

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengumpulkan, menyusun, menganalisis, dan menginterpretasikan data serta menarik kesimpulan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental*).

Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Karena didalam desain *true experimental design*, penelitian dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen dengan demikian validitas internal (kualitas pelaksanaan rancangan penelitian) dapat menjadi tinggi. Desain *quasi Experimental* mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Walaupun demikian desain ini lebih baik dari pre-eksperimen design. *Quasi experimental design* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiono, 2009: 114).

Penelitian Quasi eksperimen dipilih dengan pertimbangan bahwa metode ini dalam pelaksanaannya tidak menggunakan penugasan random (*random assignment*) tetapi menggunakan kelompok yang sudah ada. Dengan metode ini

diharapkan dalam pelaksanaan penelitian pembelajaran berlangsung secara alami yang memberikan kontribusi terhadap tingkat kevalidan penelitian.

Penelitian dilakukan pada dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang pembelajaran TIK menggunakan model pembelajaran PBL(*Problem Based Learning*) dan kelompok kontrol yang pembelajaran TIK menggunakan model pembelajaran konvensional.

3.2 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain dengan bentuk ”*Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*”, dimana dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang tidak dipilih secara random.

Kelas pertama adalah kelompok eksperimen dan yang kedua adalah kelompok kontrol. Masing-masing kelompok diberi pretes untuk mengetahui keadaan awal tiap kelompok. Selanjutnya kedua kelompok tersebut diberi treatment (perlakuan) yang berbeda. Untuk kelompok eksperimen diberi treatment dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) sedangkan untuk kelompok kontrol diberi treatment dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah kedua kelompok tersebut itu diberi treatment langkah selanjutnya adalah masing-masing kelompok tersebut diberi postes. Hasil postes tersebut digunakan untuk mengetahui keadaan akhir dari masing-masing kelompok.

Tabel 3.1**Pretes-Postes *Nonequivalen Control Group Design***

O₁	X	O₂
O₁		O₂

(Sugiyono, 2009: 116)

Keterangan:

O₁= Pretes Kelompok Eksperimen dan KontrolO₂= Postes Kelompok Eksperimen dan KontrolX = Perlakuan (*treatment*) untuk kelompok Eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*).**3.3 Populasi dan Sampel****3.3.1 Populasi**

Populasi dalam suatu kegiatan penelitian tersebut berkenaan dengan sumber data yang digunakan dan akan diteliti. Adapun yang dimaksud dengan 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 (Sugiyono, 2009: 117).

Pada kegiatan penelitian ini populasi yang akan digunakan adalah seluruh siswa kelas XI di SMA PGRI 1 Bandung.

3.3.2 Sampel

Sampel digunakan dalam penelitian untuk mempermudah pengambilan data dari populasi. "Sampel merupakan suatu proses pemilihan dan penentuan jenis sampel dan perhitungan besarnya sampel yang akan menjadi subjek atau

Windia, 2012

Implementasi Model Pembelajaran...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

objek penelitian. Sampel yang secara nyata akan diteliti harus representatif dalam arti mewakili populasi baik dalam karakteristik maupun jumlahnya” (Nana Syaodih Sukmadinata, 2009:252). Untuk menentukan sampel dalam penelitian ini, digunakan teknik sampling jenis *Non-probability Sampling*, tepatnya *Sampling Purposive*. (Sugiyono, 2009: 119) menyatakan bahwa, “*Non-probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.”

