

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menguji penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7e* berbantuan komputer dalam pembelajaran fisika terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperiment* dan metode deskriptif. Untuk mendapatkan gambaran peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis digunakan metode *quasi eksperiment* dengan desain “*control group pretest-posttest design*” (Fraenkel, 1993). Sedangkan metode deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penggunaan *Learning Cycle 7e* berbantuan komputer. Pada desain ini menggunakan dua kelompok yaitu satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran fisika dengan *Learning Cycle 7e* berbantuan komputer dan kelompok kontrol dengan *Learning Cycle 7e* tanpa bantuan komputer. Terhadap dua kelompok dilakukan tes awal dan tes akhir untuk melihat peningkatan penguasaan konsep sebelum dan setelah pembelajaran. Tes awal dan tes akhir juga diberikan pada kedua kelompok untuk melihat keterampilan berpikir kritis setelah mendapatkan pembelajaran. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	O ₁ O ₂	X ₁	O ₁ O ₂
Kontrol	O ₁ O ₂	X ₂	O ₁ O ₂

Keterangan:

- X₁ = *Learning Cycle 7e* berbantuan komputer
- X₂ = *Learning Cycle 7e* tanpa bantuan komputer
- O₁ = tes awal dan tes akhir penguasaan konsep
- O₂ = tes awal dan tes akhir keterampilan berpikir kritis

Elly Hafisah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

B. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan IPA pada sebuah SMA Negeri di Kota Cimahi, yang terdiri dari 7 kelas jurusan IPA dengan jumlah siswa 266 orang. Subjek penelitian diambil dua kelas yang dipilih secara *randomized control* sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pemilihan secara acak didapatkan kelas XI IPA 6 sebagai kelompok eksperimen yang berjumlah 37 orang siswa dan kelas XI IPA 7 sebagai kelompok kontrol dengan jumlah 39 orang siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Persiapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Melakukan studi pendahuluan yang meliputi kajian teori tentang model pembelajaran *Learning Cycle 7e* dalam pembelajaran fisika, Penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis, dan konsep fluida statis.
- b. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- c. Melakukan validasi instrumen.
- d. Melakukan uji coba dan analisis tes.

2. Pelaksanaan

Melakukan ujicoba tes, mengadakan tes awal pada kelompok eksperimen dan kontrol untuk mengetahui penguasaan konsep awal siswa tentang materi fluida statis, menerapkan pembelajaran *Learning Cycle 7e* berbantuan komputer pada kelas eksperimen dan pembelajaran *Learning Cycle 7e* tanpa bantuan komputer pada kelas kontrol, melakukan observasi keterlaksanaan model, memberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa setelah mendapat perlakuan, dan menyebarkan angket tanggapan siswa

