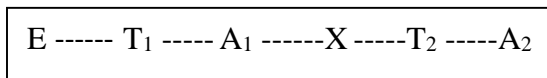


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif yang menggunakan desain penelitian kuasi-eksperimen. Dalam penelitian ini data *pre-test* dan *post-test* akan dianalisis secara statistik, dan data angket yang diperoleh akan dikonversi ke dalam bentuk angka dengan menggunakan skala Likert yang kemudian akan diolah secara statistik untuk melihat bagaimana persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan setelah mendapatkan model PBL. Desain penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan :

E: Kelas eksperimen

T<sub>1</sub>: *Pre-test*

T<sub>2</sub>: *Post-test*

X: Perlakuan pembelajaran model PBL

A<sub>1</sub>: Angket *Pre-Assessment*

A<sub>2</sub>: Angket *Post-Assessment*

Adapun alasan mengapa angket hanya diberikan kepada kelas eksperimen saja dikarenakan data yang akan diukur dilihat dari pengaruh yang diberikan oleh model PBL.

Adapun variabel dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan.

Abhisatya Amrih Raharja, 2019

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PERSEPSI SISWA TERHADAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN MELALUI IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

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

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan kognitif dan persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan.

## 3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dapat memperkuat atau memperlemah hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat sehingga harus diatur agar tidak memberikan pengaruh pada variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel kontrol adalah guru yang mengajar, alokasi waktu yang diberikan, media pembelajaran yang digunakan, dan materi pembelajaran yang diberikan.

### 3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi yang akan dipilih untuk melaksanakan penelitian adalah Sekolah Menengah Atas di daerah Cimahi.

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa-siswa kelas XI yang sedang mendapatkan materi kimia larutan penyangga dengan populasinya sebanyak 183 siswa yang terdiri dari lima kelas. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel berdasarkan tujuan tertentu atau hasil pertimbangan antara peneliti dengan guru yang mengajar (Creswell, 2007). Tujuan digunakan teknik pengambilan sampel ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 36 siswa yang berasal dari satu kelas karena dalam penelitian ini menggunakan *one-group experiment*. Kelas yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelas yang sedang atau telah mendapatkan pembelajaran pada materi larutan penyangga yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

### 3.3 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti, instrumen yang akan digunakan antara lain:

Abhisatya Amrih Raharja, 2019

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PERSEPSI SISWA TERHADAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN MELALUI IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

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

## 1. Pedoman Observasi

Teknik mengumpulkan data melalui proses pengamatan terlebih dahulu terhadap kegiatan-kegiatan yang sedang terjadi ketika proses pembelajaran sedang berlangsung merupakan pengertian dari observasi (Sukmadinata, 2012). Tabel 3.1 menunjukkan kisi – kisi yang digunakan dalam menyusun lembar observasi pendidik yang akan digunakan untuk mengukur keterlaksanaan PBL.

**Tabel 3.1** Kisi-kisi Lembar Observasi Pendidik Penerapan Model PBL

Tahapan PBL	Indikator	Nomor Item
Tahap 1: Menemukan masalah	Memunculkan Masalah	1
	Menuntun siswa untuk menemukan masalah	2
	Memotivasi siswa dalam memecahkan masalah	3
Tahap 2: Menganalisis permasalahan dan menemukan isu pembelajaran	Membimbing siswa untuk menganalisis masalah	4
	Membimbing siswa untuk berbagi tugas dengan anggota kelompoknya	5
	Membimbing siswa untuk menemukan konsep pembelajaran yang tepat untuk digunakan	6
Tahap 3: Menemukan dan melaporkan	Membimbing siswa untuk mempersiapkan rancangan percobaan membuat larutan penyangga untuk memecahkan masalah	7
	Membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi sesuai dengan rancangan pemecahan masalahnya	8
	Membantu siswa dalam pemecahan masalah	9
	Membimbing siswa untuk membuat laporan dari pengamatan dan pencarian informasi yang telah dilakukannya	10
Tahap 4: Mempresentasikan solusi dan refleksi	Membimbing siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalahnya	11
	Membimbing siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil pemecahan masalahnya	12
Tahap 5: Peninjauan, integrasi, dan evaluasi	Membimbing siswa untuk melakukan peninjauan terhadap penyelesaian masalah yang telah siswa lakukan	13
	Membimbing siswa untuk melakukan integrasi terhadap penyelesaian yang telah siswa lakukan	14
	Membimbing siswa untuk melakukan evaluasi terhadap penyelesaian yang telah siswa lakukan	15

