

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi Experiment* yang bertujuan untuk mengkaji kemungkinan hubungan sebab akibat dalam keadaan yang tidak memungkinkan ada kontrol/kendali, tapi dapat diperoleh informasi pengganti bagi situasi dengan pengendalian.

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Panggabean (1996:3) yang mengemukakan pendapatnya sebagai berikut ini :

Variabel bebas adalah variabel dimana pengaruhnya terhadap variabel terikat ingin dipahami oleh peneliti. Sedangkan variabel terikat ialah suatu aspek dimana perubahan atau keadaan berbedanya ingin diselidiki oleh peneliti, ingin dijelaskan atau ingin diramalkan oleh peneliti.

Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Modifikasi Berbasis *Classroom Blogging* dilaksanakan di kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional dilaksanakan di kelas kontrol dan keduanya ditempatkan sebagai variabel bebas, sedangkan hasil belajar ditempatkan sebagai variabel terikat.

Keberhasilan penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Modifikasi Berbasis *Classroom Blogging* yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan nilai tes setelah diberi perlakuan (*posttes*).

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah yaitu *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* yang merupakan bentuk desain penelitian dalam model kuasi eksperimen. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang tidak dipilih secara random. Kedua kelompok tersebut kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal masing-masing kelompok yang selanjutnya diberi *posttest* kepada masing-masing kelompok setelah memperoleh perlakuan yang berbeda. Secara bagan, desain penelitian ini dilukiskan seperti tabel 3.1.

Tabel 3.1.
Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T1	X _a	T2
Kontrol	T1	X _b	T2

Keterangan:

T1 = hasil tes awal

T2 = hasil tes akhir

X_a = model inkuiri modifikasi berbasis Classroom Blogging

X_b = model pembelajaran konvensional

Kelompok yang menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Modifikasi Berbasis *Classroom Blogging* ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok dengan mempergunakan model pembelajaran konvensional ditetapkan sebagai kelompok kontrol.

Sebelum diberi perlakuan, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *pretest* terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen yang mempergunakan Model Pembelajaran Inkuiri Modifikasi Berbasis *Classroom Blogging* dan kelompok kontrol yang mempergunakan model pembelajaran konvensional. *Posttest* yang selanjutnya diberikan digunakan untuk mengetahui keadaan akhir dari masing-masing kelompok.

3.3 Populasi Dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (1992 : 117) “ *Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.*”

Mengingat populasi sangat luas, maka dalam penelitian ini peneliti membatasi populasi untuk membantu mempermudah penarikan sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK Negeri 12 Bandung yang terdiri dari dua belas kelas.

Menurut Sudjana (2005:6), sampel adalah sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi. Salah satu syarat dalam penarikan sampel adalah bahwa sampel itu harus bersifat *representative*, artinya sampel yang ditetapkan harus mewakili populasi. Sifat dan karakteristik populasi harus tergambar dalam sampel.

Teknik sampling yang digunakan adalah *Cluster Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dimana pemilihannya mengacu pada kelompok bukan pada

individu. Cara seperti ini baik sekali untuk dilakukan apabila tidak terdapat atau sulit menentukan/menemukan kerangka sampel, meski dapat juga dilakukan pada populasi yang kerangka sampelnya sudah ada.

Berdasarkan teknik yang digunakan maka sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas XI SMK Negeri 12 Bandung , XI-PPU 3 sebagai kelas eksperimen dan XI-KBPU 1 sebagai kelas kontrol. Berdasarkan informasi guru, kedua kelas itu dianggap cukup representatif karena memiliki karakteristik akademik yang hampir sama (merata) dilihat dari input nilai rata-rata kelas mata pelajaran KKPI.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir dari penelitian yang akan dilaksanakan.

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan ini adalah:

- a. Perumusan masalah penelitian dan tujuan penelitian
- b. Studi literatur mengenai *Classroom Blogging* dan Model Pembelajaran Inkuiri Modifikasi
- c. Studi pendahuluan dilakukan untuk memperoleh data mengenai kondisi tempat penelitian, diantaranya mencakup: kondisi lokasi penelitian, siswa, sarana dan prasarana, alat-alat bantu pengajaran, dan alat-alat untuk keperluan pelaksanaan pembelajaran
- d. Mengurus surat perizinan untuk melaksanakan penelitian di sekolah.