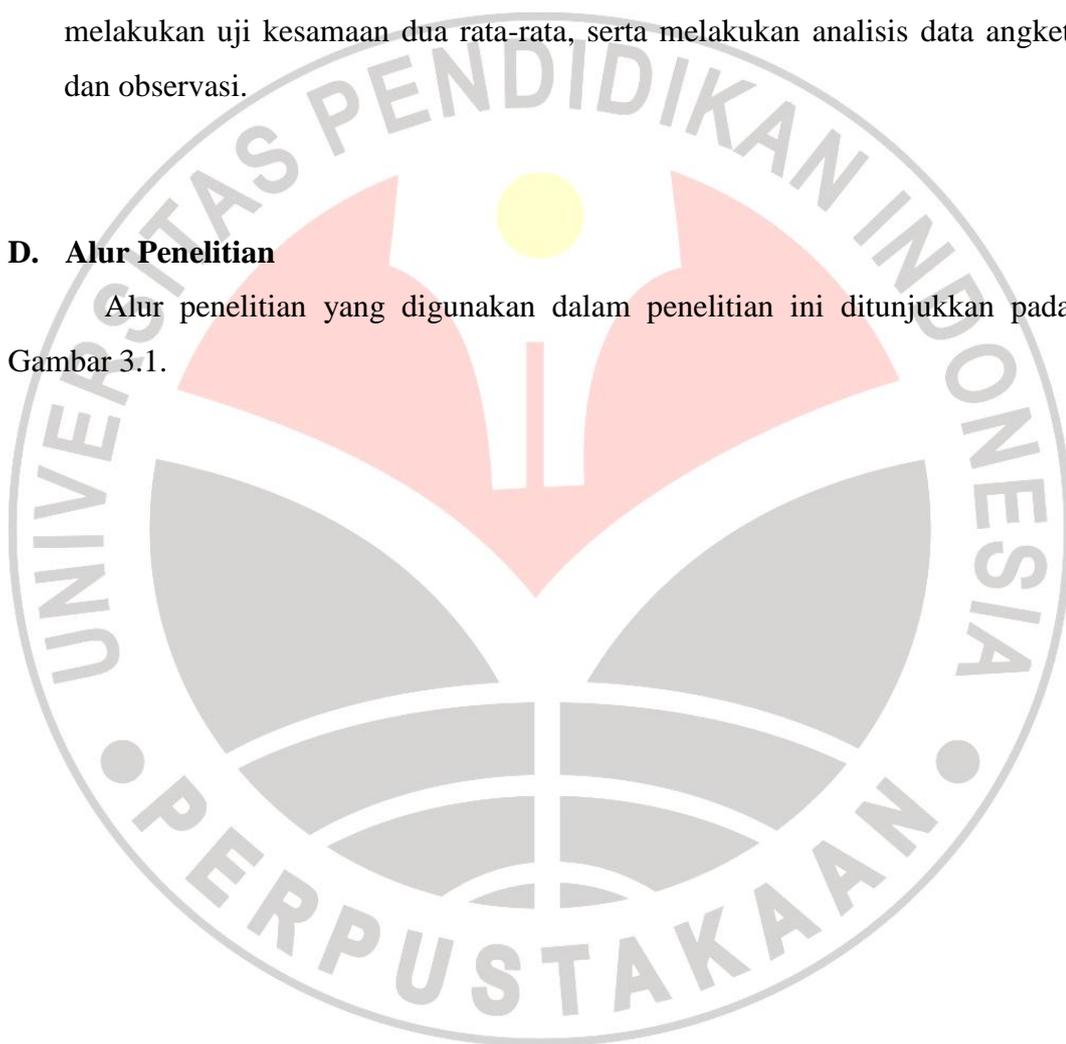
terhadap penggunaan pembelajaran *Learning Cycle 7e* berbantuan komputer pada kelas eksperimen .

