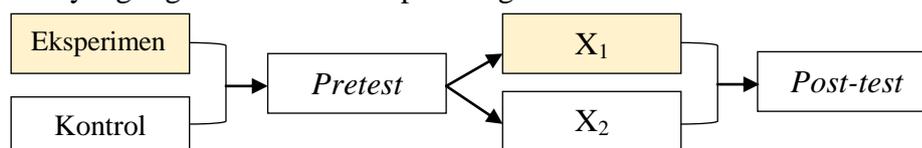


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi Experimen*. Metode ini dipilih karena ada beberapa variabel yang tidak dapat dikontrol selama penelitian. Oleh karena itu, peneliti menganggap bahwa metode kuasi eksperimen sesuai untuk digunakan pada penelitian ini.

Desain penelitian yang digunakan berupa *Pretest – Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2013). Desain ini dilaksanakan dengan langkah memberikan tes awal untuk mengetahui jumlah miskonsepsi siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, kemudian kedua kelas diberi *treatment* dan setelah itu, kedua kelas diberikan tes akhir dengan soal yang sama. Secara ringkas, desain penelitian yang digunakan adalah seperti bagan dalam Gambar 3.1



Gambar 3.1. *Pre-test – Post-test Control Group Design*

Keterangan:

X<sub>1</sub> : Perlakuan (*treatment*) yaitu pembelajaran ILD berorientasi CC

X<sub>2</sub> : Perlakuan (*treatment*) yaitu pembelajaran ILD berorientasi CS

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas IX tahun ajaran 2014/ 2015 dari SMP Negeri di Kab. Pandeglang. Populasi terdiri dari kelas IX A, kelas IX B, kelas IX C, kelas IX D, kelas IX E, kelas IX F, dan kelas IX G. Setelah sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* maka diperoleh dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas IX C sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 32 orang dan kelas IX B sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 34 orang.

Teknik *purposive sampling* dipilih karena adanya pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu yang dimaksud adalah pertimbangan materi dengan kajian miskonsepsi yang diteliti. Oleh karena itu, sampel dalam penelitian ini adalah siswa yang telah mempelajari materi Hukum Newton pada kelas VIII sehingga penelitian dilakukan pada tahun ajaran 2014/2015 di kelas IX.

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

### 3.3 Definisi Operasional

Untuk memberikan konsep yang sama dan menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan definisi operasional sebagai berikut:

#### 3.3.1 ILD Berorientasi CC

Pembelajaran ILD berorientasi CC yang dimaksud dalam penelitian ini ialah ILD yang mengadaptasi langkah-langkah yang dikembangkan oleh Zimrot dan Ashkenazi, (2007); Sokoloff dan Thornton (1997). ILD berorientasi CC dirancang sesuai dengan miskonsepsi yang telah diteliti dari literatur-literatur yang pernah ada. Adapun langkah pembelajaran yang dimaksud antara lain:

- 1) Guru menjelaskan pada kelas rancangan demonstrasinya dan apa yang akan dilakukan
- 2) Siswa menuliskan jawaban mereka pada Lembar Konsepsi dan menuliskan keyakinan mereka atas jawaban yang telah ditulis.
- 3) Guru melakukan demonstrasi berdasarkan miskonsepsi yang telah ada dari hasil studi literatur. Siswa mencatat hasilnya pada Lembar Hasil untuk disimpan.
- 4) Guru menampilkan jawaban observasi (dalam *slide powerpoint*) yang berisi penjelasan ilmiah beserta berbagai konsepsi siswa. Siswa mendiskusikan konsepsinya sendiri dan memilih penjelasan yang terbaik.
- 5) Guru menuntun siswa membahas hasil demonstrasi dan diskusi yang dilakukan agar siswa memberikan penjelasan ilmiah sehingga lebih konsisten dan juga secara jelas menunjukkan apa miskonsepsinya dan kekurangan konsepsinya.

Demonstrasi pada kelas eksperimen terdiri dari dua macam yaitu demonstrasi miskonsepsi dan demonstrasi konflik kognitif. Demonstrasi miskonsepsi digunakan untuk mengaktifkan dan menggali miskonsepsi siswa sedangkan demonstrasi konflik kognitif digunakan untuk memunculkan konflik kognitif dalam benak siswa melalui kegiatan demonstrasi yang berbeda dengan konsepsi awal siswa. Selama pelaksanaan pembelajaran, kedua demonstrasi diarahkan dengan beberapa pertanyaan arahan yang diajukan kepada siswa.

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi.

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

### 3.3.2 ILD Berorientasi CS

Pembelajaran ILD berorientasi CS yang dimaksud dalam penelitian ini ialah ILD yang mengadaptasi langkah-langkah yang dikembangkan oleh Zimrot dan Ashkenazi (2007). Akan tetapi, demonstrasi dirancang sesuai “*common sense*” dari pengalaman sehari-hari siswa. Langkah-langkah pembelajaran yang diadaptasi tersebut antara lain:

- 1) Guru menjelaskan pada kelas rancangan demonstrasinya apa yang akan dilakukan
- 2) Siswa memprediksi apa yang akan terjadi dan menuliskan jawabannya pada Lembar Prediksi.
- 3) Guru melakukan demonstrasi untuk membuktikan prediksi. Siswa mencatat hasilnya pada Lembar Hasil untuk disimpan.
- 4) Guru menampilkan jawaban hasil observasi yang benar disertai dengan penjelasan ilmiah
- 5) Guru membahas hasil demonstrasi yang sesuai dengan penjelasan ilmiah sehingga sehingga siswa dapat memahami dengan jelas.

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi.

### 3.3.3 Miskonsepsi

Miskonsepsi dalam penelitian ini ialah konsepsi siswa yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmuwan yang diketahui dari jawaban siswa dalam mengerjakan soal diagnostik berbentuk pilihan ganda dengan model TTT. Jika pilihan jawaban siswa keliru namun mereka sangat yakin dengan jawaban itu maka akan dikategorikan sebagai miskonsepsi.

### 3.3.4 Pemahaman Konsep

Seseorang dikatakan memiliki pemahaman konsep yang baik jika mengetahui apa yang sedang dibahas, memahami suatu konsep yang telah dipelajari, serta menjelaskan dengan detail. Pada penelitian ini, peneliti mengacu pada revisi taksonomi Bloom oleh Anderson (Herr, 2012) bahwa pemahaman memiliki tujuh proses kognitif yaitu (1) *Interpretation*, (2) *Exemplifying*, (3) *Classifying*, (4) *Summarizing*, (5) *Inferring*, (6) *Comparing*, (7) *Explaining*. Pada

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

penelitian ini, hanya menggunakan pemahaman konsep dalam kemampuan menerjemahkan (*Interpretation*), menafsirkan, menyimpulkan (*Inferring*), dan menjelaskan (*Explaining*). Instrumen yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa menggunakan tes pilihan ganda biasa.

### 3.3.5 Lembar Obsevasi

Lembar observasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lembar yang berupa daftar isian yang di dalamnya terdapat aktivitas guru dan siswa yang diisi oleh observer untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran secara langsung. Lembar observasi ini berbentuk *checklist* (√), artinya jika kriteria yang dimaksud dalam lembar observasi terlaksana maka observer akan memberikan tanda *checklist* (√).

### 3.3.6 Tes Skala Sikap

Tes Skala Sikap yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lembar yang berupa daftar pernyataan yang diisi oleh siswa sesuai dengan skala sikap yang dipilih dan apa yang siswa rasakan dalam proses pembelajaran. Skala sikap yang dipilih dalam penelitian ini terdiri dari dua respon yaitu setuju (S) dan tidak setuju (TS).

### 3.3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian meliputi:

#### 3.3.7.1 Instrumen Tes

Soal tes berupa *Three Tier Test* (TTT). Instrumen TTT dalam penelitian ini adalah pilihan ganda (PG) dengan tiga tingkat dibuat berdasarkan miskonsepsi-miskonsepsi yang pernah ditemukan dalam penelitian terdahulu. Tingkat I merupakan soal berisi konten fisika dengan jawaban berbentuk PG. Tingkat II adalah pernyataan alasan siswa memilih option jawaban yang juga berbentuk PG. Dan Tingkat III merupakan pernyataan kepercayaan diri siswa dalam menjawab masalah pada Tingkat I dan II.

Selain untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dimiliki oleh siswa, penggunaan TTT juga diyakini mampu mengidentifikasi pemahaman

konsep siswa. Soal berbentuk TTT ini akan digunakan dalam *pre-test* dan *post-test*.

### 3.3.7.2 Instrumen Non-Tes

Dalam penelitian ini digunakan pula instrumen non-tes berupa Lembar Observasi dan Tes Skala Sikap. Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur keterlaksanaan seluruh aktivitas guru dan siswa di dalam proses pembelajaran ILD berorientasi CC dan keterlaksanaan pembelajaran ILD berorientasi CS. Keterlaksanaan pembelajaran diisi oleh observer dengan memberikan tanda *checklist* (✓) jika kriteria yang dimaksud terlaksana.

Sedangkan tes skala sikap berupa sebuah pernyataan yang terdiri dari dua respon yaitu setuju (S) dan tidak setuju (TS) dan digunakan untuk melihat tanggapan siswa kelas eksperimen terhadap pembelajaran ILD berorientasi CC.

## 3.4 Prosedur Penelitian

### 3.4.1 Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- 1) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji dan model pembelajaran yang akan digunakan.
- 2) Mengumpulkan penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diangkat dalam perlakuan saat penelitian.
- 3) Membuat proposal penelitian dibimbing oleh dosen PA.
- 4) Seminar proposal penelitian
- 5) Menyusun perangkat pembelajaran untuk kedua bahan sajian baik pembelajaran ILD berorientasi CC maupun pembelajaran ILD berorientasi CS.
- 6) Membuat dan menyusun instrumen penelitian berupa tes diagnostik bentuk soal pilihan ganda dengan model *three-tier test* (TTT), lembar observasi, dan tes skala sikap

- 7) Instrumen yang telah dibuat kemudian di-*judgement*. *Judgement* dilakukan oleh dosen Jurusan Pendidikan Fisika.
- 8) Menguji coba instrumen penelitian. Uji coba instrumen di salah satu SMP Negeri di Pandeglang.
- 9) Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian melakukan revisi terhadap instrumen penelitian yang kurang sesuai.

### 3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

1. Melakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Pemberian perlakuan yaitu menerapkan pembelajaran ILD berorientasi CC untuk kelas eksperimen dan pembelajaran ILD berorientasi CS untuk kelas kontrol.
3. Memberikan *posttest* pada kedua kelas baik kelas yang mendapatkan pembelajaran ILD berorientasi CC maupun yang mendapatkan pembelajaran ILD berorientasi CS.

### 3.4.3 Tahap Penyelesaian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap penyelesaian adalah:

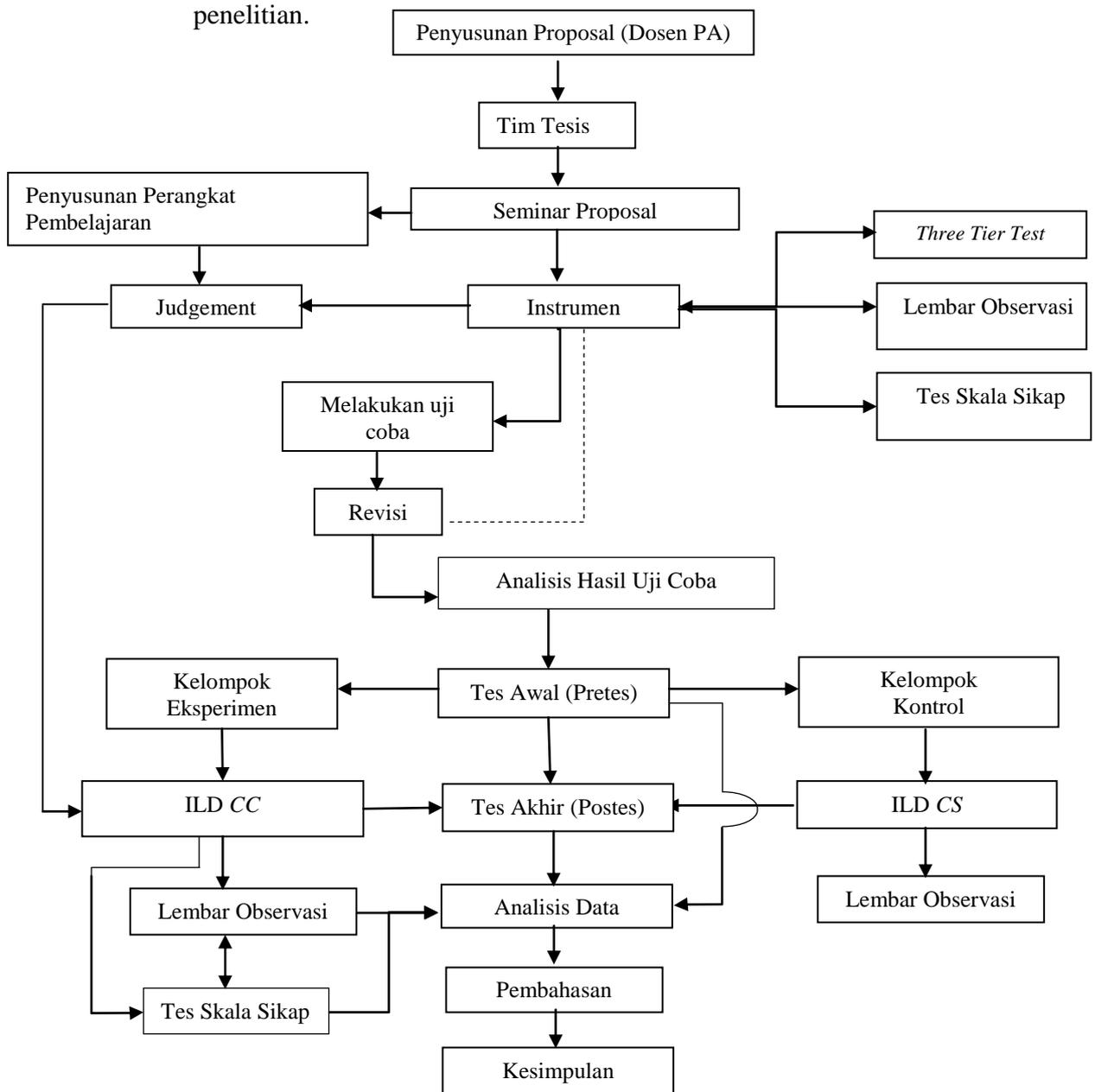
1. Mengolah data hasil penelitian.
 

Setelah pelaksanaan penelitian, data yang didapat kemudian diolah. Berdasarkan data yang ada peneliti menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran, nilai *N-gain* tiap butir soal dan *N-gain* secara keseluruhan.
2. Menganalisis data hasil penelitian
 

Pada proses menganalisis data, data yang dianalisis adalah data tes diagnostic untuk materi Hukum Newton dan lembar observasi. Dengan mengolah data tersebut, peneliti dapat mengetahui pengaruh pembelajaran ILD berorientasi CC dengan pembelajaran ILD berorientasi CS terhadap penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi dan peningkatan pemahaman konsep tiap sub materi pada kedua kelas.
3. Menarik kesimpulan dan saran.

Membuat kesimpulan dan saran dilakukan berdasarkan pada data-data yang telah didapat dari penelitian. Penarikan kesimpulan akan dicocokkan dengan hipotesis yang akan dibuktikan. Jika selama kegiatan terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi maka peneliti hendaknya memberikan saran supaya permasalahan tersebut tidak terjadi lagi untuk penelitian yang akan datang.

Secara ringkas, bagan berikut merupakan langkah-langkah penelitian.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

### 3.5 Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Sebuah tes yang dapat dikatakan baik apabila alat pengukur dinyatakan valid dan reliabel. Valid maksudnya mampu mengukur variabel yang seharusnya diukur. Sedangkan reliabel dimaksudkan ialah data yang diperoleh akan menghasilkan data yang sama dalam waktu yang berbeda. Oleh karena itu, validitas dan reliabilitas tes menjadi yang utama dalam penelitian (Sugiyono, 2013).

#### 3.5.1 Validitas Butir Soal

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. (Arikunto, 2009)

Pada penelitian ini, validitas yang digunakan adalah berdasarkan *judgement* pakar. Menurut Fraenkel dan Wallen (2008), validitas dapat dilakukan oleh seseorang yang akan melihat isi dan format instrumen mana yang tepat dan mana yang tidak. Seseorang yang dimaksud ialah orang yang tahu tentang apa yang akan diukur sehingga instrumen layak pakai. Validitas yang berkenaan tentang kesesuaian soal dengan indikator dilakukan penelaahan (*judgement*) oleh dosen penelaah instrumen tes terhadap butir-butir soal yang sebelumnya dipertimbangkan oleh dosen pembimbing.

#### 3.5.2 Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. (Arikunto, 2009) menyatakan bahwa suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Menurut Fraenkel dan Wallen (2008) reliabilitas menunjukkan konsistensi suatu skor yang diperoleh. Seberapa konsisten soal itu untuk setiap individu satu pengambilan instrumen yang lain dan dari satu set item yang lain.

Pada penelitian ini digunakan metode *test-retest*. Reliabilitas dengan metode ini ialah dengan memberikan tes yang sama atau identik pada grup/ kelas yang sama sebanyak dua kali namun dengan selang waktu yang berbeda. Setelah

itu, dihitunglah koefisien reliabilitasnya untuk dua skor yang telah diperoleh (Fraenkel dan Wallen, 2008).

Rumus perhitungan reliabilitas.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.1)$$

keterangan:

$r_{xy}$  : reliabilitas

x : hasil tes pertama

y : hasil tes kedua

Untuk mengetahui reliabilitas soal, maka hasil perhitungan  $r_{xy}$  dengan melihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

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

(Arikunto, 2009)

### 3.5.3 Tingkat Kemudahan Soal

Tingkat kemudahan adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kemudahan (P) berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kemudahan untuk soal bentuk pilihan ganda dapat dihitung dengan persamaan

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.2)$$

Keterangan:

P : Indeks kemudahan

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk indeks kemudahan tersebut terlihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kategori Tingkat Kemudahan Soal

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

Batasan	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	soal sukar
$0,31 \leq P < 0,70$	soal sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	soal mudah

(Arikunto, 2013)

### 3.5.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.3)$$

keterangan :

J = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$  = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda dapat dilihat pada Tabel.3.3

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,21 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2013)

### 3.5.5 Skala Sikap Tanggapan Siswa

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

Skala sikap tanggapan siswa digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap pembelajaran ILD berorientasi CC dalam pembelajaran fisika pada materi Hukum Newton. Tes skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini merupakan daftar pernyataan yang menggunakan skala Likert, dengan dua kategori yaitu setuju (S) dan tidak setuju (TS).

### 3.5.6 Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen TTT dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kab. Pandeglang dan menghasilkan data seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Uji Coba TTT

No.	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Keterangan	Reliabilitas	
	Skor	Klasifikasi	Skor	Klasifikasi		Skor	Klasifikasi
1	0,34	Sedang	0,56	Baik	Dipakai	0.74	Tinggi
2	0,75	Mudah	0,37	Cukup	Dipakai		
3	0,50	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai		
4	0,28	Sedang	0,44	Baik	Dipakai		
5	0,28	Sukar	0,31	Cukup	Dipakai		
6	0,41	Sedang	0,31	Cukup	Dipakai		
7	0,19	Sukar	0,37	Cukup	Dipakai		
8	0,22	Sedang	0,44	Baik	Dipakai		
9	0,44	Sedang	0,37	Cukup	Dipakai		
10	0,47	Sedang	0,44	Baik	Dipakai		
11	0,19	Sukar	0,25	Cukup	Dipakai		
12	0,56	Sedang	0,37	Cukup	Dipakai		
13	0,41	Sedang	0,44	Baik	Dipakai		
14	0,31	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai		
15	0,37	Sedang	0,50	Baik	Dipakai		
16	0,35	Sedang	0,50	Cukup	Dipakai		

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

No.	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Keterangan	Reliabilitas	
	Skor	Klasifikasi	Skor	Klasifikasi		Skor	Klasifikasi
17	0,47	Sedang	0,31	Cukup	Dipakai		
18	0,37	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai		
19	0,50	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai		
20	0,41	Sedang	0,31	Cukup	Dipakai		
21	0,37	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai		
22	0,56	Sedang	0,37	Cukup	Dipakai		
23	0,56	Sedang	0,50	Baik	Dipakai		
24	0,47	Sedang	0,31	Cukup	Dipakai		
25	0,16	Sukar	0,31	Cukup	Dipakai		
26	0,31	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai		
27	0,50	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai		
28	0,34	Sedang	0,31	Cukup	Dipakai		
29	0,37	Sedang	0,50	Baik	Dipakai		

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.6.1 Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran ILD berorientasi CC dan pembelajaran ILD berorientasi CS dapat diketahui dengan cara mencari presentasi keterlaksanaan. Untuk menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\text{Jumlah komponen yang dipilih}}{\text{jumlah seluruh komponen}} \times 100\% \quad (3.4)$$

Kriteria persentase keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel. 3.5. Kriteria Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase (P)	Kriteria
$P = 0$	Tak satu kegiatan pun
$0 \leq P < 25$	Sebagian kecil kegiatan

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

Persentase (P)	Kriteria
$25 \leq P < 50$	Hampir setengah kegiatan
$P = 50$	Setengah kegiatan
$50 < P < 75$	Sebagian besar kegiatan
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruh kegiatan
$P = 100$	Seluruh kegiatan

### 3.6.2 Pemahaman Konsep

#### a. Melakukan Penskoran

Penskoran untuk tes pemahaman konsep yang berupa tes pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *right only*, yaitu jika jawaban benar akan diberi skor satu dan jawaban yang salah atau tidak dijawab akan diberi skor nol. Jadi skor ditentukan oleh jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor tes pemahaman konsep dihitung berdasarkan rumus:

$$S = \sum R \quad (3.5)$$

keterangan :

S = Skor siswa

R = Jawaban siswa yang benar

#### b. Menghitung Nilai Gain yang Dinormalisasi

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* sesudah perlakuan akan dianalisis dengan cara membandingkan skor *pretest* dan skor *posttest*. Peningkatan pemahaman konsep dan penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dihitung dengan rumus rata-rata gain yang dinormalisasi menurut R. R. Hake (1999)

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skorposttest} - \text{skorpretest}}{\text{skormaksimum} - \text{skorpretest}} \quad (3.6)$$

#### c. Menentukan Kriteria dari Skor N-Gain Ternormalisasi

Menentukan kriteria peningkatan pemahaman konsep dengan kriteria gain ternormalisasi menurut Hake R.R (1999), yang membagi hasil skor gain

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

ternormalisasi ke dalam tiga kategori efektivitas seperti yang terlihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel.3.6. Kriteria Gain Ternormalisasi

Persentase	Kategori
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Hake, 1999)

#### a) Penurunan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi

Untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa maka digunakan TTT yang merujuk pada Pesman (2005). Jika siswa menjawab Tingkat I dan II dengan benar dan yakin maka siswa dianggap memiliki konsepsi ilmiah. Jika siswa menjawab Tingkat I dan II dengan benar dan tidak yakin maka siswa kurang paham konsep. Jika siswa menjawab Tingkat I dan II atau salah satunya dengan salah/keliru tetapi yakin maka siswa miskonsepsi. Jika siswa menjawab salah satu benar (dari Tingkat I atau Tingkat II) dan tidak yakin maka siswa menebak. Untuk menentukan penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi, digunakan sebuah rumus yang merupakan adaptasi dari rumus gain ternormalisasi yang dikembangkan oleh Hake.

$$PKM = \frac{\% \text{ Pretest} - \% \text{ Posttest}}{\% \text{ Posttest} - \% \text{ Ideal}} \times 100\% \quad (3.7)$$

Keterangan:

- PKM = Penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi
- $\% \text{ Pretest}$  = Persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep tertentu sebelum diberikan *treatment*
- $\% \text{ Posttest}$  = Persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep tertentu sesudah diberikan *treatment*
- $\% \text{ Ideal}$  = Persentase harapan siswa yang tidak mengalami miskonsepsi (0%)

Dalam menentukan kategori penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi, digunakan kriteria yang diadaptasi dari Hake disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel.3.7. Persentase Penurunan Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

Persentase (%)	Kategori
$0 < PKM \leq 30$	Rendah
$30 < PKM \leq 70$	Sedang
$70 < PKM \leq 100$	Tinggi

### b) Analisis Skala Sikap Siswa

Jawaban skala sikap yang diperoleh dari tanggapan siswa di analisis dengan menggunakan persamaan (3.8) dan hasilnya dikelompokkan sesuai kriteria persentase tanggapan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.8 sebagai berikut.

$$PT = \frac{J}{N} \times 100\% \quad (3.8)$$

keterangan :

PT = Persentase tanggapan siswa terhadap setiap pernyataan

J = Jumlah jawaban setiap kelompok pernyataan

N = Jumlah siswa

Hasil interpretasi analisis skala sikap siswa dapat ditentukan berdasarkan Tabel 3.8. Interval skala sikap diadaptasi dari (Ahiri, dkk., 2011).

Tabel.3.8. Kriteria Persentase Tanggapan Siswa

Persentase (P) (%)	Kriteria
0 - 20	Sangat negatif
21 - 40	Lemah
41 - 60	Netral
61 - 80	Positif
81 - 100	Sangat positif

(Ahiri, dkk., 2011)

Pengolahan dan analisis data menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

### c) Uji Normalitas

Data hasil tes awal dan tes akhir dengan memasukkan ke dalam rumus *gain* dinormalisasi (*N-gain*) akan diperoleh *gain* untuk kelompok eksperimen dan kontrol. *Gain* ini selanjutnya diuji normalitasnya dengan rumus *Chi-Square* :

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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

$$\sum \left( \frac{f_o - f_e^2}{f_e} \right) \quad (3.9)$$

(Minium, King, dan Bear, 1993)

keterangan :

$f_o$  = frekuensi observasi  
 $f_e$  = frekuensi harapan

Distribusi dengan rumus di atas adalah distribusi  $\chi^2$  (chi-kuadrat) dengan derajat kebebasan (k-1). Menurut tabel chi-kuadrat dengan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (k-1), akan diperoleh nilai  $\chi_{tabel}^2$  tertentu. Selanjutnya dengan menggunakan perhitungan akan dihasilkan  $\chi_{hitung}^2$  tertentu juga. Jika  $\chi_{tabel}^2 \geq \chi_{hitung}^2$  maka sampel data berdistribusi normal (Sugiyono, 2013).

#### d) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t (*t-test*) satu pihak. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dua kali yaitu pengujian hipotesis untuk skor rerata kelas dengan yang mendapatkan pembelajaran ILD berorientasi CC dan skor rerata kelas yang mendapatkan pembelajaran ILD berorientasi CS. Tujuan dari uji hipotesis yaitu untuk mengetahui apakah yang mendapatkan pembelajaran ILD berorientasi CC dan yang mendapatkan pembelajaran ILD berorientasi CS berbeda hasilnya terkait tentang *N-gain* tes diagnostik siswa dan *N-gain* peningkatan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan uji hipotesis-*t* sepihak sampel independen

$$t = \frac{\langle g \rangle_{cc} - \langle g \rangle_{cs}}{\sqrt{\left( \frac{s_{cc}^2}{n_{cc}} + \frac{s_{cs}^2}{n_{cs}} \right)}} \quad (3.10)$$

(Coladarci, 2011: 304)

keterangan:

$\bar{x}_{cs}$  = nilai rata-rata hasil kelompok ILD berorientasi CS  
 $\bar{x}_{cc}$  = nilai rata-rata hasil kelompok ILD berorientasi CC  
 $n_{cs}$  = banyaknya subyek kelompok ILD berorientasi CS  
 $n_{cc}$  = banyaknya subyek kelompok ILD berorientasi CC  
 $s$  = simpangan baku  
 $s^2$  = varians

Yudi Kurniawan, 2015

PENGARUH PENERAPAN ILD BERORIENTASI CONCEPTUAL CHANGE TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI PADA MATERI HUKUM NEWTON

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