- e. Telaah kurikulum KKPI SMK dan penentuan materi pembelajaran yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar pembelajaran yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
 - f. Menyusun silabus, menyusun rencana pengajaran dan membuat instrumen untuk pengumpulan data dengan cara membuat soal-soal yang berfungsi untuk mengukur hasil belajar siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung
 - g. Kelayakan instrumen diteliti dan divalidasi terlebih dahulu oleh seorang dosen selain dosen pembimbing serta satu guru mata pelajaran KKPI di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan,
 - h. Membuat media pembelajaran berbentuk blog dan melakukan judgement media pembelajaran pada dua orang expert.
 - i. Instrumen diujicobakan dan dianalisis untuk mengetahui waktu kereliablebutiran butir soal.
2. Tahap Pelaksanaan
- Pelaksanaan penelitian dilakukan di SMK Negeri 12 Bandung yang terbagi menjadi beberapa tahap:
- a. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Menentukan waktu pelaksanaan penelitian dengan menghubungi kepala sekolah, pembantu kepala sekolah bidang kurikulum dan guru mata pelajaran TIK.

- c. Melakukan *pretest* di kelas eksperimen dan kontrol, yang bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa.
 - d. Memberikan perlakuan berupa pembelajaran pada kedua kelas. Pelaksanaan belajar mengajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Modifikasi Berbasis *Classroom Blogging* di kelas eksperimen sedangkan di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.
 - e. Melakukan evaluasi hasil belajar (*postes*) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa
3. Tahap Akhir
- a. Pengolahan dan analisis data hasil penelitian
 - b. Pengujian hipotesis penelitian
 - c. Pembahasan hasil analisis data.
 - d. Menyimpulkan hasil penelitian sehingga akan dapat disimpulkan apakah H_1 diterima atau ditolak

Prosedur penelitian dapat digambarkan dalam diagram alur penelitian berikut ini :