Sedangkan yang dimaksud dengan *Sampling Purposive* menurut Sugiyono (2009: 124) adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini ditetapkan kelas XI-IPA1 dan Kelas XI-IPS3 sebagai sampel penelitian dengan alasan kesamaan kondisi kelas dan materi yang dipelajari. Kedua kelas ini akan diberikan model pembelajaran yang berbeda yakni model PBL (*Problem Based Learning*) untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapannya, yaitu:

- 1 Tahapan Perencanaan
 - a. Identifikasi masalah dan tujuan penelitian

- b. Studi literature dari buku, jurnal, artikel, dan laporan penelitian mengenai model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning/PBL*).
 - c. Membuat instrumen penelitian, bahan ajar dan media pembelajaran.
 - d. Melakukan judgement terhadap semua instrument dan media pembelajaran.
 - e. Memperbaiki multimedia dan instrumen hasil judgement.
 - f. Melakukan uji coba instrumen pada sampel yang memiliki karakteristik sama dengan sampel penelitian.
 - g. Menganalisis hasil uji coba instrument yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reabilitas sehingga layak dipakai.
 - h. Mempersiapkan dan mengurus surat izin penelitian.
- 2 Tahapan Pelaksanaan
- a. Pelaksanaan pretes.
 - b. Pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Baseed Learning/ PBL*) dan pembelajaran konvensional.
 - c. Pelaksanaan postes.
- 3 Tahap Akhir
- a. Mengolah data hasil penelitian.
 - b. Menganalisis dan membahas hasil penemuan penelitian.
 - c. Menarik kesimpulan

Prosedur penelitian yang dilakukan mengikuti alur pada gambar 3.1 berikut:

