

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X yang berjumlah tujuh kelas di SMA Negeri 4 Bandung tahun ajaran 2014-2015. Kriteria pemilihan sekolah dikhususkan untuk sekolah yang sudah menerapkan kurikulum 2013. Sekolah yang dipilih belum pernah menerapkan model yang akan diteliti terutama dalam pelajaran fisika.

Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas yang dipilih secara random (acak) yaitu siswa yang berada di kelas X MIA 2. Jumlah dalam satu kelas sebanyak 33 siswa. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* dari populasi yang ada, teknik ini yaitu menetapkan kelas sampel secara acak tanpa mengacak siswa di tiap kelasnya.

B. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen karena menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Tidak semua variabel penelitian dapat dikontrol kecuali variabel-variabel utama sehingga jenis metode penelitian yang digunakan adalah *pre experiment* (Sugiyono, 2013, 109).

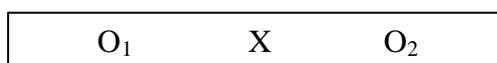
Penelitian ini difokuskan pada penerapan model pembelajaran inkuiri abduktif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa. Variabel yang diukurnya adalah keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pemilihan desain penelitian ini karena hanya satu kelas yang diteliti, sebelum

diberi perlakuan siswa akan diberikan *pretest* sebagai tes awal untuk mengetahui kemampuan siswa dalam penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kritis, kemudian siswa akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri abduktif, dalam perlakuan terdapat observer untuk menilai keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri abduktif. Setelah diberi perlakuan siswa akan diberikan *posttest* sebagai tes akhir untuk mengetahui sejauh mana pengaruh model pembelajaran inkuiri abduktif.

Rancangan desain dari penelitian ini adalah:



Gambar 3.1
Rancangan Desain Penelitian

Keterangan:

O₁ : Tes awal

O₂ : Tes akhir

X : Perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri abduktif dan observasi keterlaksanaan model pembelajaran

(Sugiyono, 2013, hlm. 111).

D. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menyamakan pandangan mengenai beberapa istilah yang digunakan sebagai judul penelitian untuk menghindari kesalahan dalam penelitian.

1. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Abduktif

Perlakuan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri abduktif. Inkuiri abduktif adalah proses berlatih berpikir ilmiah atau bernalar dengan cara menarik kesimpulan dari sebuah argumen atau teori yang sudah jelas kebenarannya dari sebuah pengamatan yang telah dilakukan dengan menggunakan pendekatan inkuiri. Tahap-tahap inkuiri abduktif menurut Oh (2013, hlm. 5) sebagai berikut: *exploration* (eksplorasi), *examination* (pemeriksaan), *selection* (seleksi), dan *explanation* (penjelasan). Penerapan model pembelajaran inkuiri abduktif dilakukan oleh guru dalam pembelajaran setelah dilakukannya *pretest* dan sebelum dilakukannya *posttest*. Penerapan model pembelajaran inkuiri abduktif

Dea Annisa Utami, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI ABDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI DINAMIKA

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

sebagai variabel yang diukur keterlaksanaannya untuk menyelidiki apakah model ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa sebagai variabel terikat. Terdapat dua orang observer untuk menilai keterlaksanaan penerapan model pembelajaran inkuiri abduktif. Observer diberikan lembar observasi yang berisi aktivitas pembelajaran guru dan aktivitas pembelajaran siswa sesuai tahapan inkuiri abduktif dan diisi oleh observer dengan cara memberikan tanda ceklist (√).

2. Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan tingkatan siswa ketika mampu menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, menjelaskan, dan menarik kesimpulan dari konsep dan ide. Berpikir kritis merupakan salah satu berpikir tingkat tinggi yang digunakan untuk pembentukan sistem konseptual siswa. Terdapat enam indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione (2013, hlm. 5): interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Namun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi dan eksplanasi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis adalah soal pilihan ganda beralasan dengan 5 opsi jawaban. Instrumen ini awalnya diuji cobakan terlebih dahulu kemudian dihitung nilai reliabilitas, validitas dan tingkat kesukaran. Kemudian instrumen keterampilan berpikir kritis direvisi dan diujikan kepada siswa dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa dan *posttest* digunakan untuk melihat kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan. Untuk melihat sejauh mana peningkatan keterampilan berpikir kritis dilakukan pengolahan data dari nilai hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan N-Gain.

