

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kombinasi (*Mixed Methods*). Penelitian kombinasi menggabungkan antara penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian (Sugiyono, 2014, hlm. 404).

Model penelitian yang digunakan model *Sequential Explanatory Design*, yaitu pengumpulan data dan analisis data kuantitatif pada tahap pertama, dan diikuti dengan pengumpulan data dan analisis data kualitatif pada tahap kedua, untuk memperkuat hasil penelitian kuantitatif yang dilakukan pada tahap pertama (Sugiyono, 2014, hlm. 409). Desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.1. Kelas kontrol diberi tanda (-) karena kerja kelompok merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas tersebut, sehingga tidak dianggap diberikan perlakuan terhadap kelas kontrol.

G ₁	O ₁	X	O ₂
G ₂	O ₃	-	O ₄

Gambar 3.1. Desain Penelitian Kuantitatif

(Sugiyono, 2014, hlm. 112)

Keterangan :

- X : Pembelajaran model *PBL*
- O₁, O₃ : Tes awal
- O₂, O₄ : Tes akhir
- G₁ : Kelompok eksperimen
- G₂ : Kelompok kontrol

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII (dua belas) IPA sebanyak 4 kelas di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Bekasi. Populasi pada penelitian ini bersifat homogen, hal ini berdasarkan rerata hasil ulangan harian kimia keempat kelas yang relatif sama. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *teknik purposive sampling*, yaitu

pemilihan sampel dengan tujuan/pertimbangan tertentu (Arikunto, 2013, hlm. 183).

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah kelas XII IPA 3 dan XII IPA 4, dengan kelas XII IPA 3 sebagai kelas kontrol dan kelas XII IPA 4 sebagai kelas eksperimen. Pemilihan ini berdasarkan pertimbangan : (1) kedua sampel memiliki kemampuan relatif sama, berdasarkan rerata nilai ulangan harian; (2) jumlah siswa sama yaitu 35 siswa; dan (3) kedua kelas diajar oleh guru yang sama.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes tertulis

Tes tertulis digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa. Tes ini diberikan pada awal dan akhir pelajaran kimia. Tes diberikan pada kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes tertulis ini terdiri dari tes kemampuan kognitif dalam bentuk pilihan ganda dan tes keterampilan berpikir kreatif dalam bentuk essay. Tes disusun berdasarkan kisi-kisi tes. Kisi-kisi butir tes dan soal kemampuan kognitif dapat dilihat pada Lampiran B.1 dan B.2, sedangkan kisi-kisi dan soal keterampilan berpikir kreatif, serta kriteria penskoran tes keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada Lampiran B.3, B.4, dan B.5. Tes yang akan digunakan diuji validitasnya isi terlebih dahulu kepada 5 orang dosen dari salah satu Universitas Negeri di Bandung dan 2 orang guru kimia di Kabupaten Bekasi. Tes direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh dosen dan pendidik.

Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2014, hlm. 177). Tes yang telah divalidasi oleh ahli kemudian dihitung nilai Lawshe CVR (*content validity ratio*) masing-masing butir soal dengan menggunakan rumus berikut :

$$CVR = \frac{n_e - \left(\frac{N}{2}\right)}{\frac{N}{2}}$$

(Lawshe, 1975)

Keterangan :

 n_e = jumlah validator yang setuju N = total validator

Kriteria penilaian tanggapan validator dengan pemberian nilai skor pada tanggapan validator dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kriteria Penilaian Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

Ketentuan pemberian nilai *CVR* sebagai berikut :

- 1) Ketika kurang dari setengah validator mengatakan "Ya", maka nilai *CVR* negatif
- 2) Ketika setengah validator mengatakan "Ya" dan setengah tidak, *CVR* adalah nol
- 3) Ketika seluruh menyatakan "Ya", maka nilai $CVR = 1$ (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah validator)
- 4) Ketika jumlah validator yang menyatakan "Ya" lebih dari setengah validator, maka nilai $CVR = 0 - 0,99$.