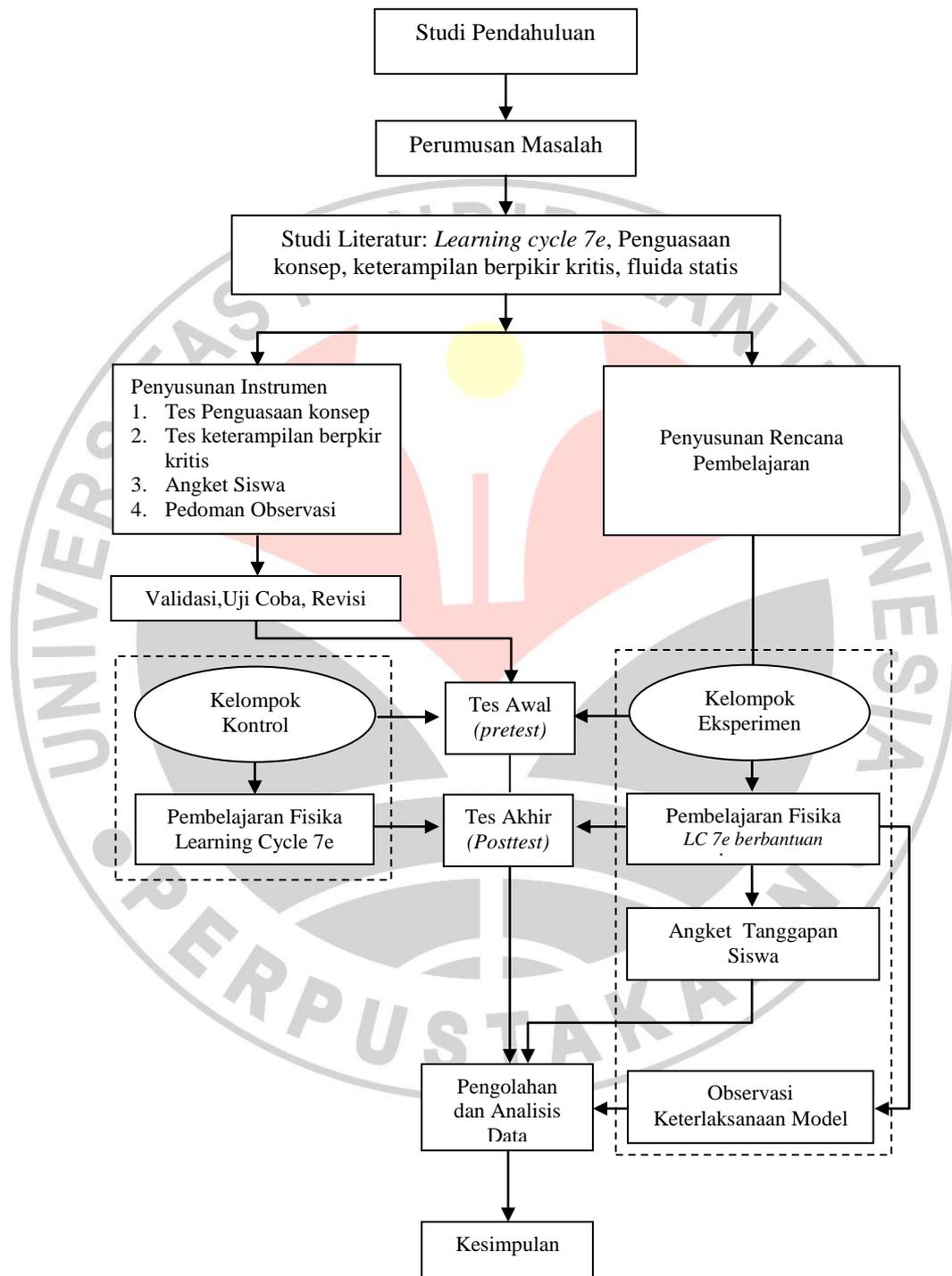
3. Pengolahan dan Analisa Data

Menghitung gain yang dinormalisasi penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, melakukan uji normalitas data gain yang dinormalisasi, melakukan uji homogenitas varians, melakukan uji kesamaan dua rata-rata, serta melakukan analisis data angket dan observasi.

D. Alur Penelitian

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1. Alur Penelitian

Elly Hafisah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

E. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang mendukung penelitian, peneliti menyusun dan menyiapkan beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian. Lebih jelasnya, berikut penjelasan instrumen yang digunakan dalam penelitian:

1. Tes Tertulis

Menurut Arikunto (2005), tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Lebih lanjut Karno To (1996) berpendapat bahwa tes merupakan sejumlah pertanyaan yang oleh subyek di jawab benar atau salah, atau sejumlah tugas yang oleh subyek dilaksanakan dengan skor atau dinilai berdasarkan acuan tertentu.

Dalam penelitian ini, jenis instrumen tes yang digunakan ialah tes tertulis yaitu berupa tes pilihan ganda. Tes ini terdiri dari dua macam tes yang disesuaikan dengan tujuan penelitian yaitu instrumen tes penguasaan konsep dan instrumen tes keterampilan berpikir kritis siswa. berikut penjelasan dari masing-masing instrumen tes tersebut.

a. Tes Penguasaan Konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur Penguasaan konsep siswa terhadap konsep yang diajarkan dalam bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban sebanyak 20 butir ranah kognitif. Tes ini untuk mengukur penguasaan konsep siswa sebelum (tes awal) dan sesudah (tes akhir) mendapatkan perlakuan. Butir-butir soal dalam tes penguasaan konsep pada penelitian ini didasarkan pada tingkatan domain kognitif Bloom yang dibatasi pada tingkatan domain pemahaman (C_2), penerapan (C_3), dan analisis (C_4). Butir soal tes Penguasaan konsep dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, dinilai oleh pakar, dan diujicobakan. Untuk kisi-kisi tes dan soal tes kemampuan kognitif secara keseluruhan tertera pada lampiran B.