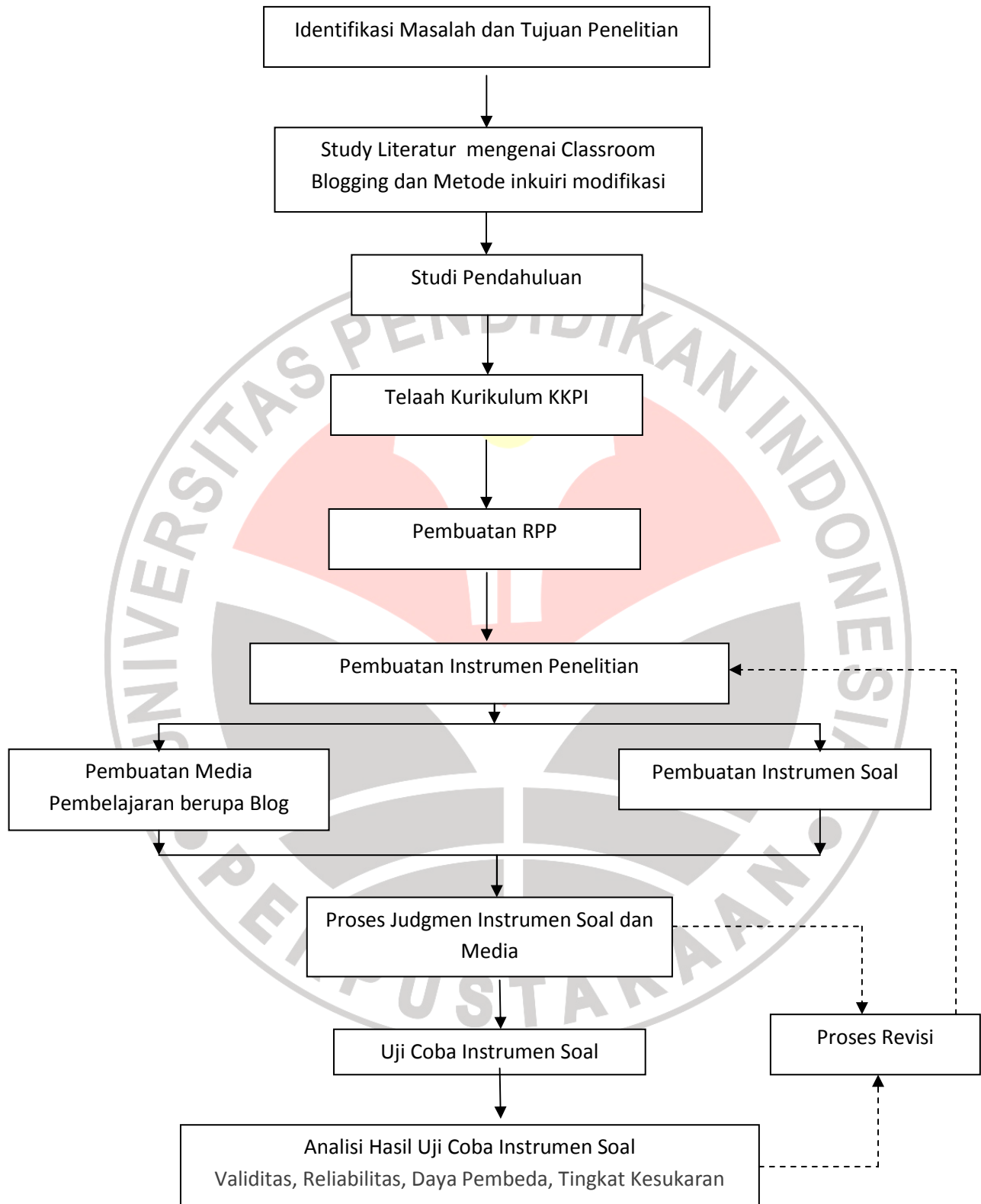


Diagram 3.1 Bagan Prosedur Penelitian Tahap Persiapan

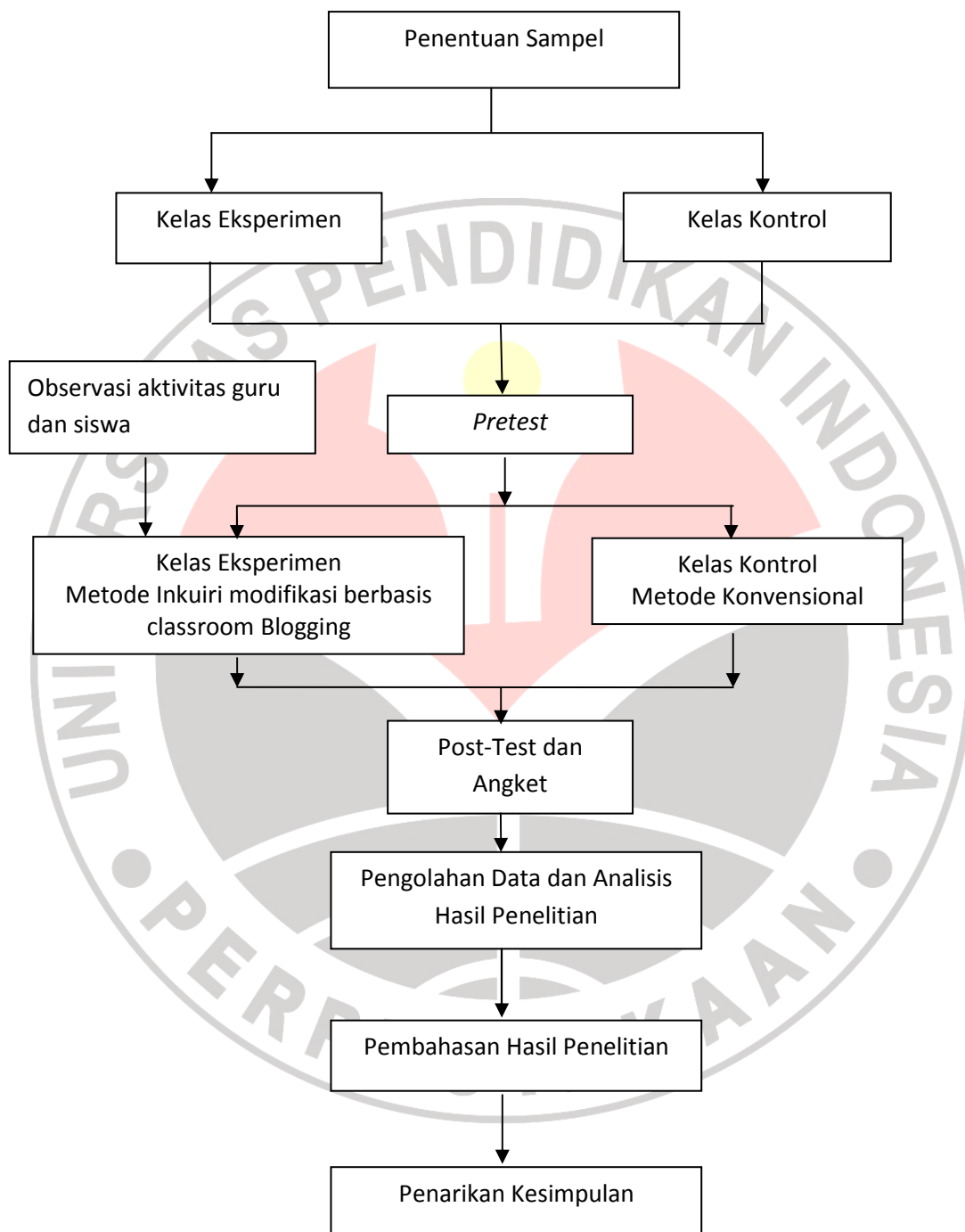


Diagram 3.2 Bagan Prosedur Penelitian Tahap Pelaksanaan dan Akhir

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan suatu penelitian. Menurut Sudjana (2009 : 97) “... *Instrumen sebagai alat pengukur data harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya.*” Berdasarkan hal tersebut maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis secara objektif. Hal ini berarti bahwa nilai atau informasi yang diberikan individu tidak terpengaruh oleh orang yang menilai.

