguraikan langkah-langkah perhitungan normalitas data sebagai berikut.

- a. Mencari skor terbesar dan terkecil
- b. Mencari nilai rentangan (R)

$$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

- c. Mencari banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n \text{ (Rumus Sturgess)}$$

- d. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} \quad (\text{Riduwan, 2008:121})$$

- e. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

TABEL 3. 1
DISTRIBUSI FREKUENSI VARIABEL

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (X_i)	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
1						
2						
Dst.						
		Σf			$\Sigma f_i \cdot X_i$	$\Sigma f_i \cdot X_i^2$

f. Mencari rata-rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum fX}{n} \quad (\text{Riduwan, 208:122})$$

g. Mencari Simpangan Baku (Standard deviasi)

$$s = \sqrt{\frac{n \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{Riduwan, 2008:122})$$

h. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara :

- Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.
- Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{BatasKelas} - \bar{x}}{s} \quad (\text{Riduwan, 2008:122})$$

TABEL 3. 2

TABEL NILAI Z

Z	Nilai
Z_1	
Z_2	
Dst	

- Mencari Luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.
- Mencari luas setiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi angka baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda (dari positif ke negatif atau sebaliknya) ditambah dengan angka pada baris berikutnya.
- Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden (n).

TABEL 3. 3

TABEL FREKUENSI YANG DIHARAPKAN DARI HASIL PENGAMATAN

No	Batas Kelas	Z	Luas 0 - Z	Luas Kelas interval	f_e	f_o
1						
2						
dst						
						Σf_o

TABEL 3.5

DATA HASIL BELAJAR ITEM GENAP

Item \ Responden	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1										
2										
dst										

Langkah 2. Membuat tabel penolong untuk menghitung varians data.

TABEL 3.6

SKOR DATA HASIL BELAJAR KELOMPOK GANJIL DAN GENAP

R e s p o n d e n	Kelompok nomor ganjil			Kelompok nomor genap		
	Skor no. ganjil (x_1)	Beda skor no. ganjil dengan skor rata-rata ($x_1 - \bar{x}_1$)	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	Skor no. ganjil (x_2)	Beda skor no. ganjil dengan skor rata-rata ($x_2 - \bar{x}_2$)	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1						
.						
.						
n						
Σ	Σx_1			Σx_2		$\Sigma (x_2 - \bar{x}_2)^2$

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{n}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{n}$$

$$S_1^2 = \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n-1} \qquad S_2^2 = \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n-1}$$

Langkah 3. Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Variansterkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}, \text{ jika } S_1^2 \geq S_2^2 \qquad (\text{Riduwan, 2008: 120})$$

$$F_{hitung} = \frac{S_2^2}{S_1^2}, \text{ jika } S_2^2 \geq S_1^2$$

Langkah 4. Mencari F_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$, $dk = k - 2$ (sebagai angka pembilang) dan $dk = n - k$ (sebagai angka penyebut).

Langkah 5. Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} .

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

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau tidak. Analisis komparasi *bivariant* dilakukan untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian) yang berupa perbandingan keadaan variabel dari dua sampel. Desain penelitian menggunakan variabel mandiri yang berada pada sampel yang berbeda. Dalam penelitian ini uji komparasi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar siswa yang diajar melalui pembelajaran berbasis komputer dengan pembelajaran tradisional.

Untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, analisis komparasi *bivariant* yang digunakan adalah uji-t yang menguji hipotesis komparatif dua sampel independen dengan teknik statistik parametrik. Jika dua rata-rata berasal dari dua sampel yang jumlahnya berbeda dengan varians data homogen, maka rumus uji-t yang digunakan adalah *Polled Varians*.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \quad (\text{Sugiyono, 2009:138})$$

Dimana:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel 2

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

Langkah-langkah dalam menghitung uji-t (Riduwan, 2008:166) adalah sebagai berikut.

Langkah 1. Membuat H_a dan H_o dalam bentuk kalimat:

Langkah 2. Membuat H_a dan H_o model statistik

Langkah 3. Mencari rata-rata (\bar{x}) dan varians (s^2).

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)} \quad (\text{Sugiyono, 2009:57})$$

Langkah 4. Mencari t_{hitung} menggunakan rumus uji-t *Polled Varians*.

Langkah 5. Menentukan kaidah pengujian:

- taraf signifikansinya ($\alpha = 0.05$)

- $dk = n_1 + n_2 - 2$
- mencari harga t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$.

Langkah 6. Membandingkan t_{tabel} dengan t_{hitung}

Kriteria pengujian dua pihak ; jika $- t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq + t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Langkah 7. Kesimpulan

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data hasil pengisian angket yang berisi tentang tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis komputer pada materi menginstalasi komponen PC.

Dalam penelitian ini angket merupakan instrumen pendukung untuk memperoleh data pendukung untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap model pembelajaran berbasis komputer. Angket yang digunakan bersifat tertutup, artinya peneliti membatasi alternatif jawaban yang dipilih oleh responden sesuai dengan isi item angket.

Angket yang digunakan dalam penelitian disusun menurut skala *Likert*, tersusun dalam bentuk pernyataan sikap dengan lima pilihan sikap: SS (sangat setuju), S (setuju), N (netral), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju).