Elly Hafisah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. butir-butir soal dalam tes keterampilan berpikir kritis mencakup soal-soal yang menuntut siswa untuk mampu 1) menerapkan konsep, (2) mengidentifikasi jawaban yang mungkin, (3) menginterpretasi pernyataan, dan (4) kemampuan memberikan alasan. Keempat kemampuan tersebut ini sesuai dengan sebagian indikator keterampilan berpikir Robert H. Ennis.

Untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sebelum mendapat perlakuan *Learning Cycle 7e* berbantuan komputer dan pembelajaran *learning Cycle 7e* tanpa bantuan komputer dilakukan tes awal sedangkan untuk mengukur kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa setelah mendapatkan perlakuan dilakukan tes akhir. Butir soal tes ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, dinilai oleh pakar, dan diujicobakan. Untuk kisi-kisi tes dan soal tes keterampilan berpikir kritis secara keseluruhan tertera pada lampiran B.

2. Observasi

Menurut Gulo (2002), observasi merupakan metode pengumpulan data dimana peneliti atau kolaboratornya mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian. Jadi pada dasarnya, pengumpulan data melalui observasi bertujuan untuk melihat dan menilai kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini, observasi yang dimaksud adalah observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang sedang diteliti. Observasi keterlaksanaan model pembelajaran bertujuan untuk melihat apakah tahapan-tahapan model pembelajaran yang diteliti telah dilaksanakan oleh guru atau tidak. Observasi yang dilakukan adalah observasi terstruktur dengan menggunakan lembaran daftar *checklist*. Adapun observer yang terlibat adalah dua orang guru Fisika di tempat penelitian.

Elly Hafisah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Skala Sikap Tanggapan Siswa

Skala Sikap ini bertujuan untuk mengungkap tanggapan siswa terhadap penggunaan *Learning Cycle 7e* berbantuan komputer di dalam pembelajaran. Skala sikap ini menggunakan skala *Likert*, setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pertanyaan dengan pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya (Sugiyono, 2012).

F. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan tiga macam cara pengumpulan data yaitu melalui tes, angket, dan observasi. Dalam pengumpulan data ini terlebih dahulu menentukan sumber data, kemudian jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2.
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan	Tes awal dan Tes akhir	Butir soal pilihan ganda yang memuat penguasaan konsep fluida statis
2.	Siswa	Keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan	Tes awal dan Tes akhir	Butir soal essay yang sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis Robert H. Ennis
3.	Siswa	Tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika <i>Learning Cycle 7e</i> berbantuan komputer	Skala sikap	Skala sikap memuat pernyataan-pernyataan tentang respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran
4.	Guru dan siswa	Keterlaksanaan	Observasi/pengamatan	Pedoman observasi

Elly Hafisah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
		pembelajaran konsep fluida statis dengan <i>Learning Cycle 7e</i> berbantuan komputer		aktivitas guru selama pembelajaran sesuai dengan RPP dan LKS yang dikembangkan.

G. Teknik Analisis Tes

Analisis instrumen meliputi perhitungan Validitas Instrumen, Reliabilitas Instrumen, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Butir Soal. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak digunakan.

1. Validitas Instrumen

Validitas merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas instrumen yang digunakan adalah uji validitas isi (*content validity*) dan uji validitas yang dihubungkan dengan kriteria (*criteria related validity*). Untuk mengetahui validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (dosen fisika UPI) terhadap tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis. Ada tiga orang yang diminta untuk memberikan pertimbangan terhadap kesesuaian tiap butir soal dengan konsep yang diukur dan indikator. Hasil pertimbangannya, butir soal yang dibuat dinyatakan sesuai antara konsep yang diukur dengan indikator.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dan satu pengukuran ke pengukuran lainnya (Sugiyono, 2004). Artinya instrument yang reliabel apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan metode test-retest, (Sugiyono:2004).

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*: (Arikunto, 2008).