3. Meningkatkan Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan materi yang disajikan agar lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep sangat penting untuk mengukur

ketercapaian siswa selama proses pembelajaran. Indikator penguasaan konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem kognitif menurut taksonomi Marzano, namun yang digunakan hanya mengingat, pemahaman, dan analisis. Instrumen yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep adalah soal pilihan ganda dengan 5 opsi jawaban. Instrumen ini awalnya diuji cobakan terlebih dahulu kemudian dihitung nilai reliabilitas, validitas dan tingkat kesukaran. Kemudian instrumen penguasaan konsep direvisi dan diujikan kepada siswa dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa dan *posttest* digunakan untuk melihat kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan. Untuk melihat sejauh mana peningkatan penguasaan konsep dilakukan pengolahan data dari nilai hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan N-Gain.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur atau langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi empat tahapan, yaitu:

a. Tahap Persiapan

1. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran, hasil belajar siswa, dan kendala yang dihadapi guru dan siswa di sekolah. Studi pendahuluan dilaksanakan dengan cara mengamati proses pembelajaran, memberikan tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis, serta mewawancarai guru fisika. Studi pendahuluan dilakukan pada siswa kelas XII di sekolah tempat penelitian yang telah belajar materi dinamika dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Melakukan studi kurikulum yaitu untuk menganalisis materi pada kurikulum, kompetensi inti dan kompetensi dasar mata pelajaran fisika mengenai pokok bahasan yang akan dijadikan penelitian
3. Merumuskan masalah penelitian berdasarkan hasil studi pendahuluan.

Dea Annisa Utami, 2015

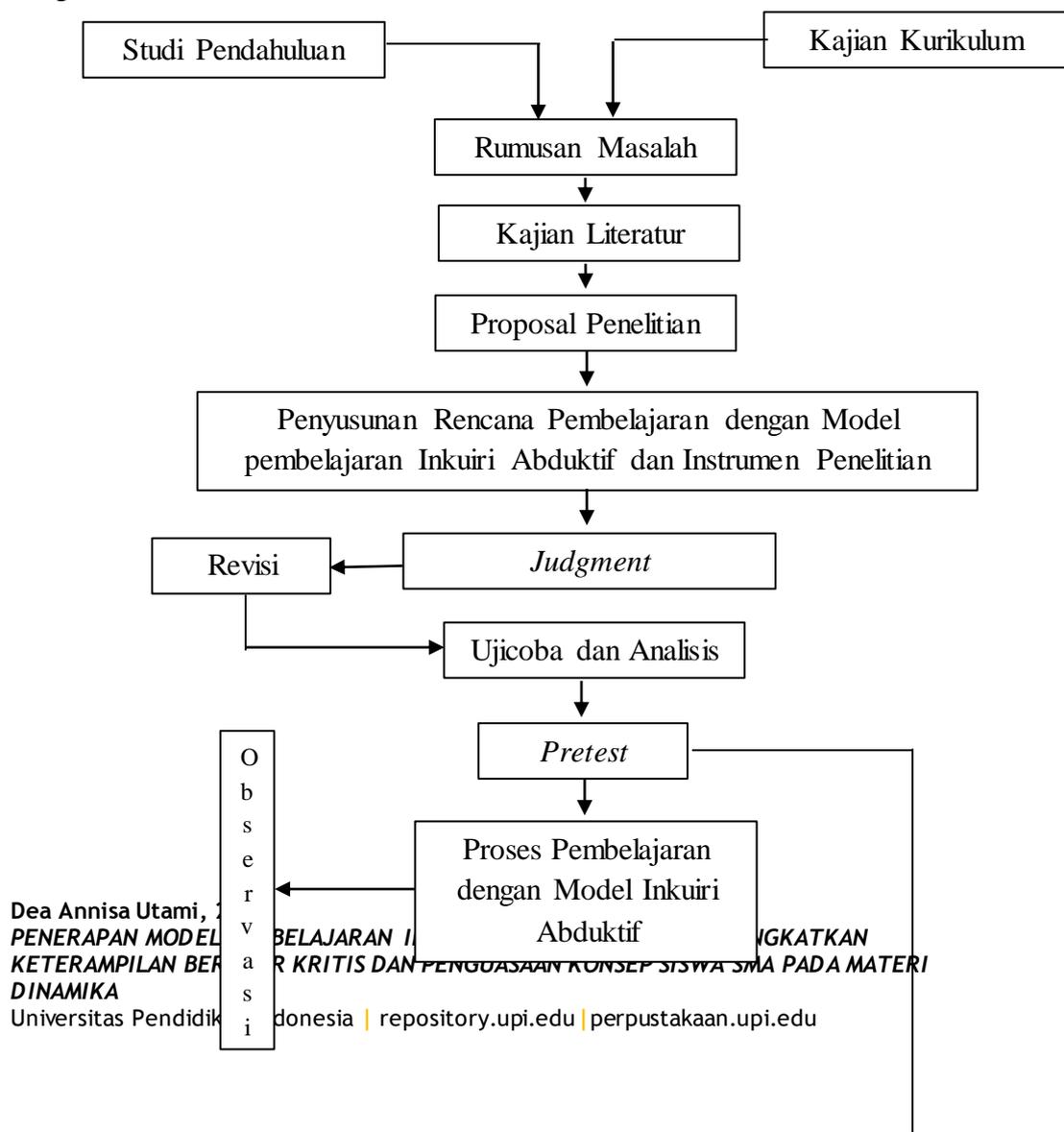
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI ABDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI DINAMIKA

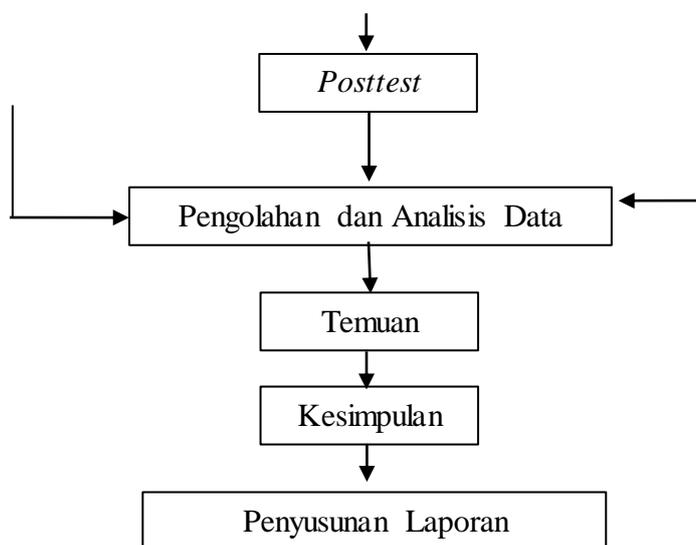
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Melakukan studi literatur yaitu mengkaji teori yang melandasi penelitian dan mengkaji temuan-temuan pada penelitian sebelumnya
 5. Menyusun perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), instrumen penelitian yang berupa soal penguasaan konsep, soal keterampilan berpikir kritis, dan lembar observasi
 6. Mengkonsultasikan dan menjudgment instrumen penelitian kepada dosen pembimbing dan dosen ahli
 7. Melakukan uji coba instrumen penelitian penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis yang telah di-*judgment*
 8. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian untuk melihat kualitas instrumen tes yang meliputi reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes, kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian
- b. Tahap Pelaksanaan
1. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan.
 2. Memberikan perlakuan kepada sampel berupa penggunaan model pembelajaran inkuiri abduktif
 3. Selama proses pembelajaran berlangsung, observer menilai keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri abduktif pada lembar observasi
 4. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa setelah perlakuan
- c. Tahap Akhir
1. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep dengan menggunakan *N-Gain*.
 2. Menganalisis keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri abduktif
 3. Memberikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data

4. Pembahasan temuan atau hasil penelitian dengan menggunakan kajian pustaka
 5. Penyusunan kesimpulan berdasarkan pengujian statistik
- d. Tahap Penyusunan Laporan
- Penyusunan laporan berdasarkan hasil, analisis, pembahasan dan kesimpulan

Alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:





F. Instrumen Penelitian

Gambar 3.2
Alur Prosedur Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian sebagai alat untuk memperoleh data adalah soal tes tertulis, LKS, dan lembar observasi.

1) Tes Tertulis

Tes tertulis berisi soal-soal yang digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa dalam materi dinamika sebelum dan sesudah implementasi model pembelajaran inkuiri abduktif. Tes untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis digunakan soal pilihan ganda dengan 5 opsi jawaban. Skor tes keterampilan berpikir kritis bernilai 1 apabila jawabannya benar dan bernilai 0 apabila jawabannya salah. Jumlah soal yang digunakan untuk penelitian ini berjumlah 15 soal. Soal-soal ini disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione (2013, hlm. 5) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi.

Soal penguasaan konsep terdiri dari soal pilihan ganda dengan 5 opsi jawaban. Skor tes penguasaan konsep bernilai 1 apabila jawabannya benar dan bernilai 0 apabila jawabannya salah. Jumlah soal yang digunakan untuk penelitian ini berjumlah 16 soal. Soal-soal disusun berdasarkan taksonomi Marzano (2000,

Dea Annisa Utami, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI ABDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI DINAMIKA

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

hlm. 1) yang mencakup sistem kognitif, yaitu mengingat, pemahaman, dan analisis.

Tes tertulis sebelum digunakan harus di lakukan *judgment* dan uji coba soal. *Judgment* dilakukan untuk menguji soal apakah sesuai dengan indikator variabel dan menguji kesesuaian dengan materi, sedangkan uji coba soal dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran. Setelah dilakukan uji coba kemudian dianalisis soal yang akan digunakan dalam penelitian.

2) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah Lembar Kegiatan Siswa yang berguna sebagai panduan belajar siswa yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Lembar kegiatan siswa materi dinamika dibuat untuk setiap pertemuan yang merupakan tugas individu, setiap LKS berisi petunjuk percobaan, alat bahan, urutan langkah percobaan yang dikembangkan berdasarkan model pembelajaran inkuiri abduktif, dan pertanyaan-pertanyaan yang menuntun dalam percobaan. LKS ini digunakan dalam semua tahapan inkuiri abduktif.

3) Lembar Observasi

Lembar observasi dibuat untuk menilai keterlaksanaan model inkuiri abduktif yang digunakan dalam pembelajaran. Lembar observasi berisi aktivitas pembelajaran guru dan siswa sesuai dengan tahapan inkuiri abduktif. Observer memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas pembelajaran yang diamati. Format lembar observasi dikoordinasikan kepada observer yang terlibat dalam proses penelitian tanpa diuji cobakan agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format lembar observasi.

G. Pengujian Instrumen

1. Jenis Pengujian Instrumen

Sebelum instrument soal keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep digunakan untuk *pretest* dan *posttest*, instrument ini harus diuji cobakan

Dea Annisa Utami, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI ABDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI DINAMIKA

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

terlebih dahulu untuk memperoleh hasil tentang validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran.

a. Validitas

Validitas yang digunakan dalam instrumen penelitian adalah validitas *point biserial*, karena bentuk instrumen yang digunakan adalah soal objektif yaitu soal pilihan ganda dengan skor biserial (salah = 0 dan benar = 1). Penentuan validitas instrument dilakukan dengan menghitung korelasi antar skor butir soal dengan skor total menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{\bar{X} - \bar{X}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

\bar{X} = Skor rata-rata hitung untuk butir yang dijawab benar

\bar{X}_t = Skor rata-rata dari skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

q = proporsi siswa yang menjawab salah

Dalam penelitian ini daya pembeda tidak dihitung karena nilai daya pembeda sudah terwakili oleh nilai validitas. Jika validitasnya rendah maka nilai daya pembedanya juga rendah, begitupun sebaliknya.

Kategori validitas butir soal disajikan dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1
Kriteria Validitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009, hlm. 75)

b. Reliabilitas

Pengujian reliabilitas instrument dengan *internal consistency*, dilakukan dengan cara menguji coba instrument sekali, kemudian data diperoleh dianalisis

Dea Annisa Utami, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI ABDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI DINAMIKA

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

dengan teknik tertentu. Hasil analisis ini dapat digunakan untuk memprediksi reliabilitas sebuah instrument.

Pengujian reliabilitas instrument dapat dilakukan dengan menggunakan rumus KR 20 adalah rumus dari Kuder dan Richardson yang ke 20 pada tahun 1937. Teknik ini merupakan teknik untuk mencari koefisien reliabilitas untuk menggambarkan variasi dari sebuah instrument. Penggunaan rumus KR 20 karena bentuk instrumen yang digunakan adalah soal objektif yaitu soal pilihan ganda dengan skor biserial (salah = 0 dan benar = 1).

Rumus dari KR 20 ini adalah:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

n = Banyaknya item soal

S^2 = Varians

Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Tes

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

(Arikunto, 2009, hlm. 101)

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran item soal adalah proporsi keseluruhan siswa yang menjawab benar pada item soal. Soal yang baik digunakan dalam penelitian adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu susah. Tingkat kesukaran dihitung berdasarkan rumus:

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

Dea Annisa Utami, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI ABDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI DINAMIKA

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta test

Tingkat kesukaran dibedakan menjadi beberapa jenis:

Tabel 3.3
Kriteria Tingkat kesukaran Tes

Batasan	Kriteria Tingkat Kesukaran
$0,85 < P \leq 1,00$	Sangat Mudah
$0,70 < P \leq 0,85$	Mudah
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,15 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,00 < P \leq 0,15$	Sangat Sukar

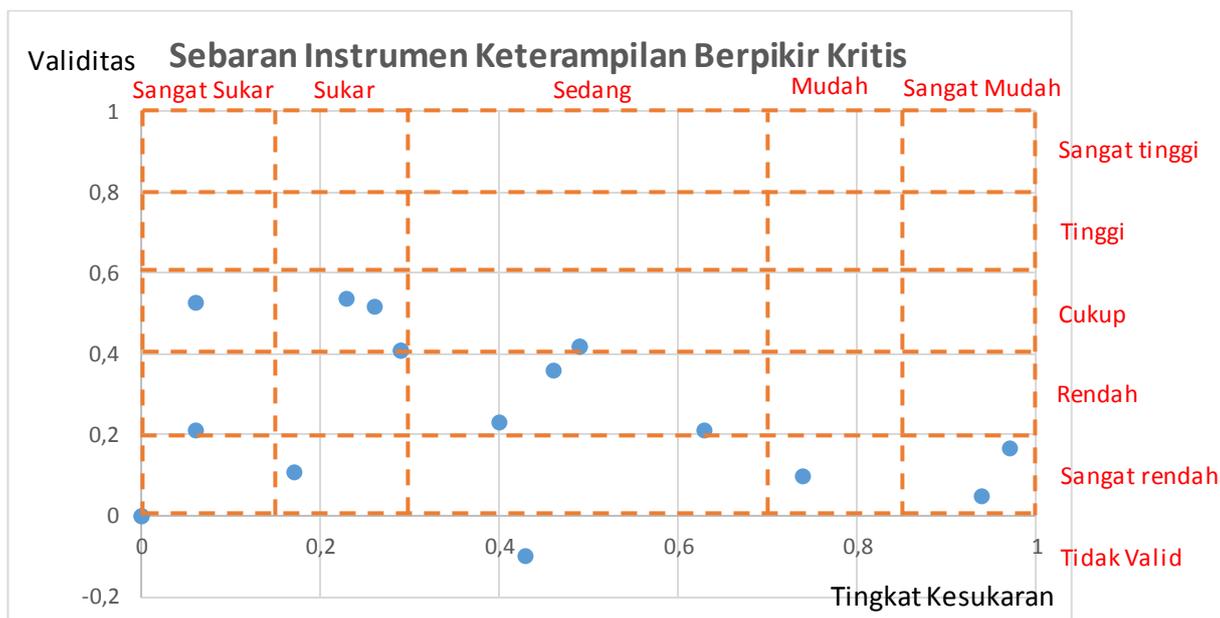
(Karno To, 1996, hlm. 23)

2. Hasil Pengujian Instrumen

Uji coba ini dilakukan kepada siswa yang memiliki kesamaan karakter dengan siswa yang akan menjadi sampel penelitian. Uji coba instrumen dilakukan kepada siswa SMA kelas XII di sekolah yang sama.

Adapun hasil uji coba instrumen keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep sebagai berikut:

a. Keterampilan Berpikir Kritis



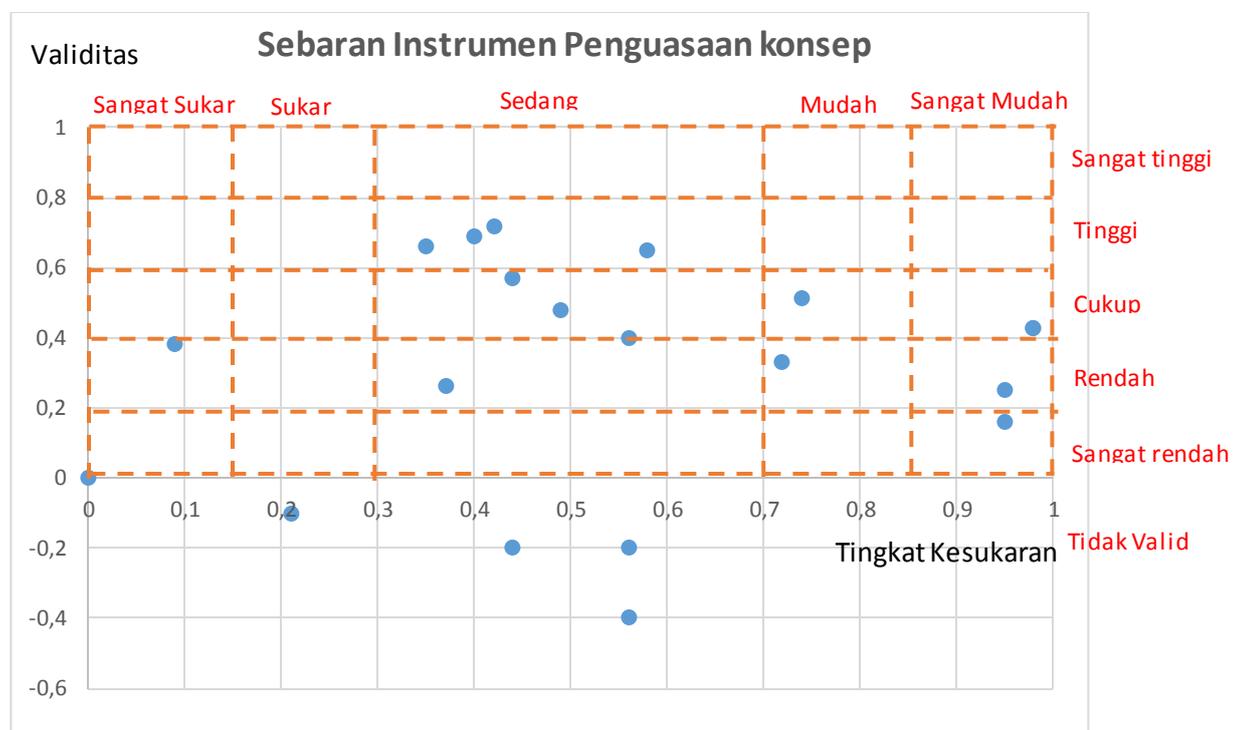
Gambar 3.3
Sebaran Validitas *Ponint Biserial* dan Tingkat Kesukaran
Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil analisis ujicoba instrumen keterampilan berpikir kritis, dapat diketahui bahwa dari uji validitas item terdapat 33% dengan kategori sangat rendah 22% dengan kategori rendah, 39% dengan kategori cukup, dan 6% yang memiliki nilai validitas negatif. Uji reliabilitas memiliki nilai 0,24 dengan kategori rendah. Uji tingkat kesukaran terdapat 22% dengan kategori sangat sukar, 28% dengan kategori sukar, 28% dengan kategori sedang, 6% dengan kategori mudah, dan 11% dengan kategori sangat mudah.

Berdasarkan data di atas, maka sebanyak 15 butir soal tes keterampilan berpikir kritis dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, dan tiga butir soal dibuang yaitu butir soal nomor 1, 7, dan 10 karena validitasnya bernilai negatif dan sangat rendah. Validitas yang bernilai negatif ini disebabkan oleh skor rata-rata dari skor totalnya lebih besar dari skor rata-rata item untuk butir yang dijawab benar. Tetapi ada beberapa soal walaupun memiliki validitas sangat rendah dan rendah masih tetap dipakai karena selain analisis statistiknya secara empirik namun dengan mempertimbangkan hasil *judgment* yang menguji *construct* oleh

dosen yang ahli dibidangnya dan dilakukan uji *content* yaitu dilihat apakah soal yang mempunyai nilai validitas sangat rendah telah terwakili baik dalam indikator keterampilan berpikir kritis atau dalam keterwakilan konsep yang akan diujikan. Seperti soal nomor 12 mempunyai nilai validitas 0 dengan kategori sangat rendah, nilai tingkat kesukaran 0 dengan kategori sangat sukar, tetapi karena dilihat dari indikator keterampilan berpikir kritis dan konsep yang diujikan tidak terwakili maka soal ini tetap dipakai, begitu juga dengan soal lainnya.

b. Penguasaan Konsep



Gambar 3.4
Sebaran Validitas *Ponint Biserial* dan Tingkat Kesukaran Instrumen Penguasaan Konsep

Hasil analisis ujicoba instrumen pengetahuan konsep, dapat diketahui bahwa dari uji validitas item terdapat 15% dengan kategori sangat rendah, 10% dengan kategori rendah, 35% dengan kategori cukup, 20% dengan kategori tinggi, dan 20% yang memiliki nilai validitas negatif. Uji reliabilitas memiliki nilai 0,41 dengan kategori cukup. Uji tingkat kesukaran terdapat 5% dengan kategori sangat

sukar, 10% dengan kategori sukar, 60% dengan kategori sedang, 5% dengan kategori mudah, dan 20% dengan kategori sangat mudah.

Berdasarkan data di atas, maka sebanyak 16 butir soal tes pengetahuan konsep dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, dan empat butir soal dibuang yaitu butir soal nomor 7, 8, 10, dan 19 karena validitasnya bernilai negatif dan sangat rendah. Validitas yang bernilai negatif ini disebabkan oleh skor rata-rata dari skor totalnya lebih besar dari skor rata-rata item untuk butir yang dijawab benar. Tetapi ada beberapa soal walaupun memiliki validitas negatif, sangat rendah dan rendah masih tetap dipakai karena selain analisis statistiknya secara empirik namun dengan mempertimbangkan hasil *judgment* yang menguji *construct* oleh dosen yang ahli dibidangnya dan dilakukan uji *content* yaitu dilihat apakah soal yang mempunyai nilai validitas sangat rendah telah terwakili dalam indikator penguasaan konsep atau dalam keterwakilan konsep yang akan diujikan. Seperti soal nomor 1 mempunyai nilai validitas negatif, nilai daya pembeda negatif, dan tingkat kesukaran sedang tetapi karena dilihat dari indikator pengetahuan konsep dan konsep yang diujikan tidak terwakili maka soal ini tetap dipakai, begitu juga dengan soal lainnya.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengetahuan awal siswa, siswa diberikan *pretest* soal penguasaan konsep dan soal keterampilan berpikir kritis sebelum perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri abduktif dilakukan. Tes dikumpulkan dan diberi nilai.
2. Pelakuan dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri abduktif pada materi dinamika selama perlakuan terdapat observer yang mengamati, menilai dan mengisi lembar observasi keterlaksanaan model inkuiri abduktif.
3. Setelah pembelajaran siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir baik dalam penguasaan konsep maupun keterampilan berpikir kritis siswa

Dea Annisa Utami, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI ABDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI DINAMIKA

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

setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri abduktif kemudian tes dikumpulkan dan diberi nilai.

I. Teknik Pengolahan Data

Penghitungan N-Gain dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan yang sesungguhnya dari hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi dinamika setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri abduktif. Untuk menghindari hasil kesimpulan bias dalam penelitian, maka skor *pretest* dinormalisasi terlebih dahulu dengan skor totalnya. Untuk menghitung N-Gain digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1999, hlm. 1).

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = Rata-rata gain yang dinormalisasi
- $\langle G \rangle$ = Rata-rata gain aktual
- $\langle G \rangle_{maks}$ = Gain maksimum yang mungkin terjadi
- $\langle S_i \rangle$ = Rata-rata skor tes awal
- $\langle S_f \rangle$ = Rata-rata skor tes akhir

Klasifikasi nilai gain ditunjukkan oleh tabel dibawah ini:

Tabel 3.4
Klasifikasi Nilai Gain

$\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999, hlm. 1).