Setelah dilakukan penyebaran angket, maka hasil penyebaran angket tersebut kemudian diolah dan dipresentasikan untuk memperoleh nilai tafsiran. Berdasarkan Jurusan ADPEN IKIP Bandung dalam Janulis P. Purba dkk (2004:26), tafsiran dari presentase angket sebagai berikut.

TABEL 3. 7
HUBUNGAN HARGA PROSENTASE DENGAN TAFSIRAN

Harga Prosentase	Tafsiran
0%	Tidak ada
1 - 25%	Sebagian kecil
26 - 49%	Hampir separuhnya
50%	Separuhnya
51 - 75%	Sebagian besar
76 - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

J. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian harus melalui tahap uji coba, agar dapat diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, sehingga instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data yang sesungguhnya memiliki validitas dan reliabilitas yang cukup baik.

Uji coba instrumen penelitian dilakukan terhadap siswa kelas XI program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) sebanyak 35 orang responden diluar sampel penelitian. Jenis instrumen yang digunakan adalah tes objektif (pilihan ganda) dengan jumlah item soal sebanyak 60 item.

1. Uji Validitas dan Realibilitas

Dalam penelitian ini uji validitas dihitung menggunakan korelasi *Product Moment*. Validitas yang diukur adalah validitas butir soal atau validitas item soal. Perhitungan uji validitas item soal tes, apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat disimpulkan item soal tersebut valid. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ derajat kebebasan ($dk = n - 2$), didapat $t_{tabel} = 1,693$. Hasil perhitungan pada 60 instrumen tes ternyata 39 tidak valid yang selanjutnya soal tersebut dibuang. Hasil uji validitas instrumen diperlihatkan pada tabel berikut.

TABEL TABEL 3. 8
HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN

Nomor Item Soal	Nilai t_{hitung}	Interpretasi	Keterangan
1.	ttd	Tidak Valid	Instrumen valid jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ $t_{tabel} = 1,693$ ttd = tidak terdefinisi
2.	2,62	Valid	
3.	0,34	Tidak Valid	
4.	ttd	Tidak Valid	
5.	0,05	Tidak Valid	
6.	1,78	Valid	
7.	2,02	Valid	
8.	0,64	Tidak Valid	
9.	1,28	Tidak Valid	
10.	-0,37	Tidak Valid	
11.	2,19	Valid	
12.	0,24	Tidak Valid	
13.	0,19	Tidak Valid	
14.	2,39	Valid	
15.	2,08	Valid	
16.	3,57	Valid	
17.	ttd	Tidak Valid	
18.	0,18	Tidak Valid	
19.	-1,04	Tidak Valid	
20.	-0,09	Tidak Valid	
21.	ttd	Tidak Valid	
22.	2,43	Valid	
23.	2,65	Valid	
24.	-3,39	Tidak Valid	

25.	ttd	Tidak Valid
26.	-3,83	Tidak Valid
27.	0,24	Tidak Valid
28.	0,64	Tidak Valid
29.	-0,18	Tidak Valid
30.	2,36	Valid
31.	0,32	Tidak Valid
32.	ttd	Tidak Valid
33.	-1,74	Tidak Valid
34.	-5,98	Tidak Valid
35.	4,77	Valid
36.	0,79	Tidak Valid
37.	0,63	Tidak Valid
38.	ttd	Tidak Valid
39.	1,29	Tidak Valid
40.	1,75	Valid
41.	ttd	Tidak Valid
42.	1,98	Valid
43.	3,32	Valid
44.	-3,18	Tidak Valid
45.	2,31	Valid
46.	0,44	Tidak Valid
47.	0,56	Tidak Valid
48.	2,95	Valid
49.	4,14	Valid
50.	-2,73	Tidak Valid
51.	-5,59	Tidak Valid
52.	1,21	Tidak Valid
53.	1,94	Valid
54.	-2,67	Tidak Valid
55.	3,17	Valid
56.	-3,82	Tidak Valid
57.	2,68	Valid
58.	1,99	Valid
59.	-1,87	Tidak Valid
60.	ttd	Tidak Valid

Hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes pada sampel sebanyak 35 siswa dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,344$. Reliabilitas yang diukur merupakan reliabilitas butir soal atau reliabilitas item soal. Perhitungan uji reliabilitas item soal tes, apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ dapat disimpulkan item soal tersebut

reliabel. Hasil perhitungan pada 60 instrumen tes ternyata 33 tidak reliabel yang selanjutnya soal tersebut dibuang. Hasil uji reliabilitas instrumen diperlihatkan pada tabel berikut.