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

Elly Hafisah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor tes 1

Y = Skor tes 2

N = jumlah siswa

Koefisien korelasi selalu terdapat antara $-1,00$ sampai $+1,00$. Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari $1,00$. Koefisien negatif menunjukkan adanya hubungan kebalikan antara dua variabel sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya hubungan sejajar antara dua variabel (Arikunto, 2008).

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran (P) berkisar antara $0,00$ sampai dengan $1,00$. Indeks kesukaran untuk soal bentuk pilihan ganda dapat dihitung dengan persamaan: (Arikunto, 2008).

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria indeks kesukaran suatu tes adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2008)

Tabel 3.3.
Kriteria Indeks Kesukaran

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

(Arikunto, 2008)

Elly Hafsa, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Untuk menentukan indeks diskriminasi soal bentuk pilihan ganda digunakan persamaan: (Arikunto, 2008).

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

Keterangan:

- J = jumlah peserta tes
- J_A = banyak peserta kelompok atas
- J_B = banyak peserta kelompok bawah
- B_A = banyak kelompok atas yang menjawab benar
- B_B = banyak kelompok bawah yang menjawab benar
- P_A = proporsi kelompok atas yang menjawab benar
- P_B = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda suatu tes adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2002)

Tabel 3.4.
Kategori Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

(Arikunto, 2008)

H. Hasil Analisis Ujicoba Instrumen

Elly Hafisah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Ujicoba instrumen tes penguasaan konsep dilakukan kepada siswa di sekolah yang sama tetapi beda kelas yang sudah mendapatkan materi pelajaran yang akan diuji cobakan (fluida statis). Soal tes penguasaan konsep yang diujicobakan berjumlah 20 butir soal dalam bentuk pilihan ganda dan soal tes keterampilan berpikir kritis berjumlah 5 butir soal dalam bentuk essay. Analisis instrumen dilakukan untuk menentukan realibilitas tes, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

Hasil analisis terhadap ujicoba instrumen tes penguasaan konsep yang telah dilakukan dirangkum pada tabel 3.5.

Tabel 3.5.
Hasil Uji Coba Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,69	Sedang	0,43	Baik	0,53	Cukup	Digunakan
2	0,74	Mudah	0,33	Cukup	0,61	Tinggi	Digunakan
3	0,71	Mudah	0,57	Baik	0,66	Tinggi	Digunakan
4	0,45	Sedang	0,24	Cukup	0,41	Cukup	Digunakan
5	0,60	Sedang	0,43	Baik	0,56	Cukup	Digunakan
6	0,45	Sedang	0,24	Cukup	0,44	Cukup	Digunakan
7	0,67	Sedang	0,29	Cukup	0,41	Cukup	Digunakan
8	0,55	Sedang	0,52	Baik	0,51	Cukup	Digunakan
9	0,40	Sedang	0,52	Baik	0,70	Tinggi	Digunakan
10	0,64	Sedang	0,33	Cukup	0,25	Rendah	Dibuang
11	0,52	Sedang	0,48	Baik	0,60	Cukup	Digunakan
12	0,52	Sedang	0,19	Jelek	0,30	Rendah	Dibuang
13	0,60	Sedang	0,24	Cukup	0,47	Cukup	Digunakan
14	0,55	Sedang	0,52	Baik	0,59	Cukup	Digunakan
15	0,64	Sedang	0,24	Cukup	0,48	Cukup	Digunakan
16	0,60	Sedang	0,52	Baik	0,61	Tinggi	Digunakan
17	0,24	Sukar	0,48	Baik	0,60	Cukup	Digunakan
18	0,40	Sedang	0,52	Baik	0,57	Cukup	Digunakan
19	0,45	Sedang	0,43	Baik	0,46	Cukup	Digunakan
20	0,52	Sedang	0,38	Cukup	0,47	Cukup	Digunakan

