

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang dipakai adalah penelitian eksperimen (*experiment research*), dimana terdapat dua kelas yang akan terlibat di dalam penelitian yaitu kelas eksperimen (kelas PBI) dan kelas kontrol (kelas Konvensional). Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI), sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran Konvensional.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian kelas *controll pretest-posttest*. Desain penelitian ini terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Jumlah siswa aktif yang mempelajari mata pelajaran Pengelolaan Kualitas Air di kelas X pada tahun ajaran 2012/2013 adalah 32 orang, dan hanya terdiri dari satu kelas. Karena hanya terdiri dari satu kelas saja, artinya jumlah siswa terbatas atau sedikit maka sesuai dengan pendapat Sugiyono (1998), bahwa jika jumlah sampel relatif kecil yaitu kurang dari 30, maka teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh. Sampling jenuh merupakan teknik Non-Probability sampling yang menggunakan semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

Peneliti kemudian membagi siswa kedalam dua kelas pembelajaran, yaitu satu kelas kontrol dengan pembelajaran Konvensional dan satu kelas

eksperimen dengan pembelajaran PBI. Pembagian kelas akan dilakukan secara acak untuk menutup kemungkinan pengelompokan siswa berkemampuan baik (pintar) dalam salah satu kelas.

**Tabel 3.1.** Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Subyek	Pretes	Perlakuan	Postes
Kontrol	R	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>
Eksperimen	R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan

R = Random Kelas (*Cluster Random*)

O<sub>1</sub> = Pretes (Sebelum Diberi Perlakuan)

X =Perlakuan Pembelajaran Dengan Model *Problem Based Instruction* (PBI)

O<sub>2</sub> = Postes (Setelah Diberi Perlakuan)

### 3.2 Populasi Dan Sampel

Menurut Sugiyono (1998), pengertian populasi adalah wilayah generalisasi yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk kemudian dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah siswa yang mempelajari mata pelajaran kualitas air di SMK-PPN Tanjungsari berjumlah 32 orang .

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang akan diteliti sampel yang digunakan adalah kelas X jurusan Agribisnis Perikanan yang

Pebriawan, 2012

Eksperimen Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (Pbi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Pengelolaan Kualitas Air Di Smk-Pertanianpembangunan Negeri Tanjungsari Sumedang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

kemudian dibagi menjadi satu kelas kontrol berjumlah 16 orang dan satu kelas eksperimen berjumlah 16 orang.

### 1.3 Instrumen Penelitian

Instrumen tes yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang bertujuan untuk mengukur kemampuan daya tangkap siswa melalui ingatan (proses mengingat) dan diujikan pada saat pretes dan postes. Pretes dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran yang akan diteliti dilakukan. Sedangkan postes dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa melalui apa yang siswa ingat setelah pembelajaran dilakukan. Dari kedua tes tersebut, data yang diperlukan untuk melihat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa akan diperoleh.

Tes kemampuan pemahaman siswa dalam pembelajaran kualitas air dikembangkan berdasarkan pada indikator peningkatan hasil belajar. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk pilihan ganda (objektif). Soal pilihan ganda diberikan dengan tujuan agar penulis dapat melihat proses pengerjaan soal oleh siswa sehingga dapat diketahui apakah siswa mampu menangkap dan mengingat apa yang telah dipelajari.

Tes ini terdiri atas tes pretes, dan tes postes. Hal ini dilakukan untuk mengamati perbedaan hasil belajar yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dilangsungkan pada kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model PBI dan kelas biasa yang menerapkan pembelajaran Konvensional. Pretes dilaksanakan untuk mengukur kemampuan awal

**Pebriawan, 2012**

Eksperimen Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (Pbi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Pengelolaan Kualitas Air Di Smk-Pertanianpembangunan Negeri Tanjungsari Sumedang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

siswa, sementara itu postes dilakukan setelah pembelajaran dilakukan, untuk mengetahui kemampuan siswa setelah menggunakan model PBI.

Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu instrumen tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas empiris dari instrumen tersebut. Setelah perbaikan hasil instrumen tes, instrumen diujicobakan dengan tujuan untuk mendapatkan validitas isi, reabilitas, dan indeks kesukaran tiap butir soal dari instrumen tersebut.

#### 1) Validitas Isi

Suherman *dalam* Rahayu (2012) menyatakan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu.