Langkah pengujian perlu ditempuh mengingat instrumen yang digunakan belum merupakan alat ukur baku. Hal ini sejalan dengan pendekatan Arikunto (2008) yang mengatakan bahwa bagi instrumen yang belum ada persediaan di lembaga pengukuran dan penelitian, maka peneliti yang menyusun sendiri mulai dari merencanakan, menyusun, mengadakan uji coba dan merevisi. Instrumen Penelitian yang akan digunakan untuk mendapatkan data adalah tes.

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana tertentu, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2008: 53).

Tes digunakan untuk mengukur sejauh mana perbedaan hasil belajar yang terjadi ketika sebelum perlakuan diberikan dan setelah perlakuan diberikan , setidaknya ada dua tes yang akan digunakan pada penelitian ini :

- a. *Pretest* yaitu tes yang dilakukan sebelum sampel diberikan pembelajaran.
- b. *Postes* yaitu tes yang dilakukan sesudah diberikan pembelajaran.

Untuk melihat kualitas soal tersebut, maka sebelumnya dilakukan uji validitas, realibilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

3.6 Pengujian Instrumen Penelitian

3.6.1 Uji Validitas

Validitas yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah validitas empiris atau pengalaman, menurut Arikunto (2008:66) menyatakan bahwa *“Sebuah instrument dapat dikatakan dapat memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman”* jenis validitas empiris yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruksi, karena sesuai dengan pendapat Arikunto (2008:67) *“Sebuah tes dikatakan memiliki konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berfikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Instruksional Khusus”*.

Cara mengetahui validitas alat ukur dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik korelasi *Product Moment* yang dikemukakan oleh Pearson, adapun rumus untuk menguji validitas digunakan rumus korelasi product momen, sebagai berikut :

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

(Panggabean, 1996:122)

Keterangan :

r_{xy} = validitas suatu butir soal (koefisien korelasi)

N = jumlah peserta tes

X = nilai suatu butir soal

Y = nilai total

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Butir Soal

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah

(Surapranata, 2004 : 59)

3.6.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan untuk memperoleh gambaran kejelasan suatu instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Seandainya terjadi perubahan hasil, perubahan itu dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2008: 86).

Perhitungan reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Product Moment Pearson*, karena jumlah soal yang dipergunakan berjumlah ganjil maka rumus yang digunakan adalah Kuder dan Richardson, yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2008: 100):

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

Keterangan : r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya item

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = ($q=1-p$) proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

S = Standar deviasi tes

Sementara untuk menghitung reliabilitas soal uraian digunakan rumus Alpha dengan persamaan sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan: n = banyaknya butir soal

s_i^2 = jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = varians skor total

Rumus untuk mencari varians adalah :

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Setelah koefisien reliabilitas keseluruhan diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi Arikunto (2008) yang diinterpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	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

3.6.3 Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut *indeks kesukaran*. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. (Arikunto, 2003: 207).

Soal yang terlalu mudah tidak merangsang anak untuk mempertinggi usaha memecchkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi di luar jangkauan.

Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria yang digunakan adalah semakin kecil indeks yang diperoleh, semakin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.4.(Arikunto, 2008 : 210)

Tabel 3.4
Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai P	Kriteria
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

3.6.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2008 : 211). Indeks daya pembeda dihitung atas dasar pembagian kelompok menjadi dua, yaitu kelompok atas yang merupakan peserta tes dengan kemampuan tinggi dengan kelompok bawah yaitu peserta tes yang berkemampuan rendah. Pembagian yang digunakan adalah 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut *indeks diskriminasi*. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

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

Keterangan :

DP = indeks daya diskriminasi.

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab benar soal tersebut.

B_B = banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar soal tersebut.

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria Daya Pembeda sebagai berikut (Arikunto, 2008:218) :

Tabel 3.5

Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
$DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik sekali

3.7 Data Dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah skor tes siswa. Skor tes terdiri dari skor tes awal dan tes akhir yaitu tes untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini meliputi :

- Aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan menerapkan model Inkuiri Modifikasi berbasis *Classroom Blogging*. Data ini diperoleh melalui observasi dengan alat pengumpul data berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran.
- Respon siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan model Inkuiri Modifikasi berbasis *Classroom Blogging*. Data ini diperoleh melalui angket yang diisi oleh siswa setelah pada akhir pembelajaran. Angket yang digunakan adalah angket tertutup dimana siswa hanya tinggal memilih jawaban.