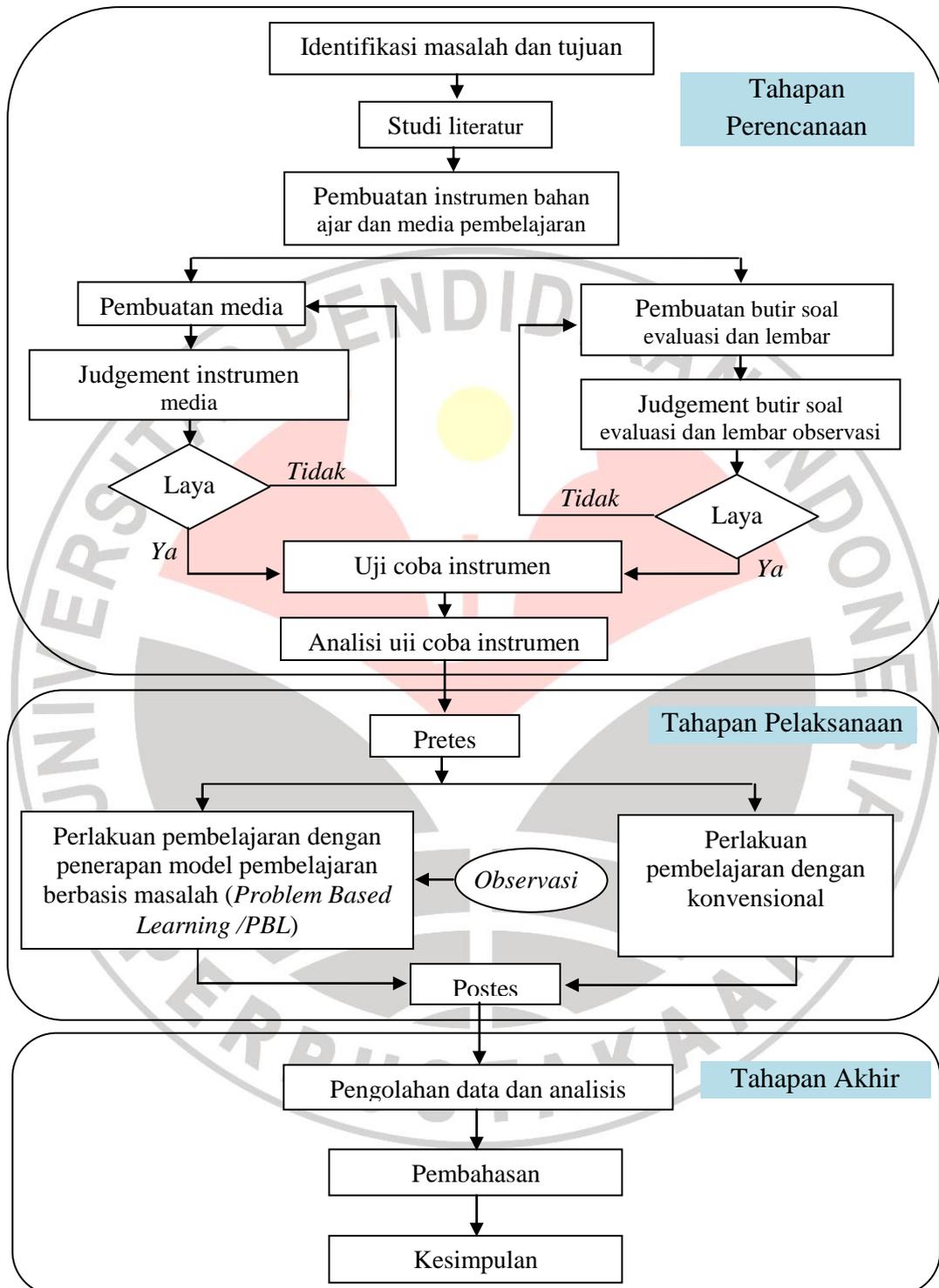


Diagram 3.1
Prosedur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara sefesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2009: 148). Salah satu tujuan dibuatnya instrumen adalah untuk memperoleh data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji. Dalam penelitian ini digunakan dua instrumen penelitian yaitu instrumen tes dan non tes.

3.5.1 Penyusunan Instrumen

A. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi dan angket. Instrumen non tes ini digunakan untuk mengumpulkan data hasil penelitian yang bersifat kualitatif.

a. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui (Arikunto, 2006 : 151).

Angket digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan data mengenai sikap atau respon siswa terhadap pembelajaran. Skala yang digunakan dalam angket adalah skala Likert. Ada dua jenis pernyataan dalam skala Likert yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Jawaban pernyataan positif dan negatif dalam skala Likert dikategorikan dalam skala Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

b. Observasi

Observasi merupakan teknik penelitian yang dilaksanakan dengan pengamatan baik langsung maupun tidak langsung. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik observasi langsung. “Observasi langsung adalah pengamatan yang dilakukan terhadap gejala atau proses yang terjadi dalam situasi yang sebenarnya dan langsung diamati oleh pengamat (*observer*) pada objek yang diamati” (Sudjana 2008:85). Selain itu, dalam penelitian ini digunakan juga jenis observasi terfokus, dimana sasaran pengamatan diarahkan pada kategori-kategori perilaku pembelajaran yang dikehendaki.

B. Instrumen Tes

“Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok” (Arikunto, 2006: 150).

Tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tes hasil belajar TIK. Adapun bentuknya yaitu tes tertulis objektif pilihan ganda dan essay pretes dan posttes. Soal ini diberikan kepada siswa kelompok eksperimen maupun kontrol, sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Tujuannya untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang mencakup pengetahuan (C₁), pemahaman (C₂), Aplikasi (C₃), dan Analisi (C₄).

3.5.2 Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen dilakukan dengan langkah-langkah menganalisis hasil uji coba yaitu mengenai tingkat validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda tiap butir soal.

A. Validitas

Anderson (Arikunto, 2009: 64-65), menjelaskan bahwa “*A test is valid if it measures what it purpose to measure*”. Yang artinya, sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia valid berarti sah. Uji validitas dilakukan agar instrument evaluasi valid demi memperoleh hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid. “Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium” (Arikunto, 2009: 69).

Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran antara hasil tes dengan kriteria yaitu menggunakan teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar. Dengan rumus sebagai berikut :

Rumus korelasi product moment dengan angka kasar.