(Nafisah, 2016)

Instrumen ini digunakan untuk melihat bagaimana keterlaksanaan model PBL. Asesmen ini menggunakan observasi langsung, dimana pendidik dinilai oleh observer berdasarkan apa yang dilakukan ketika pelaksanaan kegiatan berlangsung. Pada saat kegiatan berlangsung, observer mengamati kegiatan pendidik dalam mengajar dengan model PBL

melalui lembar observasi untuk memperoleh gambaran secara langsung aktivitas pendidik selama pembelajaran menggunakan model PBL.

## 2. Soal Tes Larutan Penyangga

Soal tes larutan penyangga yang digunakan meliputi pertanyaan-pertanyaan masalah tentang larutan penyangga, penerapan larutan penyangga di lingkungan, dan cara-cara untuk mengatasi atau mencegah kerusakan itu. Instrumen ini digunakan untuk melihat kemampuan kognitif siswa. Rumusan soal yang akan digunakan dapat dilihat dalam kisi-kisi pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Kisi-kisi Soal Tes Mengukur Kemampuan Kognitif

Materi	Indikator	Bentuk Soal	Jenjang	No. Soal
Larutan penyangga	Menyebutkan pengertian larutan penyangga	PG	C1	1
	Menyebutkan komponen penyusun larutan penyangga	PG	C1	2, 3
	Menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga asam dan/atau basa	PG & Essay	C2, C3	4, 5, 6, 10, 11, 12
	Menghitung pH larutan penyangga asam dan/atau basa	PG	C2	7, 8
	Menjelaskan peran larutan penyangga dalam makhluk hidup dan lingkungan sekitarnya	PG & Essay	C2, C4	9, 10, 12

Soal tes larutan penyangga yang akan digunakan telah divalidasi oleh 4 orang dosen dan 1 guru kimia di Bandung dan Cimahi. Tiap butir soal yang telah divalidasi ini kemudian dihitung nilai Lawshe *CVR* (*Content Validity Ratio*)-nya dengan menggunakan persamaan berikut:

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

(Lawshe, 1975).

Keterangan:

*CVR* : *Content Validity Ratio*

$n_e$  : jumlah validator yang mengatakan "ya"

$N$  : jumlah validator

Abhisatya Amrih Raharja, 2019

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PERSEPSI SISWA TERHADAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN MELALUI IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

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

Adapun kriteria tanggapan validator dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.3** Kriteria Penilaian Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

Ketentuan pemberian nilai *CVR* diberikan sebagai berikut (Nafisah, 2016):

- 1) Jika kurang dari setengah validator mengatakan "Ya", maka nilai *CVR* negatif.
- 2) Jika setengah validator mengatakan "Ya" dan setengah "Tidak", maka *CVR* bernilai nol.
- 3) Jika seluruh validator menyatakan "Ya", maka nilai *CVR* = 1.
- 4) Jika jumlah validator yang menyatakan "Ya" lebih dari setengah dari total validator, maka nilai *CVR* Antara 0 - 0,99.

Hasil analisis lembar validasi oleh ahli yaitu 4 dosen dan 1 guru kimia SMA, diperoleh hasil skor *CVR* masing-masing item soal yang berjumlah 12 soal. Dari hasil *CVR* tiap butir soal menunjukkan bahwa dari 12 soal tes, seluruh butir soal valid dan dapat digunakan dengan beberapa soal yang direvisi.

### 3. Angket

Angket merupakan kumpulan pertanyaan-pertanyaan yang tertulis dan digunakan untuk memperoleh informasi dari responden tentang dirinya atau hal-hal yang perlu diketahui. Instrumen ini digunakan untuk mengukur persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan. Angket disusun menggunakan skala Likert dengan 4 kolom pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan tujuan untuk mengoptimalkan data yang akan dikumpulkan (Lozano, *et al.*, 2008). Angket akan diberikan sebanyak dua kali kepada siswa, yaitu setelah selesai melaksanakan *pre-test* dan *post-test*. Sama halnya dengan soal tes larutan penyangga, sebelum digunakan angket diuji validitasnya terlebih dulu dengan menggunakan persamaan yang sama.