3.8 Tehnik Analisis Dan Pengolahan Data

3.8.1 Tes Hasil Belajar

Dalam penelitian ini, data skor tes digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Skor tes ini berasal dari nilai *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). Pengolahan data yang dilakukan untuk tes peningkatan hasil belajar dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Pemberian Skor

Skor untuk soal essay kemampuan pemahaman di adaptasi dari *Generic Mathematics Scoring Rubric – Special Review High School Profeciency Assessment New Jersey Departement of Education* (2004).

Tabel 3.6
Pedoman Penskoran Soal Essay Kemampuan Pemahaman

Respon Siswa terhadap Soal	Skor
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melaksanakan prosedur sebagaimana seharusnya dan memberikan respon pada semua hal yang menjadi bagian dari persoalan. • Respon dan penjelasan yang diberikan jelas dan efektif (sesuai dengan apa yang ditanyakan), sehingga tidak perlu diadakan pengujian kembali terhadap jawaban yang diberikan • Walaupun ada kesalahan, hal tersebut hanyalah kesalahan sederhana yang tidak melingkupi konsep-konsep yang esensial 	4
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melaksanakan hampir semua prosedur yang dianjurkan dan memberikan respon yang relevan pada beberapa bagian dari pertanyaan • Penjelasan terhadap respon atau jawaban tidak cukup jelas. • Terdapat kesalahan kecil (<i>minor error</i>) pada konsep yang esensial 	3
<ul style="list-style-type: none"> • Respon dan prosedur yang diberikan tidak sempurna bahkan terdapat kesalahan yang fatal dalam jawabannya • Penjelasan terhadap respon atau jawaban tidak sempurna (memungkinkan menimbulkan pertanyaan mengenai bagaimana jawaban bisa ditemukan) 	2
<ul style="list-style-type: none"> • Respon menunjukkan ketidakpahaman siswa terhadap konsep yang diberikan • Ditemukan banyak kesalahan dalam pengerjaan soal • Tidak ada penjelasan terhadap jawaban atau respon yang diberikan 	1
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak memberikan jawaban 	0

b. Perhitungan Skor Gain dan Gain yang Dinormalisasi

Skor gain (gain aktual) diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Perbedaan skor tes awal dan tes akhir ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment* (Panggabean, 1996). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain adalah:

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

G = gain

S_f = skor tes awal

S_i = skor tes akhir

Keunggulan/tingkat efektivitas model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan hasil pembelajaran TIK dan kemampuan pemahaman siswa akan ditinjau dari perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*normalized gain*) yang dicapai kelas eksperimen dan kelas kontrol (Meltzer, 2002 dalam Nurhasanah, 2007).

Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan persamaan (Meltzer) sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretes}}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = gain yang dinormalisasi

S_f = skor tes awal

S_i = skor tes akhir

Nilai $\langle g \rangle$ yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.6

Tabel 3.7

Interpretasi Nilai Gain yang Dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

c. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada nilai gain (selisih nilai tes awal dan tes akhir).

Dalam penelitian ini, uji normalitas yang akan digunakan ialah uji *Chi-Kuadrat* (χ^2). Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan jumlah kelas interval

$$\text{Jumlah Kelas Interval (K)} = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

- 2) Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{R}{K} = \frac{\text{Rentang}}{\text{banyak kelas}} ; R = \text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}$$

- 3) Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari data yang akan diuji normalitasnya.

Untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari gain digunakan persamaan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasai dari gain digunakan persamaan:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

Keterangan : \bar{x} = nilai rata-rata gain

x_i = nilai gain yang diperoleh siswa

n = jumlah siswa

s = *Standar Deviasi*

- 4) Menentukan nilai baku z dengan menggunakan persamaan :

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{S} ; bk = \text{batas kelas}$$

- 5) Mencari frekuensi observasi (O_i) dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan.
- 6) Menentukan frekuensi harapan yang merupakan hasil kali antara luas daerah dengan jumlah peserta.
- 7) Mencari harga Chi-Kuadrat (χ^2) dengan menggunakan persamaan :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2_{hitung} = chi kuadrat hasil perhitungan

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi yang diharapkan

- 8) Membandingkan harga χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

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

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal

Setelah dilakukan uji normalitas, jika diketahui datanya berdistribusi normal maka kita gunakan uji statistik parametrik. Untuk menggunakan uji statistik parametrik yang tepat untuk digunakan kita memerlukan satu uji lagi yaitu uji homogenitas.

d. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan terhadap varians kedua kelas. Langkah-langkah yang dilakukan untuk uji homogenitas ini adalah:

- 1) Menentukan varians dari data gain skor yang diperoleh oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) Menghitung nilai F dengan menggunakan persamaan:

$$F = \frac{s^2_b}{s^2_k}$$

Keterangan : s^2_b = Varians yang lebih besar

s^2_k = Varians yang lebih kecil

- 3) Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan sebesar $(dk) = n - 1$ serta taraf signifikan 0.01
- 4) Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel .

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua sampel homogen

Setelah dilakukan uji homogenitas dan jika diperoleh bahwa varians gain antara kedua kelas homogen, berarti data gain kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan memiliki varians homogen, maka uji statistik parametrik yang bisa digunakan adalah uji t.

e. Uji t

Untuk menguji hipotesis dengan uji t pada sampel besar ($N \geq 30$) digunakan uji t statistik parametrik dengan rumus berikut: (Sugiyono, 2002)

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

Dengan \bar{X}_1 adalah rata-rata skor kelompok eksperimen, \bar{X}_2 adalah rata-rata skor kelompok kontrol, $n_{1,2}$ sama dengan adalah jumlah siswa, adalah s_1^2 varians skor kelompok eksperimen dan adalah s_2^2 varians skor kelompok kontrol.

Hasil yang diperoleh dikonsultasikan pada tabel distribusi t untuk tes satu ekor. Cara untuk mengkonsultasikan t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$
- 2) Melihat tabel distribusi t untuk tes satu ekor pada taraf signifikansi tertentu, misalnya pada taraf 0,01 atau interval kepercayaan 99 %, sehingga akan diperoleh nilai t dari tabel distribusi t dengan persamaan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$. Bila nilai t untuk dk yang diinginkan tidak ada pada tabel, maka dilakukan proses interpolasi.
- 3) Kriteria hasil pengujian:
 Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sedangkan
 Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jika setelah uji homogenitas ternyata kedua kelas tidak homogen tetapi sebelumnya telah diuji bahwa kedua kelas berdistribusi normal, hingga sekarang belum ada statistik yang tepat yang dapat digunakan. Pendekatan yang cukup memuaskan adalah dengan menggunakan statistik *uji t'* sebagai berikut :
 (Panggabean,dalam Wahyu A, 2007)

$$t' = \frac{|M_2 - M_1|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

dengan kriteria pengujian adalah tolak hipotesis H_0 jika :

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya, dengan

$$w_1 = \frac{S_1^2}{N_1} ; w_2 = \frac{S_2^2}{N_2} ; t_1 = t_{(1-\alpha)(N_1-1)} ; t_2 = t_{(1-\alpha)(N_2-1)}$$

Sedangkan apabila sampel tidak berdistribusi normal, berarti asumsi uji statistik parametrik tidak terpenuhi. Untuk kasus seperti ini, pengujian hipotesis dilakukan dengan **uji statistik non-parametrik**. Uji parametrik yang akan digunakan adalah *Uji Mann-Whitney U*. Karena tes ini cocok untuk menetapkan apakah nilai (skor gain) berbeda secara signifikan diantara dua kelompok bebas (*two independent sample test*). Untuk *Uji Mann-Whitney U* akan dilakukan dengan program SPSS 15.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk *Uji Mann-Whitney U* ini adalah sebagai berikut:

- 1) Buka file yang akan dianalisis. Data ini disusun dalam dua kolom. Kolom pertama memuat identitas kelompok (misalnya angka 1 untuk “kelas eksperimen” dan angka 2 untuk “kelas kontrol”). Sedangkan kolom kedua memuat skor-skor (gain) individu dari kedua kelompok.

- 2) Klik **Analyze** \Rightarrow **Non parametric Test** \Rightarrow **2 Independent Samples** pada menu sehingga kotak dialog **Two-Independent Sample Test** muncul.
- 3) Masukkan **Variabel Nilai** (skor gain) pada kotak **Test Variabel List**, dan masukkan **Variabel Kelas** pada kotak Grouping variabel dan pilih uji **Mann-Whitney U** pada **Test Type**.
- 4) Klik **Define Groups**, masukkan nilai variabel terikat pada kotak Grop 1 dan 2
- 5) Klik **Continue**.
- 6) Klik **OK** sehingga menghasilkan Output SPSS Viewer.