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

(Arikunto, 2009:72)

Keterangan :

r_{xy} = validitas suatu butir soal

N = jumlah peserta tes

X = nilai suatu butir soal

Y = nilai total

Untuk mengetahui besarnya koefisien koerelasi suatu instrumen, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Windia, 2012

Implementasi Model Pembelajaran...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Hasil
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,200$	Sangat rendah

(Arikunto, 2009:75)

B. Reliabilitas

“Suatu tes dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali” (Arikunto, 2009: 60). Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran. Suatu instrument memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrument tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relative sama (Nana Syaodin Sukmadinata, 2009 :221).

Perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson*, yaitu sebagai berikut :

$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{n \sum x_1 x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{(n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2)(n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2)}}$$

Keterangan:

- n = Banyaknya subyek
- x_1 = Kelompok data belahan pertama
- x_2 = Kelompok data belahan kedua
- $r_{\frac{11}{22}}$ = Koefesien reliabilitas bagian

Jenis reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode belah dua (*split half*). Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes harus digunakan rumus Spearman-Brown sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

(Arikunto, 2009:95)

Dimana:

$r_{\frac{11}{22}}$ = korelasi antar skor-skor setiap belahan tes

r_{11} = kefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Sedangkan untuk soal yang berbentuk uraian, uji reliabilitas dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*, yaitu :

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

(Arikunto, 2008: 109)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Sementara rumus yang digunakan untuk mencari varians adalah sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2008: 110)

Keterangan :

X = besarnya nilai tiap item soal

N = banyaknya soal

σ^2 = varians tiap item soal

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi yang dibuat peneliti, berikut ini interpretasi mengenai besarnya koefisien reliabilitas :

Tabel 3.3
Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	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
$r_{11} < 0,00$	Tidak Reliabel

C. Taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.

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

Windia, 2012

Implementasi Model Pembelajaran...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Cara melakukan analisis untuk menentukan taraf kesukaran dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2009: 208)

Dimana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Klasifikasi indeks kesukaran adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4

Klasifikasi Indeks Kesukaran

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

(Arikunto, 2009: 210)

D. Daya pembeda

Arikunto (2009: 211), menjelaskan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Soal yang memiliki daya pembeda yang baik akan dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran. Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2009: 213)

Keterangan :

DP = Daya pembeda

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 dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

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

Adapun klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5

Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
$DP < 0,20$	Jelek
$0,20 < DP < 0,40$	Cukup
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP < 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2009: 218)

3.6 Hasil Uji Coba Instrumen

3.6.1 Pilihan Ganda

Untuk mendapatkan instrumen soal yang baik, maka instrumen tersebut harus di uji terlebih dahulu. Uji coba ini dilakukan kepada siswa yang memiliki karakteristik sama dengan siswa yang menjadi objek penelitian.

Instrumen yang peneliti uji cobakan adalah soal pretes dan postes yang berjumlah 36 soal dan terdiri dari 30 soal pilihan ganda dan 6 soal essay. Uji coba diikuti oleh 44 responden dari SMA PSGR 1 Bandung kelas XII IPA. Uji instrumen meliputi uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabelitasnya.

Dari data tabel 3.6 maka dapat diketahui bahwa soal valid dengan sangat tinggi 3%, 20% tinggi, 30% cukup, 13% rendah, dan 33% sangat rendah. Berdasarkan daya pembeda, soal yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak dengan 6,7% sangat baik, 30% baik, 23,3% cukup, 23,3% jelek, 16,7% sangat jelek. Berdasarkan reliabelitasnya, soal ini memiliki nilai 0,34710744, berarti nilainya rendah.

Maka dari rekapitulasi data tersebut, sebanyak 16 soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, dan 14 soal tidak digunakan. Soal yang digunakan yaitu nomor 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 19, 20, 25, 27, 30, untuk nomor 28 dan 29 digunakan tetapi diperbaiki terlebih dahulu. Perbaikan yang akan dilakukan yaitu dari tata kalimat soal, pilihan subjektif dan tingkat kesulitan soal.