TABEL 3. 9
HASIL UJI RELIABILITAS INSTRUMEN

Nomor Item Soal	Nilai r_{11}	Interpretasi	Keterangan
1.	ttd	Tidak Reliabel	Instrumen reliabel jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ $r_{\text{tabel}} = 0,344$ ttd = tidak terdefinisi
2.	0,59	Reliabel	
3.	0,11	Tidak Reliabel	
4.	ttd	Tidak Reliabel	
5.	0,01	Tidak Reliabel	
6.	0,45	Reliabel	
7.	0,49	Reliabel	
8.	0,19	Tidak Reliabel	
9.	0,53	Reliabel	
10.	-0,13	Tidak Reliabel	
11.	0,52	Reliabel	
12.	0,08	Tidak Reliabel	
13.	0,06	Tidak Reliabel	
14.	0,55	Reliabel	
15.	0,51	Reliabel	
16.	0,69	Reliabel	
17.	Ttd	Tidak Reliabel	
18.	0,06	Tidak Reliabel	
19.	-0,43	Tidak Reliabel	
20.	-0,03	Tidak Reliabel	
21.	ttd	Tidak Reliabel	
22.	0,56	Reliabel	
23.	0,59	Reliabel	
24.	-2,08	Tidak Reliabel	
25.	14,98	Reliabel	
26.	-2,49	Tidak Reliabel	
27.	0,08	Tidak Reliabel	
28.	0,20	Tidak Reliabel	
29.	-0,06	Tidak Reliabel	
30.	0,55	Reliabel	
31.	0,11	Tidak Reliabel	
32.	2,74	Reliabel	
33.	-0,82	Tidak Reliabel	
34.	-5,18	Tidak Reliabel	

35.	0,78	Reliabel
36.	0,23	Tidak Reliabel
37.	0,19	Tidak Reliabel
38.	8,06	Reliabel
39.	0,36	Reliabel
40.	0,45	Reliabel
41.	8,06	Reliabel
42.	0,49	Reliabel
43.	0,67	Reliabel
44.	1,89	Tidak Reliabel
45.	0,54	Reliabel
46.	0,14	Tidak Reliabel
47.	0,17	Tidak Reliabel
48.	0,63	Reliabel
49.	0,74	Reliabel
50.	-1,50	Tidak Reliabel
51.	-4,62	Tidak Reliabel
52.	0,34	Tidak Reliabel
53.	0,49	Reliabel
54.	-1,46	Tidak Reliabel
55.	0,65	Reliabel
56.	-2,48	Tidak Reliabel
57.	0,59	Reliabel
58.	0,49	Reliabel
59.	-0,90	Tidak Reliabel
60.	ttd	Tidak Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas soal yang dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman Brown*, diperoleh $r_{hitung} = 0,828$ selanjutnya harga r tersebut di konsultasikan dengan harga r_{tabel} . Dengan $n = 35$ taraf kesalahan 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ untuk taraf kesalahan 5%, maka dapat disimpulkan instrumen kemampuan kerja tersebut reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2009:357).

2. Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

Hasil perhitungan uji tingkat kesukaran dan daya pembeda diperlihatkan pada tabel 3.10 berikut ini.

TABEL 3.10

TABULASI DATA UJI TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA

	Interpretasi	Nomor Item Soal	Jumlah
Tingkat Kesukaran	Mudah	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 50, 51, 53, 54, 59, 60	36
	Sedang	2, 8, 16, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 40, 42, 44, 45, 46, 49, 52, 56, 57, 58	19
	Sukar	15, 35, 47, 48, 55	5
Daya Pembeda	Baik/dipakai	2, 5, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 16, 19, 22, 23, 24, 30, 32, 33, 35, 40, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 53, 54, 55, 57, 58, 59	30
	Dibatalkan/dibuang	1, 3, 4, 8, 10, 12, 13, 17, 18, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 46, 47, 50, 51, 52, 56, 60	40

K. Hasil Uji Instrumen Penelitian

Dari hasil perhitungan statistik terhadap setiap butir soal yang diujicobakan, diambil 20 butir soal (pada lampiran A.4) yang memenuhi syarat

yaitu valid, reliabel, dengan tingkat kesukaran 3 : 5 : 2 serta memiliki daya beda dengan interpretasi baik.

Dalam penelitian ini uji validitas dihitung menggunakan korelasi *Product Moment*. Validitas yang diukur adalah validitas tes yang digunakan sebagai instrumen primer dalam penelitian. Validitas keseluruhan soal yang akan diberikan pada kelompok-kelompok penelitian adalah sebagai berikut.

TABEL 3. 11

HASIL PERHITUNGAN UJI VALIDITAS INSTRUMEN PENELITIAN

r	Kriteria	t _{hitung}	t _{tabel}	Keterangan
0,706	Tinggi	8,086	2,042	Valid

Koefisien korelasi $r = 0,706$ yang diperoleh dari hasil perhitungan korelasi antara skor item tes ganjil dan item tes genap dari instrumen tes objektif, maka kriteria penafsiran korelasi tinggi. Dan berdasarkan hasil uji signifikansi yang menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 8,086$ dan t_{tabel} dengan $dk = 33$, $\alpha = 0,05$ adalah 2,042. Alat pengumpul data dikatakan valid jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,086 > 2,042$), maka instrumen penelitian yang digunakan valid.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas soal yang dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman Brown*, diperoleh $r_{hitung} = 0,828$ selanjutnya harga r tersebut di konsultasikan dengan harga r_{tabel} . Dengan $n = 35$ taraf kesalahan 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ untuk taraf kesalahan 5%, maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2009:357).