Hasil dari output SPSS akan memuat nilai **Asymp. Sig. (2 Tailed)**, yaitu **p-value** untuk hipotesis dua ekor. Karena dalam penelitian ini digunakan hipotesis satu ekor, maka **p-value** ini harus dikalikan dua. Keputusan yang diambil yaitu :

“ Jika nilai dari **{2 X Asymp. Sig. (2 Tailed)}** $< \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak atau H_a diterima”

3.8.2 Data hasil Observasi

Data hasil observasi diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Observasi aktivitas guru dan siswa ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa. Dalam lembar observasi aktivitas guru disediakan kolom kritik dan saran. Hal ini dilakukan agar kekurangan/kelemahan yang terjadi selama pembelajaran bisa diketahui sehingga diharapkan pembelajaran selanjutnya bisa lebih baik. Lembar observasi tersebut menggunakan penilaian keterlaksanaan dengan nilai dari 1 sampai 4. Setelah data dijumlahkan selanjutnya mengubah data dalam bentuk presentase dengan rumus :

$$\text{Presentase skor rata - rata} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maks}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil perhitungan disesuaikan dengan taraf keberhasilan yang terdapat pada tabel 3.8. (Arikunto : 2006) :

Tabel 3.8
Kriteria Keberhasilan Terhadap Aktifitas Guru dan Siswa

Presentase Keberhasilan	Interpretasi
80 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
< 20	Sangat kurang

3.8.3 Data Hasil Angket

Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis minat siswa terhadap pembelajaran Inkuiri Modifikasi berbasis *Classroom Blogging*. Penskoran angket menurut Suherman (dalam Octanurlita, 2009 : 53) adalah sebagai berikut :

- a. Untuk pernyataan favorable. Jawaban SS diberi skor 4, S diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1
- b. Untuk pernyataan unfavorable. Jawaban SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 3, dan STS diberi skor 4

Pengolahan angket diperoleh dengan menghitung rerata skor subjek. Jika rerata subjek lebih dari 3 ia bersikap dan merespon positif, jika rerata subjek kurang dari 3 ia bersikap atau merespon negative. Makin mendekati 5 sikap siswa makin positif. Makin mendekati 1 sikap siswa semakin negative.

Untuk menganalisis repon siswa terhadap tiap butir pernyataan dalam angket digunakan rumus sebagai berikut

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

Keterangan :

P = Presentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Setelah dianalisis, kemudian dilakukan interpretasi data dengan menggunakan kategori presentase berdasarkan pendapat Kuntjaraningrat oleh Ramayanti (dalam Octanurlita , 2009 : 54) sebagai berikut :

Table 3.9

Interpretasi Nilai angket

Besar Presentase	Interpretasi
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hamper setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% -99%	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

3.9 Hasil Uji Coba Instrumen

Untuk memperoleh instrumen soal yang baik, maka instrument soal tersebut harus diuji cobakan terlebih dahulu. Uji coba ini dilakukan kepada siswa yang memiliki kesamaan karakter dengan siswa yang menjadi sampel penelitian.

Instrumen penelitian yang di uji cobakan adalah soal pilihan ganda yang terdiri dari 31 soal dengan 5 butir pilihan jawaban serta 8 soal uraian. Uji coba diikuti oleh 26 responden dari SMK Negeri 12 Bandung kelas XI diluar sampel penelitian yang sudah pernah mendapatkan materi jaringan komputer. Uji instrumen yang dilakukan meliputi uji validitas, uji reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda.

Hasil uji coba instrumen tes pilihan ganda dapat dirangkum pada table 3.10

Tabel. 3.10

Hasil Uji Coba Instrumen Pilihan Ganda

No Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.437	Cukup	0.692	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
2	0.449	Cukup	0.808	Mudah	0.385	Cukup	Digunakan
3	0.487	Cukup	0.385	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
4	0.620	Tinggi	0.423	Sedang	0.538	Baik	Digunakan
5	0.475	Cukup	0.577	Sedang	0.385	Cukup	Digunakan
6	0.591	Cukup	0.769	Mudah	0.462	Baik	Digunakan
7	0.492	Cukup	0.769	Mudah	0.462	Baik	Digunakan
8	0.480	Cukup	0.731	Mudah	0.385	Cukup	Digunakan
9	0.521	Cukup	0.385	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
10	0.435	Cukup	0.654	Sedang	0.385	Cukup	Digunakan
11	0.420	Cukup	0.269	Sukar	0.385	Cukup	Digunakan
12	0.599	Cukup	0.692	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
13	0.453	Cukup	0.462	Sedang	0.308	Cukup	Digunakan
14	0.360	Rendah	0.846	Mudah	0.308	Cukup	Direvisi
15	0.573	Cukup	0.615	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
16	0.420	Cukup	0.462	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
17	0.487	Cukup	0.385	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
18	0.609	Tinggi	0.577	Sedang	0.538	Baik	Digunakan
19	0.551	Cukup	0.769	Mudah	0.462	Baik	Digunakan