Tabel 3.6
Hasil Uji Coba Soal Pretes dan Postes Pilihan Ganda

Nomor Soal	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Sangat Rendah	Jelek	Mudah	Ditolak
2	Rendah	Jelek	Mudah	Ditolak
3	Cukup	Cukup	Mudah	Diterima
4	Sangat Tinggi	Baik	Sukar	Diterima
5	Sangat Rendah	Jelek	Mudah	Ditolak
6	Cukup	Baik	Sedang	Diterima
7	Cukup	Cukup	Sukar	Diterima
8	Cukup	Jelek	Sedang	Diterima
9	Tinggi	Baik	Sedang	Diterima
10	Cukup	Baik	Sukar	Ditolak
11	Tinggi	Baik	Sedang	Diterima
12	Tinggi	Baik	Sedang	Diterima
13	Sangat Rendah	Jelek	Sedang	Ditolak
14	Rendah	Baik	Sedang	Ditolak
15	Cukup	Jelek	Sukar	Ditolak
16	Tinggi	Baik	Mudah	Diterima
17	Sangat Rendah	Jelek	Mudah	Ditolak
18	Sangat Rendah	Jelek	Mudah	Ditolak
19	Cukup	Cukup	Sukar	Diterima
20	Cukup	Cukup	Sedang	Diterima
21	Sangat Rendah	Jelek	Sedang	Ditolak
22	Sangat Rendah	Jelek	Sedang	Ditolak
23	Sangat Rendah	Jelek	Sukar	Ditolak
24	Sangat Rendah	Jelek	Sedang	Ditolak
25	Tinggi	Sangat Baik	Sedang	Diterima
26	Sangat Rendah	Jelek	Mudah	Ditolak
27	Cukup	Baik	Sedang	Diterima
28	Rendah	Jelek	Sukar	Diperbaiki
29	Rendah	Jelek	Sukar	Diperbaiki
30	Tinggi	Baik	Sedang	Diterima

3.6.2 Essay/ Uraian

Tabel 3.7

Hasil Uji Coba Soal Pretes dan Postes Essay/Uraian

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,90472	Tinggi	0,318182	Sedang	0,409091	Cukup	Diterima
2	0,86612	Tinggi	0,424242	Sedang	0,424242	Baik	Diterima
3	0,44398	Sedang	0,015152	Terlalu Sukar	0,030303	Jelek	Ditolak
4	0,719768	Tinggi	0,227273	Sukar	0,136364	Cukup	Diterima
5	0,707597	Tinggi	0,181818	Sukar	0,181818	Cukup	Diterima
6	0,237778	Rendah	0,030303	Terlalu Sukar	0,060606	Jelek	Ditolak

Dari tabel 3.7 di atas, dapat diketahui bahwa soal valid 67% dengan kriteria tinggi, 17% dengan kriteria sedang, dan 17% dengan kriteria rendah. Berdasarkan daya pembedanya, 16,67% kriteria baik, 50% kriteria baik, dan 33,33% kriteria jelek. Sedangkan menurut tingkat kesukarannya, 33% kriteria terlalu sukar, 33% kriteria sukar, dan 33% kriteria sedang. Reliabilitasnya sebesar 0,387762, berarti bernilai rendah.

Maka dari rekapitulasi data tersebut, 4 soal digunakan dan 2 soal lagi tidak digunakan dalam penelitian. Soal yang digunakan yaitu nomor 1, 2, 4 dan 5.

3.7 Teknik Analisis Data Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti. Oleh karena itu, agar data tersebut dapat lebih bermakna dan dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti, maka data harus diolah dan dianalisis terlebih dahulu, sehingga dapat

memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, maka cara pengolahannya dilakukan dengan menggunakan teknik statistik.