Berdasarkan analisis lembar validasi oleh ahli yaitu 5 dosen dari salah satu Universitas Negeri di Bandung dan 2 orang guru Kimia SMA, diperoleh skor *CVR* masing-masing item soal tes yang berjumlah 25 soal. Hasil *CVR* masing-masing item soal tes menunjukkan bahwa dari 25 soal tes, diperoleh 10 soal valid dan dapat digunakan. Hasil *CVR* dapat dilihat pada lampiran B.3.

2. Lembar observasi

Lembar observasi diberikan kepada observer untuk memperoleh gambaran secara langsung keterlaksanaan *PBL* dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Observer pada penelitian ini adalah peneliti sendiri dan 2 orang guru. Lembar observasi digunakan pada kedua kelas penelitian, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model *PBL* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran kerja kelompok. Lembar dan hasil observasi keterlaksanaan *PBL*

dapat dilihat pada Lampiran C.1. Sedangkan kisi-kisi, lembar observasi dan rubrik mengukur keterampilan bertindak kreatif dapat dilihat pada Lampiran B.6, B.7, dan B.8.

3. Angket Tanggapan Siswa

Angket digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap model *PBL*, media pembelajaran (LKS) yang digunakan dalam *PBL*, pelajaran kimia dengan model *PBL*, keterampilan berpikir kreatif dengan model *PBL*, dan keterampilan bertindak kreatif. Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala *Likert*. Siswa dianjurkan untuk memilih kategori jawaban yang telah diatur oleh peneliti, yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada jawaban yang dirasa cocok. Angket tanggapan siswa ini divalidasi oleh 5 orang ahli. Angket tanggapan siswa dapat dilihat pada Lampiran B.9.

4. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap model *PBL*, media pembelajaran (LKS) yang digunakan dalam *PBL*, pelajaran kimia dengan model *PBL*, keterampilan berpikir kreatif dengan model *PBL*, dan keterampilan bertindak kreatif. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan yang mendukung data angket dan observasi. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara terstruktur, yaitu peneliti menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap. Wawancara dalam hal ini berisi pertanyaan singkat yang harus dijawab langsung oleh beberapa siswa. Pedoman wawancara terhadap siswa dapat dilihat pada Lampiran B.10.

D. Pengumpulan Data

Mengacu pada data yang diperlukan, yaitu gambaran keterlaksanaan *PBL*, kemampuan kognitif siswa, dan pengalaman belajar siswa, serta pemahaman

siswa terhadap *PBL*, maka penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data seperti dijelaskan pada tabel 3.2. berikut.

Tabel 3.2. Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Pengumpul Data	
		Instrumen	Teknik
1.	Keterlaksanaan model <i>PBL</i>	Lembar observasi	Pengumpulan data selama pembelajaran berlangsung
2.	Kemampuan kognitif siswa	Soal tes	Pemberian soal tes sebelum dan setelah penerapan <i>PBL</i> kepada siswa
3.	Pengalaman belajar siswa dan pemahaman terhadap <i>PBL</i>	Angket dan pedoman wawancara	Pemberian angket dan wawancara yang terdiri dari pernyataan mengenai pengalaman belajar

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terbagi menjadi beberapa tahap seperti pada Gambar 3.2.

1. Tahap Pesiapan

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain :

- Melakukan studi pustaka model *PBL* menurut Tan (2002).
- Menganalisis kurikulum KTSP meliputi Standar Kompetensi Lulusan, Standar Penilaian, Standar Isi, dan Standar Proses.
- Menganalisis materi pelajaran yang sesuai dengan pembelajaran model *PBL*.
- Penyusun Instrumen meliputi RPP, lembar observasi, tes tertulis, lembar kerja siswa (LKS), angket tanggapan siswa, dan pedoman wawancara.
- Melakukan validasi instrumen.
- Merevisi/memperbaiki instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain:

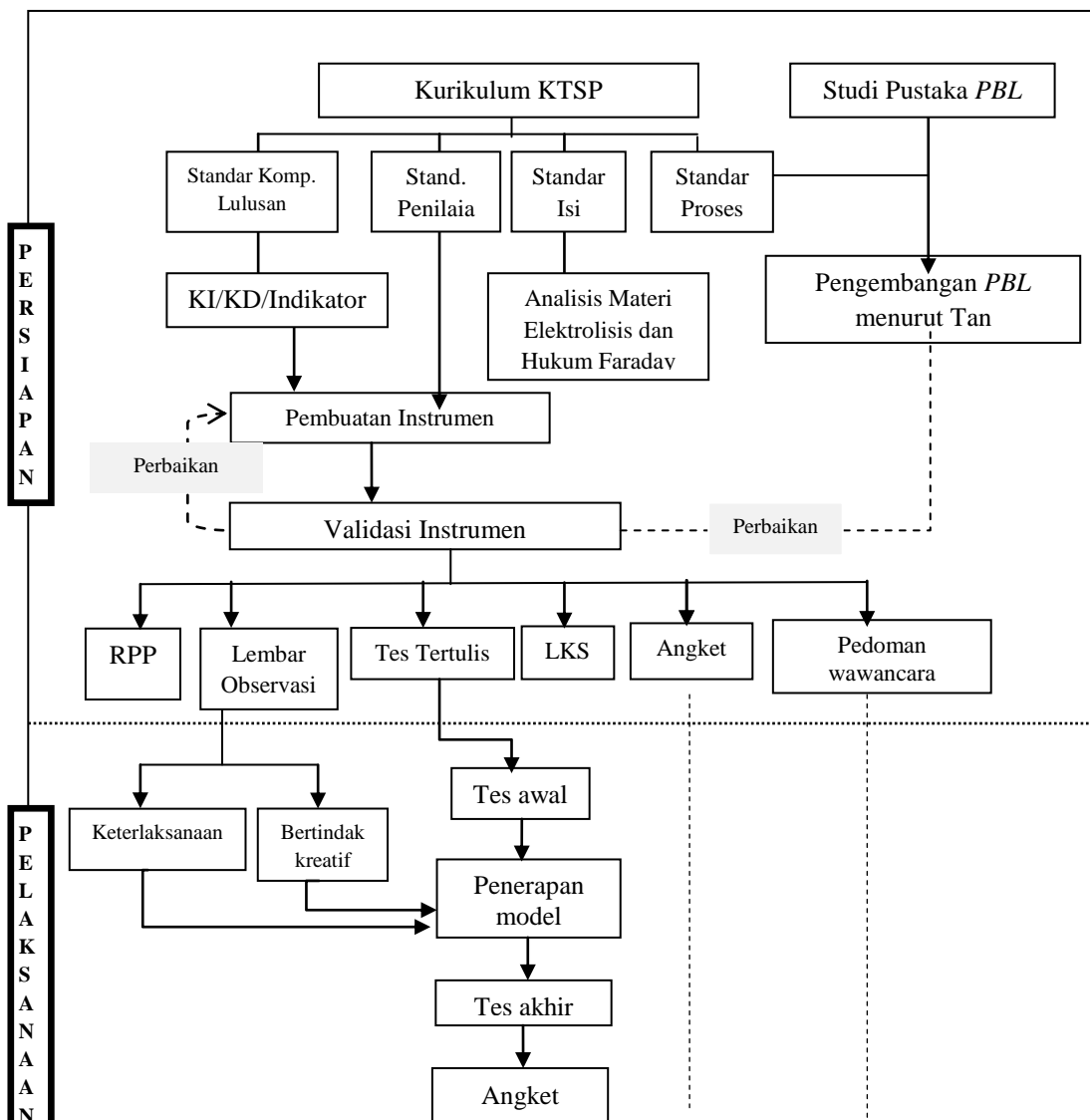
- Melakukan tes awal
- Menerapkan pembelajaran model *PBL* dan kerja kelompok

- c. Melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran model *PBL* dan bertindak kreatif.
- d. Melakukan tes akhir
- e. Memberikan angket tanggapan siswa
- f. Melakukan wawancara terhadap perwakilan tiap kelompok mengenai pembelajaran model *PBL*.

3. Tahap Pelaporan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah:

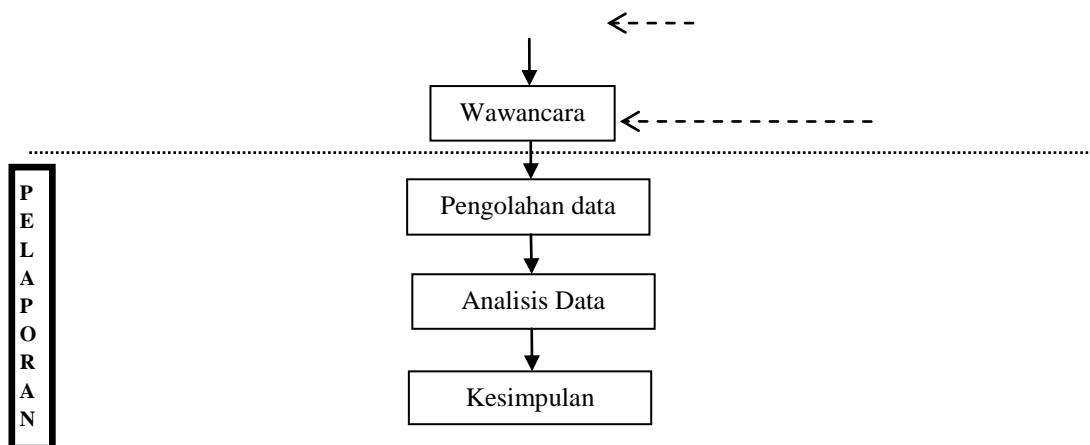
- a. Mengolah data hasil penelitian
- b. Menganalisis dan membahas hasil temuan
- c. Menarik kesimpulan



Momsatun Rokhyati, 2015

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KREATIVITAS SISWA PADA SUB MATERI PENYEPUHAN LOGAM MELALUI ELEKTROLISIS

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



Gambar 3.2. Diagram Alur Penelitian

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir kemampuan kognitif siswa dianalisis secara statistik. Data angket tanggapan siswa dianalisis secara deskriptif dan statistik. Sedangkan data hasil observasi dan wawancara mengenai tanggapan terhadap pembelajaran model *PBL* dianalisis secara deskriptif. Untuk pengolahan data, peneliti menggunakan bantuan program *software IBM-SPSS 22* dan *microsoft Excell 2007*.

1. Analisis Keterlaksanaan *PBL*.

Analisis keterlaksanaan *PBL* yaitu menggambarkan bagaimana keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan model *PBL*. Hasil observasi keterlaksanaan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$%K = \frac{K_t}{N_k} \times 100 \%$$

Keterangan :

%K = persentase keterlaksanaan

K_t = kegiatan yang terlaksana

N_k = Jumlah kegiatan

Selanjutnya persentasi yang didapat diinterpretasikan dengan melihat Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No	Kategori Keterlaksanaan Model (%)	Interpretasi
1.	0,0 - 24,9	Sangat kurang
2.	25,0 – 37,5	Kurang

3.	37,6 – 62,5	Sedang
4.	62,6 – 87,5	Baik
5.	87,6 – 100	Sangat baik

(Mulyadi, 2006, hlm. 31)

2. Analisis Tingkat Relevansi

Analisis tingkat relevansi dilakukan untuk mengetahui tingkat relevansi pertanyaan yang dibuat siswa dengan pertanyaan yang diharapkan guru. Dan jawaban yang dibuat siswa dengan jawaban yang diharapkan guru. Rumus untuk analisis relevansi sebagai berikut :

$$\%TR = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

%TR = persentase tingkat relevansi

n = skor jawaban siswa

N = skor maksimal

Kriteria tingkat relevansi dapat dilihat pada Tabel 3.4. dan rubrik penilaian dapat dilihat pada Lampiran A.5.

Tabel 3.4. Kriteria Tingkat Relevansi

Interval Tingkat Relevansi	Kriteria Tingkat Relevansi
$76\% < \%TR \leq 100\%$	Relevansi sangat tinggi
$60\% < \%TR \leq 76\%$	Relevansi tinggi
$44\% < \%TR \leq 60\%$	Cukup relevan
$28\% < \%TR \leq 44\%$	Tidak relevan
$20\% < \%TR \leq 28\%$	Sangat tidak relevan

(Arikunto, 2010, hlm. 35)

3. Analisis Kemampuan Siswa dalam Merancang, Menyusun Laporan Percobaan dan dalam Evaluasi

Analisis kemampuan siswa dalam merancang dan menyusun laporan percobaan adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan siswa dalam merancang percobaan yang terdiri dari kemampuan siswa dalam menentukan tujuan percobaan, kemampuan siswa dalam menentukan alat dan bahan, kemampuan dalam menentukan prosedur percobaan, dan kemampuan dalam menggambarkan rangkaian alat. Sedangkan kemampuan siswa dalam menyusun

laporan percobaan terdiri dari kemampuan siswa dalam menyusun tujuan percobaan, landasan teori, alat dan bahan yang digunakan, prosedur percobaan, hasil pengamatan, kesimpulan dan daftar pustaka.

Kemampuan siswa dalam evaluasi diukur berdasarkan kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan pada saat evaluasi setelah praktikum dilakukan. Kategori kemampuan siswa dalam merancang, menyusun laporan percobaan dan dalam evaluasi dapat dilihat pada Tabel 3.5. Pedoman penskoran kemampuan siswa dalam merancang, menyusun laporan percobaan dan dalam evaluasi dengan menggunakan rubrik penilaian LKS (Lampiran A.5.)

Tabel 3.5. Kriteria Kemampuan Merancang dan Menyusun Laporan Percobaan

Skor	Kategori
Skor \leq 1,33	Kurang Baik
1,33 < Skor \leq 2,33	Cukup Baik
2,33 < Skor \leq 3,33	Baik
3,33 < Skor \leq 4,00	Sangat Baik

(Kosasih, 2014, hlm. 138)

4. Analisis Data Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kreatif Siswa

Domain kognitif C_4 sampai C_6 diukur dengan menggunakan soal kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah perlakuan, dilakukan pengolahan data hasil tes awal dan tes akhir.

$\langle g \rangle$ digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah yang dilakukan sebelum analisis data yaitu melakukan penskoran setiap jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban. Selanjutnya dilakukan analisis data tes awal, tes akhir, dan $\langle g \rangle$ kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa.

a. Analisis Data tes Awal Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kreatif Siswa

(1) Menguji normalitas skor tes awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program IBM-SPSS 22 dengan taraf signifikansi 0,05 atau dengan menggunakan rumus. Uji normalitas menggunakan rumus *Shapiro-Wilk* sebagai berikut :

$$W = \frac{(\sum_{t=1}^n a_1 x(i))^2}{\sum_{t=1}^n a_1 (x_i - \bar{x})^2}$$

(Uyanto, 2009, hlm. 53)

Keterangan:

W = Rata-rata

x_i = Statistik tatanan ($x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(n)}$)

a_i = Konstanta *mean, variance, dan covariance*

Hipotesis dalam uji kenormalan data tes awal adalah :

H_0 : data skor tes awal siswa berdistribusi normal

H_1 : data skor tes awal siswa tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak

Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima

(2) Menguji homogenitas tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sampel yang digunakan homogen atau tidak dengan menggunakan uji *Levene*. Rumus untuk menguji homogenitas sampel penelitian adalah sebagai berikut.

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k N_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - Z_{i.})^2}$$

dimana,

Z_i = median data pada kelompok ke-i

$Z_{..}$ = median untuk keseluruhan data

Pengujian homogenitas dapat digunakan IBM-SPSS 22. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : kedua kelas mempunyai varians yang sama

H_1 : kedua kelas memiliki varians yang tidak sama

Dengan kriteria sebagai berikut :

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak

Jika data terdistribusi normal dan tidak homogen maka langkah selanjutnya adalah menggunakan teknik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

Berikut rumus yang digunakan:

Untuk sampel A :

$$U_A = n_A n_B + \frac{n_A(n_A+1)}{2} - \sum R_A$$

Untuk sampel B :

$$U_B = n_A n_B + \frac{n_B(n_B+1)}{2} - \sum R_B$$

Dengan,

U_A = harga U untuk sampel A

U_B = harga U untuk sampel B

n_A = jumlah sampel A

n_B = jumlah sampel B

R_A = rangking pada sampel A

R_B = rangking pada sampel B

Dari hasil perhitungan diambil nilai U yang terkecil, kemudian dibandingkan dengan U tabel. Jika nilai U hitung lebih besar dari U tabel maka H_0 diterima (Widiyanto, 2013, hlm. 359-360).

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : kedua kelompok mempunyai varians yang sama

H_1 : kedua kelompok memiliki varians yang tidak sama

Dengan kriteria sebagai berikut :

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak

(3) Menguji perbedaan skor rata-rata tes awal siswa. Pengujian ini untuk menentukan kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sama atau berbeda. Untuk menguji signifikansi atau tidaknya perbedaan dari kedua rata-rata tersebut digunakan uji t (*t test*). Rumus uji t yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Widiyanto, 2013, hlm. 245)

Keterangan :

t = koefisien t

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

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

S_1 = simpangan baku pada distribusi sampel 1

S_2 = simpangan baku pada distribusi sampel 2

n_1 = jumlah data pada sampel 1

n_2 = jumlah data pada sampel 2

t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikansi 0,05.

Pada pengujian t berlaku ketentuan bahwa t_{hitung} lebih kecil atau sama dengan t_{tabel} , maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi sebesar $(p) > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi sebesar $(p) < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak.

b. Analisis Data Tes Akhir Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kreatif Siswa

(1) Menguji normalitas skor tes awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program IBM-SPSS 22 dengan taraf signifikansi 0,05 atau dengan menggunakan rumus.

Hipotesis dalam uji kenormalan data tes awal adalah :

H_0 : data skor tes awal siswa berdistribusi normal

H_1 : data skor tes awal siswa tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak

Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima

(2) Menguji homogenitas tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sampel yang digunakan homogen atau tidak dengan menggunakan uji *Levene Statistic (Test Homogeneity of Variance)*. Pengujian homogenitas dapat digunakan IBM-SPSS 22. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : kedua kelas mempunyai variansi yang sama

H_1 : kedua kelas memiliki variansi yang tidak sama

Dengan kriteria sebagai berikut :

Jika nilai signifikansi sebesar $(p) > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi sebesar $(p) < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak

(3) Menguji perbedaan skor rata-rata tes akhir siswa. Pengujian ini untuk menentukan ada tidaknya perbedaan tes akhir kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sama atau berbeda. Pengujian skor tes akhir kelas eksperimen dan tes kontrol mengidentifikasi bahwa ada atau tidak pengaruh pembelajaran model PBL terhadap kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa. Jika terdapat perbedaan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Hipotesa yang diajukan untuk mengetahui perbedaan skor rata-rata tes akhir kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa adalah :

H_0 : tidak terdapat perbedaan yang signifikan skor rata-rata tes akhir kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa.

H_1 : terdapat perbedaan yang signifikan skor rata-rata tes akhir kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi sebesar $(p) > \alpha (0,025)$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi sebesar $(p) < \alpha (0,025)$ maka H_0 ditolak.

c. Analisis Data Skor <g> Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kreatif Siswa

(1) Menguji normalitas skor <g> kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program IBM-SPSS 22 atau dengan menggunakan rumus. Analisis skor <g> untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis yang digunakan adalah :

H_0 : <g> kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa berdistribusi normal.

H_1 : <g> kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa tidak berdistribusi normal.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut.

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak

(2) Menguji homogenitas skor <g> kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas untuk mengetahui data skor <g> kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dapat menggunakan program IBM-SPSS 22 atau dengan menggunakan rumus.

Hipotesis yang diajukan untuk menguji homogenitas adalah:

H_0 : kedua kelompok mempunyai varians yang sama

H_1 : kedua kelompok memiliki varians yang tidak sama

Dengan kriteria sebagai berikut :

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak

(3) Menguji perbedaan skor <g> kemampuan kognitif dan berpikir siswa.

Pengujian ini untuk menentukan ada atau tidak peningkatan kemampuan kognitif

dan berpikir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika terdapat perbedaan maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *PBL* dapat lebih meningkatkan kemampuan kognitif dan berpikir siswa. Hipotesis yang diajukan untuk mengetahui perbedaan skor $\langle g \rangle$ kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa adalah :

H_0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan peningkatan kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Menghitung skor $\langle g \rangle$ antara nilai rata-rata tes awal dan nilai rata-rata tes akhir secara keseluruhan. Perhitungan besarnya skor $\langle g \rangle$ ini digunakan rumus sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \times 100 \%$$

(Hake, 1998)

Keterangan :

S_{pre} = skor tes awal

S_{post} = skor tes akhir

S_{maks} = skor maksimum

Dengan kriteria interpretasi dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Klasifikasi $\langle g \rangle$

$\langle g \rangle$	Interpretasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

5. Analisis Bertindak Kreatif Siswa

a. Analisis Data Skor $\langle g \rangle$ Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

(1) Menguji normalitas skor $\langle g \rangle$ keterampilan bertindak kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan

Khomsatun Rokhyati, 2015

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KREATIVITAS SISWA PADA SUB MATERI PENYEPUHAN LOGAM MELALUI ELEKTROLISIS

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

program IBM-SPSS 22 atau dengan menggunakan rumus. Analisis skor $\langle g \rangle$ untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan bertindak kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis yang digunakan adalah :

H_0 : $\langle g \rangle$ keterampilan bertindak kreatif siswa berdistribusi normal.

H_1 : $\langle g \rangle$ keterampilan bertindak kreatif siswa kreatif siswa tidak berdistribusi normal.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut.

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak

(2) Menguji homogenitas skor $\langle g \rangle$ keterampilan bertindak kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas untuk mengetahui data skor $\langle g \rangle$ keterampilan bertindak kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dapat menggunakan program IBM-SPSS 22 atau dengan menggunakan rumus. Hipotesis yang diajukan untuk menguji homogenitas adalah:

H_0 : kedua kelompok mempunyai varians yang sama

H_1 : kedua kelompok memiliki varians yang tidak sama

Dengan kriteria sebagai berikut :

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima

Jika nilai sigifikansi sebesar $(p) < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak

(3) Menguji perbedaan $\langle g \rangle$ keterampilan bertindak kreatif siswa untuk menentukan ada atau tidak peningkatan keterampilan bertindak kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika terdapat perbedaan maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *PBL* dapat lebih meningkatkan keterampilan bertindak kreatif siswa. Hipotesis yang diajukan untuk mengetahui perbedaan skor $\langle g \rangle$ keterampilan bertindak kreatif siswa adalah :

H_0 : tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan bertindak kreatif

siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan peningkatan keterampilan bertindak kreatif siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

6. Analisis Korelasi antara Peningkatan Kemampuan Kognitif dengan Kreativitas.

Analisis korelasi untuk mengetahui korelasi antara peningkatan kemampuan kognitif dengan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berpikir kreatif dengan bertindak kreatif. Jika hasil pengujian normalitas menunjukkan data terdistribusi normal maka digunakan pengujian parametrik korelasi *moment product* (korelasi *Pearson*) dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{\sum x-y}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

(Widiyanto, 2013, hlm. 183)

Nilai r kriteria didapatkan dengan melihat tabel *person product moment* berdasarkan pada jumlah data yang dianalisis. Selanjutnya bandingkan nilai r hitung dengan r kriteria pada taraf signifikansi 0,05 dan pada taraf signifikansi 0,01, apabila r hitung lebih besar dari r kriteria maka koefisien korelasi tersebut dinyatakan berarti atau signifikan, dan apabila r hitung lebih kecil dari r kriteria maka dinyatakan bahwa koefisien korelasi tersebut tidak berarti atau tidak signifikan (Widiyanto, 2013, hlm. 186).

Untuk menentukan kekuatan hubungan di antara variabel, Tabel 3.7. memperlihatkan interpretasi koefisien korelasi. Pada penelitian ini analisis korelasi menggunakan program IBM-SPSS 22. Jika Jika hasil pengujian normalitas menunjukkan data tidak terdistribusi normal maka digunakan pengujian non parametrik korelasi *Spearman's rho*.

Tabel 3.7. Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Nilai	Kekuatan Hubungan
0,000-0,199	Sangat rendah atau lemah sekali
0,200-0,399	Rendah atau lemah
0,400-0,599	Sedang atau cukup
0,600-0,799	Tinggi atau kuat

0,800-1,000

Sangat tinggi atau kuat sekali

(Widiyanto, 2013, hlm. 182)

7. Analisis Data yang Diperoleh dari Angket.

Data dari angket diperoleh dalam bentuk skala kualitatif dikonversi menjadi skala kuantitatif. Skor jawaban berdasarkan skala Likert, seperti Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Skor Jawaban Berdasarkan Skala Likert

Pilihan Jawaban	Angket Empat Pilihan	
	Skor Positif	Skor Negatif
SS = Sangat Setuju	4	1
S = Setuju	3	2
TS = Tidak Setuju	2	3
STS = Sangat Tidak Setuju	1	4

(Riduwan, 2011, hlm. 21)

Untuk menganalisis respon siswa terhadap tiap butir pertanyaan dalam angket digunakan rumus :

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

Keterangan :

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Setelah dianalisis kemudian dilakukan interpretasi data dengan menggunakan kategori persentase (Kunjaraningrat, 1997, hlm. 187)

Tabel 3.9. Interpretasi Persentase Angket

Besar Persentase	Interpretasi
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar

Khomsatun Rokhyati, 2015

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KREATIVITAS SISWA PADA SUB MATERI PENYEPUHAN LOGAM MELALUI ELEKTROLISIS

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

76% - 99%
100%

Pada umumnya
Seluruhnya

(Kunjaraningrat, 1997, hlm. 187)

8. Analisis Data yang Diperoleh dari Hasil Wawancara

McDrury (*Collaborative Group Analysis of Data*) dalam Moleong (2007, hlm. 248) tahapan analisis data kualitatif adalah sebagai berikut:

- a. Membaca/mempelajari data, menandai kata -kata kunci dan gagasan yang ada dalam data,
- b. Mempelajari kata-kata kunci itu, berupaya menemukan tema-tema yang berasal dari data.
- c. Menuliskan 'model' yang ditemukan.
- d. Koding yang telah dilakukan.

Analisis data dimulai dengan melakukan wawancara dengan siswa. Setelah melakukan wawancara, kemudian membaca secara cermat transkrip hasil wawancara untuk kemudian dilakukan reduksi data. Peneliti membuat reduksi data dengan cara membuat abstraksi, yaitu mengambil dan mencatat informasi-informasi yang bermanfaat sesuai dengan konteks penelitian atau mengabaikan kata-kata yang tidak perlu sehingga didapatkan inti kalimatnya saja, tetapi bahasanya sesuai dengan bahasa informan.