20	0.538	Cukup	0.385	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
21	0.435	Cukup	0.654	Sedang	0.538	Baik	Digunakan
22	0.500	Cukup	0.308	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
23	0.470	Cukup	0.654	Sedang	0.538	Baik	Digunakan
24	0.498	Cukup	0.731	Mudah	0.385	Cukup	Digunakan
25	0.581	Cukup	0.692	Sedang	0.462	Baik	Digunakan
26	0.401	Cukup	0.423	Sedang	0.538	Baik	Digunakan
27	0.453	Cukup	0.654	Sedang	0.385	Cukup	Digunakan
28	0.645	Tinggi	0.654	Sedang	0.692	Baik	Digunakan
29	0.574	Cukup	0.500	Sedang	0.692	Baik	Digunakan
30	0.243	Rendah	0.654	Sedang	0.385	Cukup	Dibuang
31	0.521	Cukup	0.385	Sedang	0.462	Baik	Digunakan

Dari tabel 3.10 di atas, dapat diketahui bahwa instrumen valid dengan 9,68 % kategori tinggi, 83,37 % kategori cukup dan 6,45% kategori rendah. Berdasarkan daya pembeda, instrumen yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 67,74% kategori baik, 32,26 % kategori cukup baik. Berdasarkan tingkat kesukaran sebanyak 22,58% instrumen kategori mudah, 74,19% kategori sedang serta 3,23% berkategori sukar. Berdasarkan reliabilitasnya, instrumen tes ini memiliki nilai 0,841 (sangat tinggi).

Berdasarkan data di atas, maka sebanyak 30 butir soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, akan tetapi terdapat 1 soal yang diperbaiki atas persetujuan dosen pembimbing. Perbaikan yang dimaksud disini adalah dengan diberikan bantuan berupa slide gambar. Pada soal tersebut siswa diminta menjawab pertanyaan berdasarkan gambar yang disediakan, tetapi gambar hasil print pada soal hanya berwarna hitam putih sehingga siswa kesulitan untuk menjawab. Maka dengan diberikan bantuan berupa slide ,warna objek akan terlihat lebih jelas.

Hasil uji coba instrumen tes uraian dirangkum pada table 3.11 berikut ini:

Tabel. 3.11
Hasil Uji Coba Instrumen Uraian

No soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.389	Rendah	0.307	Sedang	0.205	Cukup	Direvisi
2	0.686	Tinggi	0.474	Sedang	0.333	Cukup	Digunakan
3	0.306	Rendah	0.376	Sedang	0.200	Cukup	Direvisi
4	0.666	Tinggi	0.820	Mudah	0.359	Cukup	Digunakan
5	0.796	Tinggi	0.384	Sedang	0.585	Baik	Digunakan
6	0.637	Tinggi	0.238	Sukar	0.323	Cukup	Digunakan
7	0.409	Cukup	0.346	Sedang	0.385	Cukup	Digunakan
8	0.670	Tinggi	0.2	Sukar	0.338	Cukup	Digunakan

Dari tabel 3.10 di atas, dapat diketahui bahwa instrumen valid dengan 65.50 % kategori tinggi, 12.50 % kategori cukup dan 25 % kategori rendah. Berdasarkan daya pembeda, instrumen yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 87.50 % kategori baik, 12.50 % kategori cukup . Berdasarkan tingkat kesukaran sebanyak 12.50% instrumen kategori mudah, 62.50 % kategori sedang dan 25% kategori sukar. Berdasarkan reliabilitasnya, instrumen tes ini memiliki nilai 0,710 (tinggi).

Berdasarkan data di atas, maka sebanyak 8 butir soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, akan tetapi ada 2 soal yang diperbaiki atas persetujuan dosen pembimbing. Perbaikan yang dimaksud disini adalah dari segi tata bahasa soal.

Soal no 1:

“Amar ingin membangun sebuah jaringan computer dirumahnya. Ia memiliki 2 pc, 1 modem dan line telepon yang telah tersambung dengan salah satu ISP. Bagaimanakan bentuk jaringan yang harus Amar buat ?”

Pada soal tersebut terjadi salah persepsi dari siswa, kebanyakan siswa menjawab bentuk jaringan tanpa menggambarkannya. Sehingga soal diperbaiki dengan mengganti kata “bagaimanakan” menjadi “gambarlah” .

Soal no 3 :

“Sebuah kantor memiliki bentuk topologi seperti gambar diatas. Jelaskanlah kekurangan dan kelebihan dari bentuk topologi tersebut !”

Pada soal tersebut terdapt keragaman jawaban siswa karena tidak ada batasan yang jelas dalam soal. Soal diperbaiki dengan memberikan batasan minimal sehingga soal menjadi : “Sebuah kantor memiliki bentuk topologi seperti gambar diatas. Jelaskanlah 3 kekurangan dan 3 kelebihan dari bentuk topologi tersebut !”