3.7.1 Analisis Data Hasil Tes

Hasil tes yang dianalisis yaitu nilai tes kemampuan awal berupa pretest dan tes hasil belajar berupa posttest. Langkah-langkah yang ditempuh untuk melakukan uji statistik adalah:

a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah populasi berdasarkan data sampel berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan penyelidikan dengan menggunakan tes distribusi normal. Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas chi-kuadrat. Dalam uji normalitas ini digunakan uji chi-kuadrat dengan taraf signifikansi 5%. Pengujian ini dilakukan sebagai tahap awal untuk melakukan uji hipotesis yang diharapkan. Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

1) Menentukan rentang (r)

$$R = \text{skor terbesar (H)} - \text{skor terkecil (L)}$$

2) Menentukan banyaknya kelas interval (K)

Windia, 2012

Implementasi Model Pembelajaran...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Umumnya $15 \leq \text{banyak kelas} \leq 5$. Jika banyaknya data $(n) \geq 200$ maka banyak kelas dihitung menggunakan aturan sturges:

$$K = 1 + 3,3 \log N.$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$p = \frac{\text{rentang (r)}}{\text{banyak kelas (k)}}$$

- 4) Membuat daftar distribusi frekuensi

- 5) Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

- 6) Menghitung nilai varians (S^2)

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

- 7) Membuat tabel distribusi harga yang diperlukan dalam chi-kuadrat

- a) Banyak kelas interval (k)

- b) Mencari nilai baku (z)

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad \text{untuk } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

- c) Menentukan luas di bawah kurva normal baku (L)

- d) Mencari harga frekuensi harapan (f_h)

$$\chi_{hitung}^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad \text{dengan } f_o = \text{frekuensi yang di observasi}$$

- e) Menentukan normalitas

$$\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2 \quad \text{dengan derajat kebebasan (dk} = k - 3), \text{ maka disimpulkan}$$

bahwa data berdistribusi normal. Sebaliknya jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ data

tidak berdistribusi normal sehingga proses analisis data selanjutnya untuk menjawab hipotesis menggunakan statistik non-parametrik.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas varians yang digunakan pada data skor tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen dan kontrol. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil yaitu kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas digunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%. dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians Besar}(S_1^2)}{\text{Varians Kecil}(S_2^2)}$$

(Sudjana 2001:250)

Nilai F_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan F_{tabel} , jika F_{hitung} dengan dk pembilang = $n-1$ dan dk penyebut = $n-1$. Dalam hal ini berlaku ketentuan, bila F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} ($F_h \leq F_t$), maka data menunjukkan homogen.

c. Uji Indeks Gain

Uji *gain* ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Uji gain adalah gain ternormalisasi (*normalized gain*) yang dikembangkan oleh Meltzer (2002) yang diformulasikan dalam bentuk seperti berikut ini :

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan indeks gain (g) menurut klasifikasi Meltzer (2002) sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

d. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata (*mean*) antara populasi dengan melihat rata-rata dua sampelnya. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan terhadap data skor hasil pretes, postes dan *indeks gains*. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujiannya dilakukan dengan uji t. dengan menggunakan rumus t-test:

1) Separated varian

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

2) Polled varian

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (\text{Sugiyono, 2008:272-273})$$

Hipotesis statistik pada penelitian ini adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : hasil belajar siswa yang diterapkan model pembelajaran PBL pada pembelajaran TIK.

μ_2 : hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional pada pembelajaran TIK.

Jika dilihat dari hipotesis penelitian yang telah ditetapkan di atas, maka bentuk pengujian hipotesisnya adalah uji pihak kanan. Taraf signifikansi penelitian ini adalah $\alpha = 5\%$. Kriteria pengujian terhadap t_{tabel} adalah:

tolak H_0 : jika $t_{hitung} > t_{tabel(1-\alpha)}$

terima H_0 : jika $t_{hitung} \leq t_{tabel(1-\alpha)}$

Hasil yang diperoleh dikonsultasikan pada tabel distribusi t. Adapun cara untuk mengkonsultasikan t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah :

1) Menentukan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$

2) Melihat tabel distribusi t pada taraf signifikansi 0,05 atau interval kepercayaan 95%, sehingga akan diperoleh nilai t dari tabel distribusi t dengan persamaan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$. Bila pada dk yang diinginkan tidak ada maka dilakukan proses interpolasi.

Data yang tidak berdistribusi normal, akan diolah menggunakan rumus uji *Mann-Whitney* atau *U-test*. Rumus uji *Mann-Whitney* atau *U-test* sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 = jumlah peringkat kelas kontrol

U_2 = jumlah peringkat kelas eksperimen

n_1 = jumlah sampel kelas kontrol

n_2 = jumlah sampel kelas eksperimen

R_1 = jumlah rangking pada sampel kelas kontrol

R_2 = jumlah rangking pada sampel kelas eksperimen

Nilai U yang diambil adalah nilai U terkecil dan untuk memeriksa ketelitian perhitungan digunakan rumus $U_{\text{terkecil}} = n_1 \cdot n_2 - U_{\text{terbesar}}$.

Kriteria pengujian uji *Mann-Whitney* adalah:

H_0 diterima jika $U \geq U_{\alpha(n_1)(n_2)}$

H_0 ditolak jika $U < U_{\alpha(n_1)(n_2)}$

Taraf signifikansi pada penelitian ini adalah 5% (0,05).

3.7.2 Analisis Angket

Untuk mengolah data hasil angket dilakukan dengan skala Likert. Setiap jawaban diberikan bobot skor tertentu sesuai jawabannya seperti berikut :

Pernyataan Favorable		Pernyataan Unfavorable	
Sangat Setuju	(SS) = 4	Sangat Setuju	(SS) = 1
Setuju	(S) = 3	Setuju	(S) = 2
Tidak Setuju	(TS) = 2	Tidak Setuju	(TS) = 3
Sangat Tidak Setuju (STS)	= 1	Sangat Tidak Setuju (STS)	= 4

(Suherman, 2003:191)

Jika rata-rata skor hasil angket lebih besar daripada 3 maka bersikap positif.

Sebaliknya jika reratanya kurang dari 3, bersikap negatif.

Persentase jawaban

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

Keterangan:

P = Persentase Jawaban

f = frekuensi jawaban

n = jumlah responden

3.7.3 Analisis Data Observasi

Data hasil observasi digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat data utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi guru dan siswa. Aspek-aspek yang tidak teramati dari penelitian dilihat dari hasil observasi. Observasi terhadap aktivitas guru dalam pembelajaran dan observasi terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diamati oleh *observer* kemudian dideskripsikan.

Format isian pada lembar observasi berupa pilihan “ya” dan “tidak”. “Ya” jika objek pengamatan tampak selama proses mengajar, “tidak” jika objek pengamatan tidak tampak. “Ya” diinterpretasikan dengan angka 1 dan “tidak” dengan angka 0. Rumus yang digunakan untuk mencari persentase keterlaksanaan aktivitas tiap pertemuan adalah :

$$\text{Persentase tiap pertemuan} = \frac{(\text{Jumlah jawaban "Ya"} \times 1)}{(\text{jumlah observer} \times \text{jumlah objek pengamatan})} \times 100\%$$

Jumlah objek pengamatan pada aktivitas siswa ada 10 butir tiap pertemuannya. Sedangkan objek pengamatan aktivitas guru pada setiap pertemuan ada 18 butir.

Windia, 2012

Implementasi Model Pembelajaran...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Interpretasi mengenai persentase hasil observasi dikelompokkan berdasarkan skala lima menurut Suherman (dalam Firdaus, 2009:47) seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.9
Kategori Persentase Observasi

Persentase	Kategori
90% - 100%	Sangat Baik
75% - 90%	Baik
55% - 75%	Cukup
40% - 55%	Kurang
<40%	Sangat Kurang