Elly Hafsa, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas secara statistik yaitu dengan menghitung korelasi antara ujicoba pertama dan kedua serta uji hipotesis dua rata-rata sampel berpasangan, dengan menggunakan *Ms excell 2007* Untuk korelasi soal ujicoba pertama dan kedua diperoleh nilai korelasi sebesar 0,91 . Artinya korelasi antara hasil ujicoba pertama dan kedua bernilai positif dan signifikan, maka instrument ini dapat dinyatakan reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal penguasaan konsep yang berjumlah 20 butir soal dengan bentuk pilihan ganda diperoleh 18 butir soal valid dan 2 butir soal tidak valid yaitu soal nomor 10 (dibuang) dan soal nomor 12 (dibuang). Dari perhitungan tingkat kesukaran diperoleh 17 butir soal dengan kategori sedang yaitu soal nomor: 1,4,5,6,7, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,18, 19 dan 20 dan soal dengan kategori mudah berjumlah 2 butir soal yaitu soal nomor: 2 dan 3. Soal nomor 17 tingkat kesukaran soal dikategorikan sukar. Sedangkan daya pembeda soal tes penguasaan konsep diperoleh 10 butir soal dikategorikan baik dan 8 butir soal dikategorikan cukup.

Sedangkan hasil analisis validitas butir soal kemampuan berpikir kritis berjumlah 5 butir soal yang berbentuk esai, seluruh butir soal valid. Dilihat dari tingkat kesukaran soal diperoleh bahwa 2 butir soal termasuk dalam kategori sedang, 2 butir soal dalam kategori mudah dan 1 butir soal dalam ketegori sukar.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas secara statistik instrument keterampilan berpikir kritis yaitu dengan menghitung korelasi antara ujicoba pertama dan kedua serta uji hipotesis dua rata-rata sampel berpasangan, dengan menggunakan *Ms excell 2007* Untuk korelasi soal ujicoba pertama dan kedua diperoleh nilai korelasi sebesar 0,90. Artinya korelasi antara hasil ujicoba pertama dan kedua bernilai positif dan signifikan, maka instrument ini dapat dinyatakan reliable.

I. Teknik Pengolahan Data Hasil Instrumen Tes

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dalam penelitian ini terdapat beberapa data yang kemudian akan diolah dan diinterpretasikan sehingga menjadi informasi yang penting untuk mencapai

Elly Hafisah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tujuan penelitian. Analisis data yang dimaksudkan untuk membuat penafsiran data yang diperoleh dari hasil penelitian. Analisis data tersebut digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep, peningkatan keterampilan berpikir kritis, dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika *Learning Cycle 7e* berbantuan komputer. Data yang diperoleh dari angket dan observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap model pembelajaran dan melihat keterlaksanaan model serta aktivitas siswa dalam pembelajaran. Data peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis dianalisis dengan uji statistik. Dalam penelitian ini analisis data statistik menggunakan program *SPSS for Windows versi 17.0*, untuk melihat normalitas, homogenitas varians, peningkatan penguasaan konsep dan peningkatan keterampilan berpikir kritis. berikut penjelasan teknik pengolahan data yang dilakukan:

a. Pengolahan data hasil tes penguasaan konsep

Data nilai hasil tes penguasaan konsep akan diolah untuk mendapatkan beberapa informasi yaitu:

1. Perbedaan keadaan awal penguasaan konsep kelas kontrol dan kelas eksperimen (uji signifikansi perbedaan rata-rata pretest).
2. Perbedaan peningkatan penguasaan konsep (uji signifikansi perbedaan N-gain), untuk menguji hipotesis penelitian yang telah ditetapkan diawal.
3. Gambaran peningkatan penguasaan konsep yang dibagi menjadi 2 yaitu peningkatan penguasaan konsep secara total dan peningkatan pada setiap ranah kognitif. Hasil pengolahan tersebut dihubungkan dengan efektifitas pembelajaran terhadap peningkatan tersebut (rata-rata N-gain Hake).

b. Pengolahan data hasil tes Keterampilan berpikir kritis siswa

Data nilai hasil tes penguasaan konsep akan diolah untuk mendapatkan beberapa informasi yaitu :

1. Perbedaan keadaan awal penguasaan konsep kelas kontrol dan kelas eksperimen (uji signifikansi perbedaan rata-rata pretest).
2. Perbedaan peningkatan ketrampilan berpikir kritis (uji signifikansi perbedaan N-gain), untuk menguji hipotesis penelitian yang telah ditetapkan diawal.