### 4. Pedoman Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individual (Sukmadinata, 2012). Jenis wawancara yang akan dilakukan adalah wawancara tak terstruktur dan bersifat terbuka untuk

memunculkan pandangan dan opini dari partisipan agar diperoleh gambaran dari permasalahan yang lebih lengkap (Creswell, 2012).

### 3.4 Prosedur Penelitian

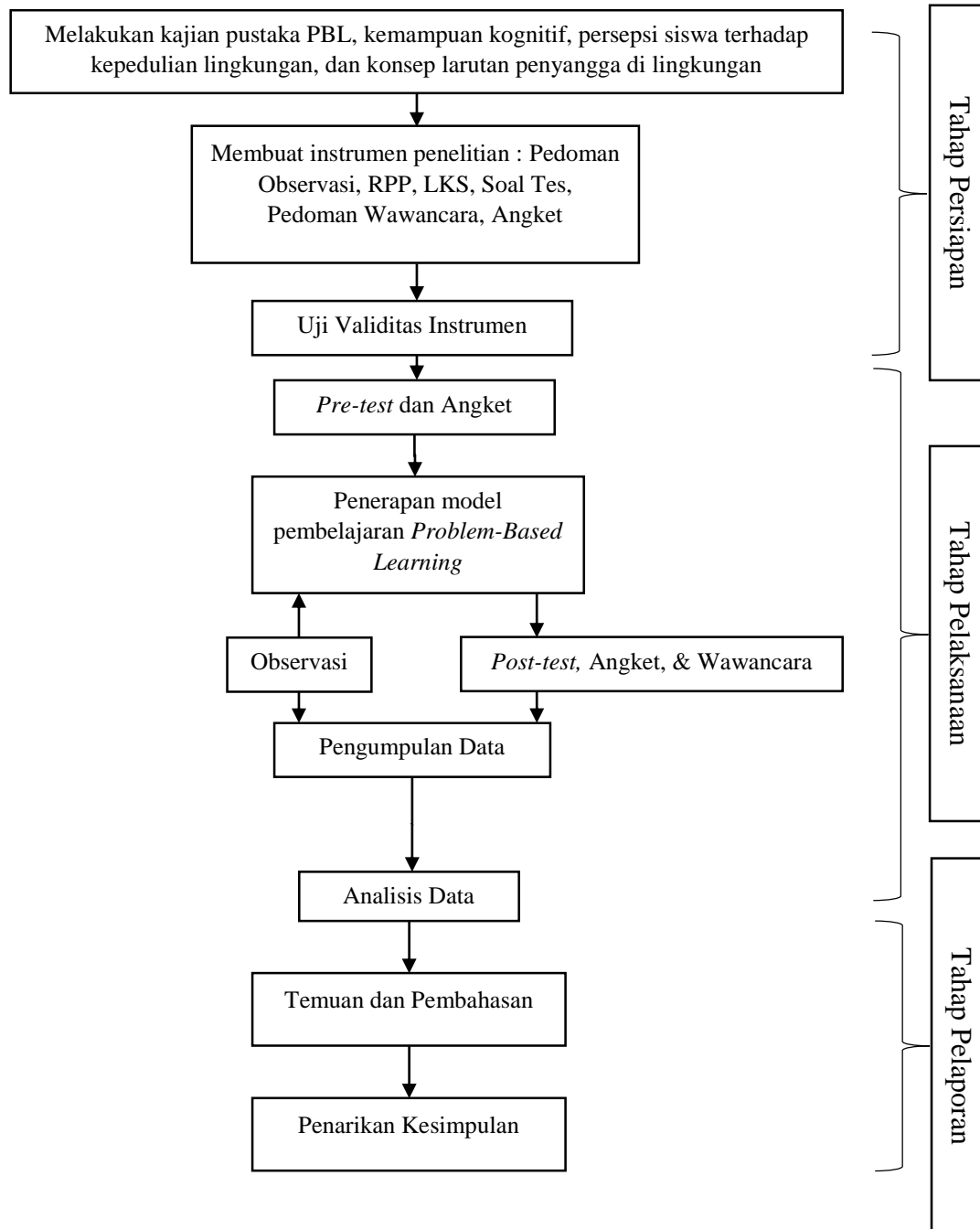
Adapun prosedur penelitian yang akan dilakukan yaitu:

- a) Persiapan sebelum pelaksanaan
  1. Peneliti melakukan kajian pustaka mengenai *Problem-based Learning*, kemampuan kognitif, persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan, dan konsep larutan penyangga di lingkungan.
  2. Peneliti berdiskusi dengan guru untuk hal-hal yang mungkin dapat menghambat/mengganggu belajar siswa.
  3. Peneliti menyusun instrumen berupa pedoman observasi, LKS, RPP, soal tes larutan penyangga, angket, dan pedoman wawancara.
  4. Peneliti melakukan validasi instrumen kepada tiga atau lebih dosen dan guru kimia.
- b) Satu minggu sebelum pelaksanaan
  1. Peneliti memberi arahan kepada guru mengenai pembelajaran menggunakan model *Problem-based Learning*.
  2. Peneliti memberi arahan kepada guru mengenai penerapan pendidikan karakter peduli lingkungan pada siswa.
- c) Pelaksanaan pertemuan pertama
  1. Guru membagikan soal tes sebagai *pre-test* dan juga angket persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan.
  2. Guru membagi siswa menjadi 9 kelompok yang beranggotakan 4 siswa dan membagikan LKS untuk masing – masing siswa.
  3. Guru memberikan pembelajaran seputar lingkungan dan masalah yang dihadapi.
  4. Guru memberikan permasalahan tentang lingkungan yang sedang dihadapi.
  5. Siswa diminta untuk mendiskusikan permasalahan yang ada di dalam LKS secara berkelompok.

6. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan – pertanyaan melalui diskusi kelompok berdasarkan permasalahan yang telah diberikan dan membuat jawaban dari pertanyaan yang telah mereka buat.
  7. Guru memberikan arahan kepada siswa yang kebingungan.
  8. Siswa diminta untuk membuat rancangan percobaan sesuai petunjuk yang ada di LKS.
- d) Pelaksanaan pertemuan kedua
1. Siswa diminta untuk melakukan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah mereka buat.
  2. Guru membimbing siswa yang masih kebingungan.
  3. Siswa diminta untuk membuat laporan hasil percobaan di kolom yang tersedia di LKS.
  4. Siswa diminta untuk mempresentasikan pertanyaan yang telah mereka buat beserta jawabannya pada pertemuan pertama dan hasil percobaan mereka.
  5. Siswa diminta untuk kembali ke kelompok masing – masing dan menjawab pertanyaan terakhir yang ada di LKS.
- e) Setelah pelaksanaan
1. Siswa diberikan soal *post-test*.
  2. Peneliti membagikan lagi angket persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan.
  3. Peneliti melakukan analisis hasil tes dari pre-tes dan pos-tes siswa.
  4. Peneliti melakukan wawancara sebagai data pendukung.
  5. Peneliti melakukan analisis dari angket dan wawancara.
  6. Peneliti melakukan analisis korelasi antara kemampuan kognitif dan persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan.

### 3.5 Alur Penelitian

Dalam penelitian ini dibuat alur penelitian agar penelitian berlangsung secara terarah dan sistematis. Prosedur penelitian yang dilakukan disajikan dalam gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penelitian



### 3.6 Pengumpulan Data

Pada penelitian kali ini data diperoleh dari empat instrumen yaitu tes, wawancara, observasi, dan angket. Teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4** Teknik Pengumpulan Data

No	Pertanyaan penelitian	Sumber Data	Data	Teknik Pengumpulan
1	Keterlaksanaan PBL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedoman observasi</li> <li>• Lembar Kerja Siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi kegiatan siswa</li> <li>• Relevansi pertanyaan dan jawaban siswa</li> <li>• Hasil rancangan percobaan siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi dilakukan saat kegiatan berlangsung</li> <li>• LKS diberikan pada saat pelaksanaan kegiatan</li> </ul>
2	Kemampuan kognitif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soal tes larutan penyangga pada lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai pre-test dan post-test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-test dilakukan 1 minggu sebelum pelaksanaan kegiatan</li> <li>• Post-test dilakukan di akhir/setelah pelaksanaan kegiatan</li> </ul>
3	Persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angket</li> <li>• Wawancara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor angket</li> <li>• Transkrip wawancara siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angket diberikan pada siswa sebelum dan setelah kegiatan</li> <li>• Wawancara dilakukan setelah pelaksanaan kegiatan</li> </ul>
4	Korelasi antara kemampuan kognitif dan persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan kognitif siswa</li> <li>• Persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis hasil kemampuan kognitif siswa</li> <li>• Analisis persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diambil dari hasil analisis pada tahap sebelumnya</li> </ul>

### 3.7 Teknik Analisis Data

Proses analisis data dibagi menjadi beberapa tahap yaitu, tahap mengorganisir data, tahap membuat uraian terperinci, dan tahap melakukan interpretasi dan kesimpulan. Tabel 3.5 menyajikan rangkuman teknik analisis data yang dilakukan berdasarkan data yang dikumpulkan.

Analisis statistik deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan data yang diperoleh dari penelitian sedetail mungkin dengan data-data tambahan lainnya yang mendukung. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menjelaskan keterlaksanaan *Problem-based*

Abhisatya Amrih Raharja, 2019

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PERSEPSI SISWA TERHADAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN MELALUI IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

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

*Learning* dan hasil angket persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan, sedangkan hasil wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk memperjelas hasil angket persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan.

**Tabel 3.5** Teknik Analisis Data Berdasarkan Jenis Data yang Dikumpulkan

No	Jenis Data	Teknik Analisis Data
1	Keterlaksanaan <i>Problem-based Learning</i>	Statistik deskriptif
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemampuan kognitif</li> <li>Korelasi kemampuan kognitif dan persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan</li> </ul>	Statistik inferensial
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angket persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan</li> <li>Hasil wawancara</li> </ul>	Statistik deskriptif

Sedangkan data kemampuan kognitif dan korelasi antara kemampuan kognitif dan persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan dianalisis menggunakan statistik inferensial dan uji hubungan.

### 1. Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan PBL

Lembar observasi digunakan untuk menganalisis keterlaksanaan model pembelajaran *Problem-based Learning*. Lembar observasi ini diisi oleh observer selama kegiatan berlangsung. Format lembar observasi ini menggunakan *rating scale* dan kolom ya/tidak sebagai pernyataan keberlangsungan. Keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan dihitung dengan menggunakan rumus (Nafisah, 2016).

$$\%keterlaksanaan = \frac{\text{kegiatan yang terlaksana}}{\text{jumlah kegiatan}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model pembelajaran PBL, hasil data yang diperoleh kemudian diubah ke dalam bentuk persentase yang diinterpretasikan sesuai kriteria yang tercantum dalam tabel 3.6.

**Tabel 3.6** Interpretasi Keterlaksanaan Model PBL

No	% Kategori Keterlaksanaan	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

(Nafisah, 2016).

Abhisatya Amrih Raharja, 2019

**ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PERSEPSI SISWA TERHADAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN MELALUI IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

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

## 2. Analisis Tingkat Relevansi

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui tingkat relevansi pertanyaan dan jawaban yang dibuat oleh siswa dengan pertanyaan yang diharapkan guru. Persamaan yang digunakan untuk analisis relevansi adalah 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 berikut.

**Tabel 3.7** 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

(Nafisah, 2016).

## 3. Analisis Hasil Tes Tertulis

Analisis hasil tes tertulis menggunakan nilai  $\langle g \rangle$  untuk menentukan tinggi atau rendahnya pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap pencapaian skor tertentu. Aplikasinya dalam penelitian ini adalah untuk melihat seberapa besar pengaruh model PBL dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa sebelum dan sesudah perlakuan yang dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Pengolahan data dihitung berdasarkan skor  $\langle g \rangle$  yang dinormalisasi dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$  = gain ternormalisasi

Abhisatya Amrih Raharja, 2019

ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PERSEPSI SISWA TERHADAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN MELALUI IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

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

$S_{post}$  = Skor *post-test*

$S_{pre}$  = Skor *pre-test*

$S_{max}$  = Skor maksimum

Dan kriteria interpretasi nilai  $\langle g \rangle$  dapat dilihat pada tabel 3.8.

**Tabel 3.8** Kriteria Interpretasi Nilai  $\langle g \rangle$

$\langle g \rangle$	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).

#### 4. Analisis Data *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Kognitif Siswa

Untuk menganalisis data *pre-test* dan *post-test* dalam rangka mengetahui kemampuan kognitif siswa dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menguji normalitas skor *pre-test* dan *post-test* siswa dengan uji *Shapiro-Wilk* dalam program IBM-SPSS dengan taraf signifikansi 0,05 atau dengan menggunakan persamaan uji normalitas *Shapiro-Wilk* sebagai berikut:

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

Keterangan :

$W$  = Rata-rata

$X_i$  = Statistik tatanan

$a_i$  = Konstanta *mean*, *variance*, dan *covariance*

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

Jika  $(p) < \alpha (0,05)$  maka data tidak terdistribusi normal

Jika  $(p) > \alpha (0,05)$  maka data terdistribusi normal

- 2) Menguji homogenitas skor *pre-test* dan *post-test* siswa menggunakan uji *Levene* pada IBM-SPSS atau menggunakan persamaan uji homogenitas sebagai berikut:

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k N_i (Z_i - Z_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_1} (Z_{ij} - Z_{i.})^2}$$

Keterangan :

$W$  = Rata-rata

Abhisatya Amrih Raharja, 2019

ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PERSEPSI SISWA TERHADAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN MELALUI IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

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

$N$  = Jumlah observasi

$k$  = Banyaknya kelompok

$Z_i$  = Median data pada kelompok ke- $i$

$Z$  = Median untuk keseluruhan data

Dan kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

Jika  $(p) > \alpha (0,05)$  maka data bersifat homogen

Jikai  $(p) < \alpha (0,05)$  maka data bersifat tidak homogen

- 3) Menguji perbedaan skor *pre-test* dan *post-test* siswa. Jika data terdistribusi tidak normal namun homogen maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menggunakan teknik uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U* (Uji U) dengan menggunakan IBM-SPSS atau persamaan:

Untuk sampel A :

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

Untuk sampel B :

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

Keterangan :

$U_A$  = harga U untuk sampel A

$U_B$  = harga U untuk sampel B

$n_A$  = jumlah sampel A

$n_B$  = jumlah sampel B

$R_A$  = ranking pada sampel A

$R_B$  = ranking pada sampel B

Kemudian dari hasil perhitungan diambil nilai U yang terkecil lalu dibandingkan dengan U tabel. Jika nilai U hitung lebih besar dari U tabel maka tidak terdapat perbedaan pada skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol (Ruseffendi, 1998).

Pengambilan keputusan didasarkan kepada kriteria sebagai berikut:

Jika  $(p) > \alpha (0,05)$  maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada skor *pre-test* dan/atau *post-test* siswa.

Jika  $(p) < \alpha (0,05)$  maka terdapat perbedaan yang signifikan pada skor *pre-test* dan/atau *post-test* siswa.

- 4) Jika data terdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan uji perbedaan skor rata-rata *pre-test* dan *post-test* siswa untuk melihat perbedaan kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji t, dengan persamaannya sebagai berikut:

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

(Riduwan, 2015).

Keterangan:

t = koefisien t

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

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

S<sub>1</sub> = simpangan baku sampel 1

S<sub>2</sub> = simpangan baku sampel 2

n<sub>1</sub> = jumlah data sampel 1

n<sub>2</sub> = jumlah data sampel 2

t<sub>hitung</sub> kemudian dibandingkan dengan t<sub>tabel</sub> dengan taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika (p) > α (0,05) maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada skor *pre-test* dan *post-test* siswa.

Jika (p) < α (0,05) maka terdapat perbedaan yang signifikan pada skor *pre-test* dan *post-test* siswa.

## 6. Analisis Data Angket

Angket persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan diolah menggunakan skala Likert. Setiap pernyataan positif diberi skor 4 sampai dengan 1 berurut dari Sangat Setuju ke Sangat Tidak Setuju, sedangkan setiap pernyataan negatif diberi skor 1 sampai dengan 4 berurut dari Sangat Setuju ke Sangat Tidak Setuju. Setiap pernyataan dalam angket dihitung berdasarkan skala Likert dalam tabel 3.9 dan kemudian diubah ke dalam bentuk persentase.

Abhisatya Amrih Raharja, 2019

ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN PERSEPSI SISWA TERHADAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN MELALUI IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

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

**Tabel 3.9** Skor Pernyataan dalam Skala Likert

No	Jenis Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Positif	4	3	2	1
2	Negatif	1	2	3	4

(Riduwan, 2015).

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

- 1) Skor yang telah direkapitulasi kemudian diubah ke dalam bentuk persentase dengan persamaan:

$$\% \text{skor} = \frac{\text{Skor frekuensi jawaban}}{\text{Skor Maks Likert} \times \text{Jumlah responden} \times \text{Jumlah pernyataan}} \times 100\%$$

Persentase skor yang diperoleh kemudian dapat diinterpretasikan dengan acuan pada tabel 3.10.

**Tabel 3.10** Interpretasi Skor Angket

No	Interval	Interpretasi
1	0% - 24,9%	Sangat buruk
2	25% - 49,9%	Buruk
3	50% - 74,9%	Baik
4	75 - 100%	Sangat baik

(Koentjaraningrat, 1997).

- 2) Data angket yang telah dikonversi kemudian dikategorisasi menjadi tiga kategori yang dapat dilihat pada tabel 3.11.

**Tabel 3.11** Kategorisasi Angket Persepsi Siswa Terhadap Kepedulian Lingkungan

Interval Skor	Kategori	Kriteria
$\bar{X}_i + 0.6 D_{si} < X \leq \bar{X}_i + 1.8 D_{si}$	$28 < X \leq 34$	Baik
$\bar{X}_i - 0.6 D_{si} < X \leq \bar{X}_i + 0.6 D_{si}$	$22 < X \leq 28$	Sedang
$\bar{X}_i - 1.8 D_{si} < X \leq \bar{X}_i - 0.6 D_{si}$	$16 < X \leq 22$	Kurang Baik

(Widoyoko, 2014).

Keterangan:

 $\bar{X}_i$  : Rata-rata ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor tertinggi + skor minimal)

 $D_{si}$  : Simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6}$  (skor tertinggi – skor minimal);

 $X$  : Skor siswa

## 7. Analisis Korelasi Peningkatan Kemampuan Kognitif dengan Persepsi Siswa Terhadap Kepedulian Lingkungan.

Uji korelasi digunakan untuk melihat hubungan antara kemampuan kognitif dengan persepsi siswa terhadap kepedulian lingkungan. Uji ini juga digunakan untuk melihat apakah perlakuan yang telah diberikan memberikan pengaruh yang signifikan atau tidak. Pada pengujian korelasi ini digunakan hipotesis *two-tailed* dikarenakan pada penelitian ini hipotesis yang digunakan tidak terarah dan agar daerah penolakan menjadi lebih kecil.

Jika hasil uji normalitas menunjukkan hasil data terdistribusi normal maka selanjutnya digunakan uji parametrik korelasi *Product Moment* atau dikenal juga dengan korelasi *Pearson* yang dapat dihitung dengan persamaan:

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

Untuk melakukan interpretasi hubungan antara kedua variabel dapat dilakukan dengan melihat angka koefisien korelasi hasil perhitungan dengan kriteria sebagai berikut (Nafisah, 2016):

1. Jika koefisien korelasi = 0, maka kedua variabel tidak memiliki hubungan;
2. Jika koefisien korelasi = 1, maka kedua variabel memiliki hubungan sempurna positif;
3. Jika koefisien korelasi = -1, maka kedua variabel memiliki hubungan sempurna negatif;
4. Jika koefisien korelasi mendekati 0, maka kedua variabel memiliki hubungan yang semakin lemah;
5. Jika koefisien korelasi mendekati 1, maka kedua variabel memiliki hubungan yang semakin kuat.

Untuk melihat signifikansi hubungan kedua variabel dilakukan dalam program IBM-SPSS dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika angka signifikansi hasil penelitian < 0,05, maka hubungan kedua variabel signifikan.



Jika angka signifikansi hasil penelitian  $> 0,05$ , maka hubungan kedua variabel tidak signifikan.

Istilah signifikan menunjukkan makna perbedaan atau hubungan yang diuji terjadi bukan karena kesalahan acak atau kebetulan saja (Azwar, 2005).

Jika data tidak terdistribusi normal maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* yang dilakukan dalam program IBM-SPSS atau dapat juga dihitung dengan persamaan berikut:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum b}{n(n^2 - 1)}$$

$\rho$  = korelasi *Spearman*

b = jumlah kuadrat selisih ranking variabel x dan y

n = jumlah sampel

(Santoso, 2010)

Untuk melakukan interpretasi hasil perhitungan korelasi *Spearman* dapat dilihat dalam tabel 3.12.

**Tabel 3.12** Interpretasi Koefisien Korelasi *Spearman*

<b>Interval Nilai</b>	<b>Kekuatan Hubungan</b>
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).