Validitas isi berkenaan dengan kesanggupan instrumen mengukur isi yang harus diukur. Artinya, alat ukur tersebut mampu mengungkap isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur. Hal ini bisa dilakukan dengan cara menyusun tes yang bersumber dari kurikulum bidang studi yang hendak diukur. Di samping kurikulum dapat juga diperkaya dengan melihat/mengkaji buku sumber.

Dalam hal tertentu tes yang telah disusun sesuai dengan kurikulum (materi dan tujuannya) agar memenuhi validitas isi, peneliti atau pemakai

tes dapat meminta bantuan ahli bidang studi untuk menelaah apakah konsep materi yang diajukan telah memadai atau tidak, sebagai sampel tes. Dengan demikian validitas isi tidak memerlukan uji coba dan analisis statistik atau dinyatakan dalam bentuk angka-angka.

Validitas isi suatu tes memperlakukan seberapa jauh suatu tes mengukur tingkat penguasaan terhadap isi suatu materi tertentu yang seharusnya dikuasai sesuai dengan tujuan pengajaran.

Dengan kata lain, tes yang mempunyai validitas isi yang baik ialah tes yang benar-benar mengukur penguasaan materi yang seharusnya dikuasai sesuai dengan konten pengajaran yang tercantum dalam Garis-Garis Besar Program Pengajaran (GBPP).

Validitas isi menunjukkan sejauh mana pertanyaan, tugas atau butir dalam suatu tes atau instrumen mampu mewakili secara keseluruhan dan proporsional perilaku sampel yang dikenai tes tersebut. Artinya tes mencerminkan keseluruhan konten atau materi yang diujikan atau yang seharusnya dikuasai secara proporsional (Umar, 2003)

Untuk mengetahui apakah tes itu valid atau tidak harus dilakukan melalui penelaahan kisi-kisi tes untuk memastikan bahwa soal-soal tes itu sudah mewakili atau mencerminkan keseluruhan konten atau materi yang seharusnya dikuasai secara proporsional. Oleh karena itu, validitas isi suatu tes tidak memiliki besaran tertentu yang dihitung secara statistika, tetapi dipahami bahwa tes itu sudah valid berdasarkan telaah kisi-kisi tes. Oleh

karena itu validitas isi sebenarnya mendasarkan pada analisis logika, jadi tidak merupakan suatu koefisien validitas yang dihitung secara statistika.

Untuk memperbaiki validitas suatu tes, maka isi suatu tes harus diusahakan agar mencakup semua pokok atau sub-pokok bahasan yang hendak diukur. Kriteria untuk menentukan proporsi masing-masing pokok atau sub pokok bahasan yang tercakup dalam suatu tes ialah berdasarkan banyaknya isi (materi) masing-masing pokok atau sub-pokok bahasan seperti tercantum dalam kurikulum atau Garis-Garis Besar Program Pengajaran (GBPP).

Selain itu, penentuan proporsi tersebut dapat pula didasarkan pendapat (judgement) para ahli dalam bidang yang bersangkutan. Jadi situasi tes akan mempunyai validitas isi yang baik jika tes tersebut terdiri dari item-item yang mewakili semua materi yang hendak diukur. Salah satu cara yang biasa digunakan untuk memperbaiki validitas isi suatu tes ialah dengan menggunakan blue-print untuk menentukan kisi-kisi tes. Adapun hasil validasi menggunakan pendapat ahli dapat dilihat dalam Tabel 3.2 dibawah ini :



**Tabel 3.2 Hasil Validasi Soal**

Nomor Soal Pretest	Ahli 1		Ahli 2		Ahli 3		$\Sigma$ setuju
	S	T	S	T	S	T	
1	√		√		√		3
2	√		√		√		3
3	√		√			√	2
4		√	√		√		2
5	√		√		√		3
6	√		√		√		3
7	√		√			√	2
8		√	√		√		3
9	√		√		√		3
10	√		√			√	2

\*) Jika dua dari tiga ahli setuju maka soal dianggap valid untuk diberikan pada siswa

Dari hasil lembar validasi diatas dapat disimpulkan bahwa soal pertama hingga soal nomor sepuluh dianggap valid karena hampir semua ahli menyetujuinya atau minimal dua dari tiga ahli menyetujui.

## 2) Realibilitas

Reliabilitas adalah sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut dinilai sudah baik ( Arikunto, 2010).

Pada penelitian ini untuk mencari reliabilitas instrumen menggunakan teknik belah Ganjil-Genap, karena instrumen dalam penelitian ini berbentuk pertanyaan yang hanya memiliki dua pilihan jawaban yaitu ya atau tidak serta jumlah pertanyaannya berjumlah genap sehingga dapat dibelah menjadi dua (Umar, 2003).

Adapun bentuk indeks korelasi yang digunakan adalah

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{xy}}{(1 + r_{xy})}$$

Keterangan :

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$r_{xy}$  = nilai korelasi

Menurut Umar (2003) untuk menghitung nilai korelasi antara belahan ganjil dan genap digunakan rumus sebagai berikut

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = nilai korelasi

x = nilai belahan ganjil

y = nilai belahan genap

n = jumlah responden

Adapun tolak ukur untuk mengklasifikasikan tingkat realibilitas suatu instrumen adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.3.** Koefisien Korelasi Realibilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Realibilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto (2010)



Perhitungan realibilitas untuk soal adalah sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel 3.4 :

**Tabel 3.4.** Rekapitulasi Persetujuan Ahli

No Ahli	Butir Soal Nomor :										Skor	Ganjil	Genap
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	5	4
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	5	5
3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7	3	4
<b>Jumlah</b>											<b>25</b>	<b>13</b>	<b>13</b>

Nilai korelasi antara belahan ganjil dan genap adalah

$$r_{xy} = \frac{3 \times 57 - (13)(13)}{\sqrt{\{3 \times 59 - 169\}\{3 \times 57 - 169\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{171 - 169}{\sqrt{\{177 - 169\}\{171 - 169\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2}{\sqrt{\{8\}\{2\}}} = \frac{2}{\sqrt{16}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Maka nilai realibilitasnya adalah

$$r_{11} = \frac{2 \times 0,5}{(1 + 0,5)}$$

$$r_{11} = \frac{1}{1,5} = 0,67$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes berupa soal pretest dinilai reliabel untuk diberikan pada siswa.

### 3) Analisis Tingkat Kesukaran

Pebriawan, 2012

Eksperimen Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (Pbi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Pengelolaan Kualitas Air Di Smk-Pertanianpembangunan Negeri Tanjungsari Sumedang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Menurut Suherman *dalam* Juliandi (2010), tingkat kesukaran atau indeks kesukaran merupakan derajat kesukaran suatu butir soal. Rumus yang digunakan untuk menghitung kesukaran soal pilihan ganda adalah

$$IK = \frac{\bar{X}}{\bar{X}_M}$$

Dengan,

$\bar{X}$  = nilai rata-rata setiap butir soal

$\bar{X}_M$  = nilai maksimum setiap butir soal

Intrepretasi indeks kesukaran daat dilihat dalam Tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.5.** Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Nilai Koefisien	Intrepretasi
IK = 1,00	Soal terlalu mudah
0,71 < IK ≤ 0,99	Soal mudah
0,31 < IK ≤ 0,70	Soal sedang
0,01 < IK ≤ 0,30	Soal sukar
IK ≤ 0,00	Soal terlalu sukar

Sumber :Suherman *dalam* Suhartini (2010)

Dalam melakukan perhitungan indeks kesukaran, dilakukan dengan menggabungkan kedua kelas (yaitu kelas PBI dan kelas Konvensional). Indeks kesukaran dibagi menjadi dua, yaitu IK-Pretest dan IK-Postest. Karena soal berbentuk pilihan ganda, maka nilai maksimum untuk setiap butir soal adalah 1.

Hasil perhitungan indeks kesukaran untuk soal pretest berdasarkan jawaban saat pretest dan indeks kesukaran soal postest berdasarkan jawaban postest dapat dilihat dalam Tabel 3.6 (perhitungan pada Lampiran B.3) dan dalam Tabel 3.7 (perhitungan pada Lampiran B.4)

**Tabel 3.6** Interpretasi IK Soal Pretest

Nomor Soal	Nilai IK	Interpretasi
1	0,91	Soal Mudah
2	0,16	Soal Sukar
3	0,16	Soal Sukar
4	0,47	Soal Sedang
5	0,50	Soal Sedang
6	0,34	Soal Sedang
7	0,59	Soal Sedang
8	0,37	Soal Sedang
9	1	Soal Terlalu Mudah
10	0,22	Soal Sukar

**Tabel 3.7** Interpretasi IK Soal Postest

Nomor Soal	Nilai IK	Interpretasi
1	0,75	Soal Mudah
2	0,75	Soal Mudah
3	0,56	Soal Sedang
4	0,63	Soal Sedang
5	0,63	Soal Sedang
6	0,66	Soal Sedang
7	0,63	Soal Sedang
8	0,72	Soal Mudah
9	0,63	Soal Sedang
10	0,63	Soal Sedang

Terdapat perbedaan jumlah jawaban benar pada sesi pretest dan postest, dimana jumlah jawaban benar ini akan mempengaruhi indeks kesukaran setiap butir soal. Tidak ada perbedaan antara soal pretest dan postest, baik dari segi isi maupun jumlah soal. Hal ini dimaksudkan untuk melihat sejauh mana siswa mampu mengingat setiap butir soal kemudian mengingat apa yang telah mereka pelajari.

Pebriawan, 2012

Eksperimen Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (Pbi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Pengelolaan Kualitas Air Di Smk-Pertanianpembangunan Negeri Tanjungsari Sumedang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Indeks kesukaran dipandang dari segi umum, tidak membagi antara kelas Konvensional dan kelas PBI, maka secara umum ada peningkatan hasil belajar siswa yang dilihat dari perubahan angka kesulitan soal yang dapat dibandingkan pada Tabel 3.6 dan 3.7 diatas.

#### 1.4 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2010), metode pengumpulan data merupakan suatu usaha dasar untuk mengumpulkan data yang dilaksanakan secara sistematis dengan prosedur yang berstandar.

Data yang digunakan berupa data primer. Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari lapangan (Purwanto dan Sulistyastuti, 2007).

Data primer bersumber dari interaksi guru dan siswa dalam pembelajaran kualitas air dan berupa data tindakan belajar atau perilaku belajar yang dihasilkan dari aktifitas siswa. Metode pengumpulan data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk pilihan ganda (objektif). Tes dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan siswa mampu mengingat apa yang telah dipelajari sebelumnya. Data yang didapat dalam tes berupa skor kemampuan pemecahan masalah. Tes dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

## 1.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dikelaskan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

### 1) Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini, beberapa Persiapan dilakukan sebelum melaksanakan penelitian, diantaranya :

- a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti dengan cara berkonsultasi dengan dosen pembimbing, kemudian permasalahan dirumuskan beserta batasannya untuk selanjutnya dikaji berbagai sumber yang mendukung perumusan masalah dan sebagai acuan dalam menentukan hipotesis serta menentukan metode dan desain penelitian.
- b. Menyusun proposal penelitian berdasarkan hasil pengkajian dan konsultasi dengan dosen pembimbing. Kemudian proposal penelitian diseminarkan dengan tujuan agar mendapatkan masukan dan informasi apakah penelitian tersebut layak untuk dilaksanakan. Setelah diseminarkan, proposal direvisi bila terdapat kesalahan.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Dalam penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian

**Pebriawan, 2012**

Eksperimen Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (Pbi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Pengelolaan Kualitas Air Di Smk-Pertanianpembangunan Negeri Tanjungsari Sumedang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

dilakukan bimbingan dengan dosen pembimbing skripsi untuk mendapatkan instrumen penelitian yang baik.

- d. Melakukan uji coba instrumen tes. Sebelum instrumen tes kemampuan penalaran analisa kualitas air siswa digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan indeks kesukaran tiap butir soal untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut untuk digunakan dalam penelitian.
- e. Merevisi instrumen berdasarkan uji coba yang telah dilaksanakan.

## 2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini diantaranya:

- a. Melakukan konsultasi dengan guru bidang studi Kualitas Air di sekolah untuk menentukan kelas yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) pada kelas eksperimen dan pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol, dimana pada kelas eksperimen dilakukan observasi pada saat pembelajaran berlangsung.
- d. Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan, langkah berikutnya adalah melakukan postes pada kedua kelas.

## 3) Tahap Analisis dan Penyusunan Data Hasil Penelitian

Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini masih berupa data mentah. Untuk dapat menjawab rumusan masalah, data-data tersebut



perlu diolah dan diklasifikasikan terlebih dahulu. Pada tahap analisis data, akan terkumpul data kuantitatif dan data kualitatif dari kedua kelas.

Setelah data kuantitatif dan data kualitatif dari kedua kelas terkumpul, kemudian dilakukan pengolahan hasil data kuantitatif berupa pretes dan postes dari kedua kelas, yaitu melakukan uji normalitas. Setelah diketahui normalitas, dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis dengan uji-t

Terakhir dilakukan pengolahan data kemudian, diinterpretasikan lalu disimpulkan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan dan berdasarkan data-data yang diperoleh kemudian disusun dalam bentuk skripsi.

## 1.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif dari hasil pretest dan posttest. Untuk menjawab rumusan masalah data-data tersebut harus diolah dan dianalisis. Adapun analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

### 1) Uji Hypothesis

Pengujian hipotesis ini memiliki tujuan untuk mencari jawaban apakah hipotesis yang telah dirumuskan ditolak atau diterima. Adapun tahapan untuk menguji hipotesis ini menggunakan sistem *input data* dengan alat bantu statistika Analysis Toolpack Excel 2010 dengan kriteria penolakan menggunakan taraf signifikansi (Sig.) sebagai berikut (Isbandiyah, 2012) :

**Pebriawan, 2012**

Eksperimen Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (Pbi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Pengelolaan Kualitas Air Di Smk-Pertanianpembangunan Negeri Tanjungsari Sumedang

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Jika, nilai  $t$  tabel  $>$   $t$  hitung, maka  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak

Jika, nilai  $t$  tabel  $<$   $t$  hitung, maka  $H_1$  diterima,  $H_0$  ditolak

## 2) Analisa Data Hasil Tes

Analisis data tes dilakukan untuk menjawab rumusan masalah apakah peningkatan kemampuan mengingat siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran Konvensional. Selain dari hasil pretes dan postes, data kuantitatif juga diperoleh dari gain kedua kelas. Gain yang dimaksud dalam penelitian ini adalah gain ternormalisasi atau Normalized Gain (NG). Normalized Gain adalah proporsi gain aktual (postes-pretes) dengan gain maksimal yang telah dicapai (Yusniati, 2009).

Bentuk matematika yang digunakan untuk menjelaskan Gain yang dibuat oleh Hake (Yusniati, 2009), adalah

$$NG = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria Normalized Gain dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini :

**Tabel 3.8.** Kriteria Normalized Gain

Normalized Gain	Kriteria
0,71	Tinggi
0,31 < 0,70	Sedang
< 0,30	Rendah

Sumber : Suhartini (2010)

Adapun perhitungan untuk nilai N-Gain pada kelas PBI adalah sebagai berikut :

$$NG = \frac{71,87 - 51,25}{100 - 51,25} = \frac{20,62}{48,75} = 0,42$$

Dari perhitungan diatas didapat bahwa nilai N-Gain adalah 0,42 maka dapat disimpulkan bahwa N-Gain bertaraf sedang. Sedangkan nilai N-Gain untuk kelas Konvensional adalah sebagai berikut :

$$NG = \frac{59,37 - 43,12}{100 - 43,12} = \frac{16,25}{56,12} = 0,28$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diinterpretasikan bahwa nilai N-Gain untuk kelas Konvensional bertaraf rendah.

Berdasarkan perhitungan N-Gain pada kelas PBI dan Konvensional dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan mengingat siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran Konvensional, hal ini dilihat dari nilai N-Gain dikelas PBI adalah 0,42 sedangkan dikelas Konvensional hanya 0,28.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam teknik analisis data tes, baik untuk pretes, postes, maupun indeks gain adalah sebagai berikut:

a. Analisa Deskriptif

Analisis data yang digunakan adalah berupa analisis deskriptif.

Menurut Prawitasari (2010), metode analisis deskriptif kualitatif merupakan cara mengidentifikasi dan menganalisis hasil wawancara yang ada sehingga

memberikan gambaran yang jelas mengenai pemahaman siswa melalui peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran kualitas air.

b. Analisis Inferensi

Analisis inferensi dilakukan untuk memperoleh kesimpulan mengenai peningkatan kemampuan mengingat siswa yang lebih baik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis ini pada intinya merupakan uji perbedaan dua rata-rata, baik uji dua pihak maupun satu pihak.

Uji perbedaan dua rata-rata terdiri dari uji dua pihak dan uji satu pihak. Uji dua pihak dilakukan pada hasil pretes untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas, sedangkan uji perbedaan dua rata-rata satu pihak dilakukan pada hasil postes untuk mengetahui kemampuan akhir kedua kelas. Sementara itu, untuk mengetahui peningkatan kemampuan mengingat siswa, digunakan uji perbedaan dua rata-rata indeks gain (uji satu pihak).