Elly Hafisah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7e* Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Gambaran peningkatan keterampilan berpikir kritis yang dibagi menjadi 2 yaitu peningkatan ketrampilan berpikir kritis secara total, dan peningkatan pada setiap indikator ketrampilan berpikir kritis. Hasil pengolahan tersebut dihubungkan dengan efektifitas pembelajaran terhadap peningkatan tersebut (rata-rata N-gain Hake).

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar di beri skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = \sum R \quad (3.4)$$

dengan :

S = Skor siswa

R = Jawaban siswa yang benar

Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1999) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{pos} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{maks} - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.5)$$

Keterangan:

$\langle S_{pos} \rangle$ = rata-rata skor *tes akhir*

$\langle S_{pre} \rangle$ = rata-rata skor *tes awal*

$\langle S_{maks} \rangle$ = rata-rata skor maksimum ideal

Rata-rata gain yang dinormalisasi diinterpretasikan untuk menyatakan peningkatan penguasaan konsep pada materi fluida statis dan keterampilan berpikir kritis dengan kriteria seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.6.
Kategori Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis

Batasan	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi

Elly Hafsa, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

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

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

1. Uji normalitas

Uji normalitas distribusi data dengan menggunakan *One Sample Kolmogorov Smirnov Test*.

2. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk melihat sama tidaknya varians-variens dua buah peubah bebas dengan *Levene Test*.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji statistik dengan rumus: (Uyanto, 2009)

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{(n_x - 1)S_x^2 + (n_y - 1)S_y^2}{n_x + n_y - 2} \right) \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}} \quad (3.6)$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata gain kelompok eksperimen

\bar{y} = rata-rata gain kelompok kontrol

n_x = jumlah sampel kelompok eksperimen

n_y = Jumlah sampel kelompok kontrol

S_1 = varians kelompok eksperimen

S_2 = varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian dengan membandingkan taraf signifikansi hitungan P dengan $\alpha = 0,05$, jika taraf signifikansi hitungan lebih kecil dari 0,05, maka H_a

Elly Hafsah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

diterima atau dengan membandingkan $t_{Hitung} > t_{Tabel}$ maka H_a diterima pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

4. Menghitung persentase hasil angket tanggapan siswa menggunakan rumus (Sugiono, 2008).

$$\% \text{ persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \dots\dots(3.7)$$

Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S= 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya untuk pertanyaan negatif (Sujana, 1989). Dalam mengkategorikan persentase tanggapan siswa, dilakukan dengan cara:

- a. Menentukan persentase rentang (R) tanggapan

R = persentase maksimum – persentase minimum

$$R = 100\% - 25\% = 75\%$$

- b. Menentukan panjang kelas (P) dan tabel kategori tanggapan siswa

Panjang kelas tiap tanggapan ditentukan dari perbandingan panjang rentang kelas (R) dengan banyaknya kategori (K) tanggapan.

$$P = \frac{R}{K} = \frac{75\%}{4} = 18,75\%$$

Berdasarkan panjang kelas tersebut, maka pengkategorian persentase tanggapan siswa dapat dilihat pada tabel 3.6, sebagai berikut:

Tabel 3.7
Pengkategorian persentase tanggapan siswa

Batasan Persentase	Kategori
$25,00\% < \% \text{ tanggapan siswa} \leq 43,75\%$	Sangat Tidak Setuju (sangat negatif)
$43,75\% < \% \text{ tanggapan siswa} \leq 62,50\%$	Tidak Setuju (negatif)
$62,50\% < \% \text{ tanggapan siswa} \leq 81,25\%$	Setuju (positif)
$81,25\% < \% \text{ tanggapan siswa} \leq 100\%$	Sangat Setuju (sangat positif)

Dalam penelitian ini, penulis hanya ingin mengetahui persentase sikap siswa terhadap pembelajaran fisika *Learning Cycle 7e berbantuan komputer* pada konsep fluida statis di kelas XI.

5. Analisis tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran yang disajikan dilakukan dengan melihat jawaban setiap siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan kuesioner yang diberikan.
6. Analisis data hasil observasi proses pembelajaran *Learning Cycle 7e berbantuan komputer* yang dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran.



Elly Hafsah, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fluida Statis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu