

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *mixed methods* atau metode penelitian campuran. Metode penelitian campuran merupakan metode penelitian gabungan antara metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kualitatif. Metode penelitian *mixed method* juga dapat diartikan sebagai metode penelitian yang diaplikasikan bila peneliti memiliki pertanyaan yang perlu diuji dari segi *outcomes* dan prosesnya, serta menyangkut kombinasi antara metode kuantitatif dan kualitatif dalam satu penelitian (Masrizal, 2011, hlm 53). Metode penelitian kuantitatif pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui besar penurunan miskonsepsi siswa dengan penerapan model pembelajaran Model pembelajaran *ALBICI* berbantuan simulasi komputer, sedangkan metode penelitian kualitatif digunakan untuk mengetahui proses perubahan konsepsi siswa terutama pada siswa yang mengalami miskonsepsi. Adapun keunggulan dan keterbatasan metode penelitian *mixed method* disajikan dalam Tabel 3.1.

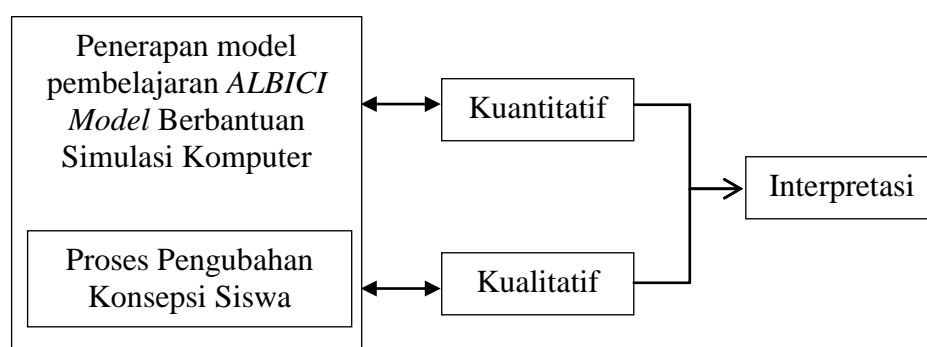
Tabel 3.1

Keunggulan Dan Keterbatasan Metode Penelitian *Mixed Method*

Keunggulan	Keterbatasan
<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan data yang lebih komprehensif • Merupakan kompensasi dari keterbatasan dalam menggunakan <i>single method</i>. • Mengizinkan melakukan investigasi dengan menggunakan tipe pertanyaan yang berbeda • Dapat menguji pertanyaan penelitian yang kompleks • Menggunakan triangulasi yang dapat meninggikan kredibilitas dari data yang ditemukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peneliti membutuhkan kemampuan lebih untuk melaksanakan dan menginterpretasikan hasil dari dua desain penelitian • Memerlukan data yang lebih luas • Memerlukan waktu dan sumber yang banyak • Sulit untuk menggabungkan dua pendekatan tersebut pada saat menulis • Laporan dan membuat kesimpulan.

(Masrizal, 2011, hlm 54)

Metode penelitian menggunakan *embedded mixed methods*. *Embedded mixed methods* adalah jenis metode penelitian campuran yang penjelasannya berkumpul saling berkaitan dengan strategi yang luas, “...***Embedded mixed methods*** is a type of mixed methods design that nests a convergent, explanatory sequential, or exploratory sequential method within a larger design (or strategy) ...” (Creswell, 2014). Sehingga metode penelitian ini merupakan metode penelitian yang digunakan secara bersamaan dalam pengambilan data kuantitatif dan kualitatif. Berikut merupakan model desain penelitian *embedded mixed methods* disajikan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain *Embedded Mixed Methods*

Gambar 3.1 memperlihatkan bahwa data kuantitatif dan kualitatif diperoleh secara bersamaan untuk menginterpretasikan hasil yang didapatkan melalui sumber yang sama. Data kuantitatif dihasilkan secara langsung melalui tes diagnostik Fluida Dinamis pada *tier* pertama ketika *pre-test* dan *post-test* sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Model pembelajaran *ALBICI* berbantuan simulasi komputer diterapkan sebagai *treatment* kepada siswa. Data kualitatif juga dihasilkan dari jawaban siswa pada tes diagnostik ketika *pre-test* dan *post-test* yang dianalisis pada *tier* ketiga yaitu jawaban alasan menjawab *tier* pertama pada tes diagnostik Fluida Dinamis.

Adapun perolehan data didapatkan dengan menggunakan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk diketahui keadaan awalnya dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* kepada

kedua kelas tersebut untuk dibandingkan perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test*.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA di salah satu SMA Negeri di kota Bandung. Namun, penelitian ini tidak menggunakan seluruh obyek dalam populasi karena jumlah populasi kelas XI MIPA di salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang banyak, sehingga hanya menggunakan dua kelas XI MIPA yang disebut dengan sampel dalam penelitian ini. Dua kelas XI MIPA yang dijadikan sampel penelitian dimaksudkan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berjumlah 28 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol.

Dalam penelitian ini, pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik sampling yang disebut dengan *cluster random sampling* atau kelas acak, yaitu penentuan kelas yang digunakan sebagai kelompok subjek penelitian yang dipilih secara acak (Sugiyono, 2014). Sampel penelitian adalah siswa yang belum mempelajari materi Fluida Dinamis.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah atau tahapan proses penelitian. Prosedur penelitian pada penelitian ini terdapat 3 langkah atau 3 tahap yaitu tahap awal, tahap pelaksana dan tahap akhir. Ketiga tahap prosedur penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Tahap Awal

- a. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui permasalahan yang didasarkan atas kesenjangan kondisi ideal menurut peraturan pemerintah dan kondisi kenyataan di lapangan.
- b. Penyusunan proposal penelitian.
- c. Mengembangkan instrumen penelitian *four tier* penguasaan konsep fluida dinamis menjadi tes diagnostik fluida dinamis.

- d. *Judgement* instrumen oleh tiga dosen ahli dibidang penguasaan konsep fluida dinamis yang dapat dilihat pada contoh *judgement* ahli lampiran C.3.
- e. Revisi instrumen setelah mendapatkan perbaikan dari dosen ahli.
- f. Menentukan populasi dan sampel penelitian untuk memperoleh data penelitian.
- g. Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti RPP (lampiran B.1) dan LKS

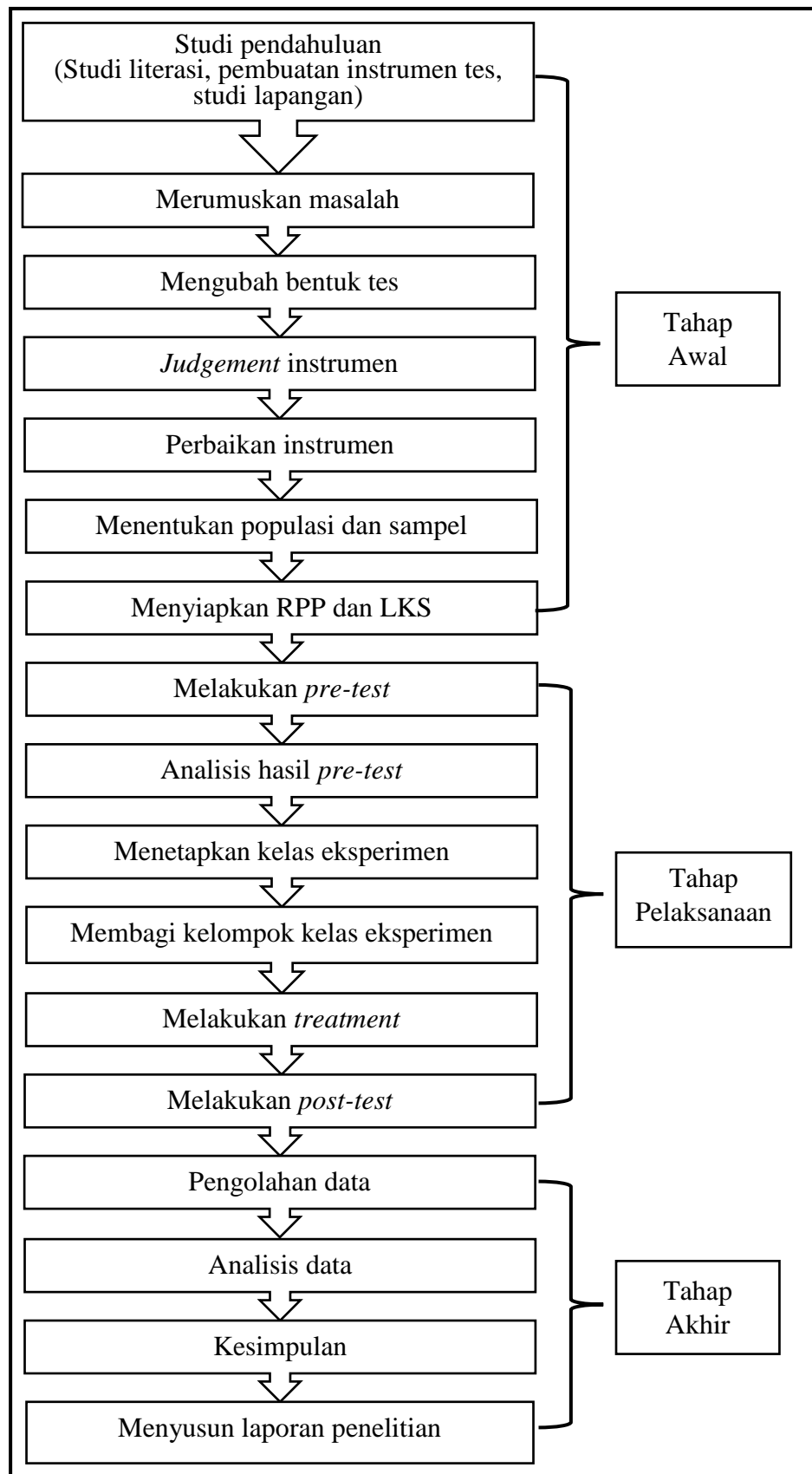
2. Tahap Pelaksana

- a. Melaksanakan pre-test dengan memberikan tes diagnostik fluida dinamis kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui miskonsepsi dari masing-masing kelas.
- b. Memberikan treatment berupa penerapan Model pembelajaran ALBICI berbantuan simulasi komputer dengan LKS POE.
- c. Melaksanakan post-test dengan memberikan tes diagnostik fluida dinamis kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui miskonsepsi kedua kelas setelah diberi treatment.

3. Tahap Akhir

- a. Melakukan pengolahan data dari hasil penelitian pada pre-test dan post-test soal tes diagnostik fluida dinamis dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Menganalisis data yang dihasilkan dari pengolahan data.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian.
- d. Melakukan penyusunan laporan penelitian atau skripsi.

Secara umum prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

Fitri Nurul Sholihat, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ALBICI BERBANTUAN SIMULASI KOMPUTER TERHADAP
PENURUNAN MISKONSEPSI PADA KONSEP FLUIDA DINAMIK**

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

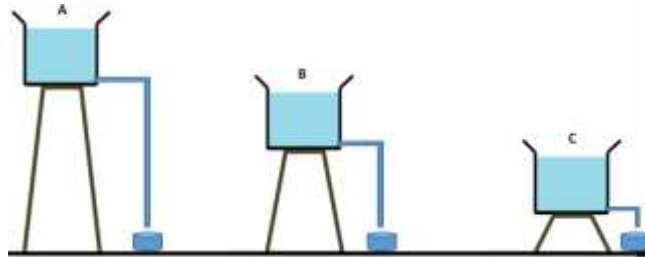
3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur sesuatu untuk diteliti dan menghasilkan kumpulan data. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah berupa instrumen tes yang disebut dengan tes diagnostik yang digunakan untuk mengukur konsepsi siswa terutama miskonsepsi siswa dan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *ALBICI*. Berikut penjabaran instrumen penelitian yang digunakan.

1. Tes Diagnostik Fluida Dinamis

Tes diagnostik ini disebut dengan tes diagnostik fluida dinamis yang berjumlah 15 soal. Tes diagnostik fluida dinamis ini merupakan tes yang berbentuk *four tier test*, yaitu tes yang memiliki empat tingkat pertanyaan dengan *tier 1* merupakan soal pilihan ganda yang memiliki lima pilihan jawaban dan satu jawaban benar, *tier 2* merupakan tingkat keyakinan memilih jawaban pada *tier 1*, *tier 3* merupakan pilihan alasan menjawab soal pilihan ganda pada *tier 1* dengan jumlah empat alasan dan satu alasan yang benar serta disediakan pilihan jawaban kosong apabila siswa memiliki jawaban alasan tersendiri dan *tier 4* merupakan tingkat keyakinan memilih jawaban alasan pada *tier 3*. Adapun bentuk tes diagnostik fluida dinamis ditunjukkan oleh Gambar 3.3 berikut.

- 13.1 Terdapat tiga buah toren yang mempunyai lubang sama besar dan memiliki pipa untuk mengisi ember di permukaan, tetapi toren tersebut terletak pada ketinggian berbeda dilihat dari permukaan tanah seperti pada gambar di bawah.



Berdasarkan gambar di atas, ember manakah yang terlebih dulu penuh? Urutkan dari ember yang terlebih dulu penuh!

- A. R_A, R_B dan R_C .
 B. R_C, R_B dan R_A .
 C. R_B, R_A dan R_C .
 D. R_B, R_C dan R_A .
 E. $R_A = R_B = R_C$.
- 13.2 Tingkat keyakinan terhadap pilihan jawaban 13.1
 1. Yakin 2. Tidak Yakin
- 13.3 Alasan terhadap pilihan jawaban 13.1
 A. Jarak pancaran bergantung pada ketinggian dari permukaan tanah, semakin posisinya rendah atau tinggi maka jarak pancarannya akan sama saja.
 B. Jarak pancaran bergantung pada ketinggian dari permukaan tanah, semakin posisinya rendah maka jarak pancaran air sampai ke permukaan semakin lama.
 C. Jarak pancaran bergantung pada ketinggian dari permukaan tanah, semakin posisinya tinggi maka jarak pancaran air sampai ke permukaan makin cepat.
 D. Jarak pancaran air bergantung pada ketinggian dari permukaan tanah, semakin posisinya tinggi maka jarak pancaran air sampai ke permukaan semakin lama.
 E.

- 13.4 Tingkat keyakinan terhadap pilihan jawaban 13.3
 1. Yakin 2. Tidak Yakin

ambar
 3.3
 Conto
 h Soal
 Tes
 Diagn
 ostik
 Fluid
 a
 Dina
 mis

i
 e

r 1 merupakan soal pilihan ganda yang ditunjukkan dengan soal no 13.1,

tier 2 merupakan pilihan tingkat keyakinan menjawab soal pilihan ganda pada *tier 1* yang ditunjukkan dengan soal no 13.2, *tier 3* merupakan pilihan alasan menjawab soal pilihan ganda pada *tier 1* yang ditunjukkan dengan soal no 13.3 dan *tier 4* merupakan pilihan tingkat keyakinan menjawab soal pilihan alasan pada *tier 3* yang ditunjukkan dengan soal 13.4.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat dan mengetahui keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *ALBICI* berbantuan simulasi komputer. Lembar observasi ini dapat diketahui keterlaksanaan aktivitas siswa dan guru dengan menggunakan persaman yang digunakan oleh Avianti dan Yonata (2015) yang dijelaskan pada poin teknik pengolahan data. Pengisian lembar observasi ini yaitu memberikan centang pada kolom aktivitas guru dan siswa sesuai dengan rubrik yang tertera pada lembar observasi tersebut (Lampiran D.4).

3.5 Teknik Analisis Instrumen

Instrumen tes yang akan digunakan pada penelitian perlu dianalisis terlebih dahulu agar menghasilkan data yang baik. Adapun teknik analisis instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Teknik analisis instrumen disajikan sebagai berikut.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2010). Suatu instrumen dikatakan baik apabila memiliki tingkat kesahihan atau kevalidan yang sangat tinggi. Dalam penelitian ini, uji validitas yang digunakan adalah validitas konstruk yaitu validitas yang menggunakan pendapat para ahli untuk mengukur kevalidan atau kesahihan instrumen yang dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu (Sugiyono, 2014). Validitas konstruk dalam instrumen penelitian ini adalah mencakup tata bahasa, konten dan kesesuaian *tier 1* dengan *tier 3* (Lampiran C.3). Uji validitas konstruk dalam penelitian ini dilakukan kepada tiga orang

judgement expert (tiga orang pendapat ahli yaitu dosen). Instrumen penelitian atau dalam hal ini adalah tes diagnostik fluida dinamis dikatakan valid (dapat digunakan) atau tidak valid (tidak dapat digunakan) dapat diketahui dengan cara analisis faktor yaitu mengkorelasikan jumlah skor faktor dengan skor total. Bila korelasi setiap faktor tersebut positif dan besarnya 0,3 ke atas, maka faktor tersebut merupakan konstruk yang kuat. Adapun Tabel 3.2 yang mengelompokkan beberapa kriteria nilai validitas untuk menginterpretasikan berdasarkan besarnya koefisien korelasi.

Tabel 3.2

Interpretasi Validitas Instrumen Tes

Nilai Validitas	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2016)

Adapun hasil uji validitas setiap butir soal disajikan pada Tabel 3.3 di bawah ini. Dari Tabel 3.3, diperlihatkan bahwa semua butir soal tes diagnostik fluida dinamis yang digunakan sebagai instrumen penelitian ini menghasilkan semua butir soal dapat digunakan karena memiliki besar koefisien validitas yang terinterpretasi tinggi dan sangat tinggi.

Tabel 3.3
 Hasil Uji Validitas Konstruk

No. Soal	J-1			J-2			J-3			Jumlah	Koefisien validitas	Interpretasi
	Tata Bahasa	Konten	Kesesuaian tier-3 dengan tier-1	Tata Bahasa	Konten	Kesesuaian tier-3 dengan tier-1	Tata Bahasa	Konten	Kesesuaian tier-3 dengan tier-1			
1	4	4	4	3	3	4	3	1	1	27	0,75	Tinggi
2	4	4	4	3	3	4	4	1	1	28	0,78	Tinggi
3	4	4	4	3	3	2	4	1	1	26	0,72	Tinggi
4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	32	0,89	Sangat Tinggi
5	4	4	4	4	4	4	2	4	4	34	0,94	Sangat Tinggi
6	4	4	4	4	4	4	4	3	3	34	0,94	Sangat Tinggi
7	4	4	4	4	4	2	4	4	4	34	0,94	Sangat Tinggi
8	4	4	4	4	4	4	3	4	3	34	0,94	Sangat Tinggi
9	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	0,97	Sangat Tinggi
10	4	4	4	3	3	3	2	4	4	31	0,86	Sangat Tinggi
11	4	4	4	4	4	4	3	1	1	29	0,81	Sangat Tinggi
12	4	4	4	4	4	4	3	1	1	29	0,81	Sangat Tinggi
13	4	4	4	3	3	3	3	1	1	26	0,72	Tinggi
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	1,00	Sangat Tinggi
15	4	4	4	4	4	2	4	4	4	34	0,94	Sangat Tinggi
Koefisien Validitas Keseluruhan											0,87	Sangat Tinggi

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan keajegan atau kepercayaan atas jawaban soal yang diberikan pada waktu yang sama dengan waktu yang berbeda. Soal atau instrumen dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diteskan beberapa kali (Arikunto, 2016). Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan uji reliabilitas secara *internal* atau *internal consistency* yang dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja (Sugiyono, 2014), kemudian data diperoleh dan diuji dengan uji reliabilitas Kuder Richardson (KR-21) dengan persamaan 3.1 sebagai rumus uji reliabilitas KR-21 sebagai berikut.

$$KR_{21} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{nS_t^2} \right) \quad (3.1)$$

(Arikunto, 2016)

dengan: n = banyak item tes

S_t = standar deviasi

M = rerata skor total

Mengacu pada persamaan 3.1, maka akan menghasilkan data yang diinterpretasi berdasarkan tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4

Interpretasi Reliabilitas Instrumen Tes

Nilai Validitas	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2016)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan persamaan 3.1, dihasilkan nilai KR-21 sebesar 0,36 dengan interpretasi rendah. Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran A.3.

c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengidentifikasi soal-soal atau butir soal instrumen yang sangat mudah, mudah, sulit dan sangat sulit.

Hal ini bertujuan agar soal dapat terdistribusi dengan baik. Untuk

mengidentifikasi tingkat kesukaran (p) dilakukan dengan perhitungan berdasarkan persamaan 3.2 sebagai berikut.

$$(3.2) \quad p = \frac{B}{Js}$$

(Arikunto,2016)

dengan: B = banyaknya siswa menjawab soal dengan benar

Js = jumlah seluruh siswa

Mengacu pada persamaan 3.2, maka akan menghasilkan data yang diinterpretasi berdasarkan Tabel 3.5 sebagai berikut.

Tabel 3.5

Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran (p)	Interpretasi
$0,70 \leq p \leq 1,00$	Sangat mudah
$0,50 \leq p < 0,70$	Mudah
$0,30 \leq p < 0,50$	Sulit
$0,00 \leq p < 0,30$	Sangat sulit

(Isman & Eskicumali, dalam Kara & Celikler, 2015)

Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan persamaan 3.2, dihasilkan tingkat kesukaran setiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.6 dan pengolahan data yang dapat dilihat pada lampiran A.4.

Tabel 3.6

Hasil Tingkat Kesukatan Setiap Butir Tes

No Soal	Tingkat Kesukaran (p)	Interpretasi
1	0,53	Mudah
2	0,65	Mudah
3	0,03	Sangat sulit
4	0,63	Mudah
5	0,15	Sangat sulit
6	0,40	Sulit
7	0,53	Mudah
8	0,40	Sulit
9	0,75	Sangat mudah
10	0,85	Sangat mudah
11	0,90	Sangat mudah
12	0,73	Sangat mudah
13	0,73	Sangat mudah
14	0,55	Mudah
15	0,93	Sangat mudah

Berdasarkan Tabel 3.6 terdapat beragam interpretasi tingkat kesukaran 15 butir soal yaitu dua soal terinterpretasi sangat sulit, dua soal terinterpretasi sulit, lima soal terinterpretasi mudah dan enam soal terinterpretasi sangat mudah.

d. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2016). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Untuk menentukan indeks diskriminasi (D) adalah dengan sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(3.3)

(Arikunto, 2016)

dengan: J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan

benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan

benar

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan persamaan 3.3 dan hasilnya diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7

Interpretasi Hasil Daya Pembeda

Daya Pembeda (r)	Interpretasi
$r > 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq r \leq 0,40$	Baik
$0,20 \leq r \leq 0,29$	Kurang baik
$r < 0,19$	Jelek

(Tekin, dalam Kara & Celikler, 2015)

Pengolahan data yang telah dilakukan menghasilkan daya pembeda tiap soal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.8 dan dapat dilihat pengolahan datanya pada lampiran A.5.

Tabel 3.8
Hasil Daya Pembeda Tiap Butir Tes

No. Soal	Daya Pembeda (r)	Interpretasi	Keterangan
1.	0,25	Kurang baik	Diperbaiki
2.	0,00	Jelek	Diperbaiki
3.	0,05	Jelek	Diperbaiki
4.	0,25	Kurang baik	Diperbaiki
5.	0,20	Kurang baik	Diperbaiki
6.	0,30	Baik	-
7.	0,25	Kurang baik	Diperbaiki
8.	0,20	Kurang baik	Diperbaiki
9.	0,50	Sangat baik	-
10.	0,20	Kurang baik	Diperbaiki
11.	0,10	Jelek	Diperbaiki
12.	0,15	Jelek	Diperbaiki
13.	0,35	Baik	-
14.	0,40	Sangat baik	-
15.	0,15	Jelek	Diperbaiki

Dari Tabel 3.8 dihasilkan daya pembeda setiap butir soal yang terinterpretasi sangat beragam yaitu sangat baik, baik, kurang baik dan jelek. Semua butir soal pada penelitian ini tidak menghasilkan daya pembeda yang bernilai negatif, sehingga semua soal dapat digunakan, tetapi terdapat butir soal yang memiliki interpretasi yang kurang baik dan jelek, sehingga perlu untuk diperbaiki.

3.6 Teknik Pengolahan Data

Data yang telah didapatkan dari hasil jawaban siswa melalui Tes Diagnostik Fluida Dinamis dan hasil observer dalam mengisi lembar observasi, selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan penjabaran sebagai berikut.

1. Tes Diagnostik Fluida Dinamis
 - a. Perbandingan Perubahan Miskonsepsi Kelas Eksperimen dan Kelas

Kontrol

Fitri Nurul Sholihat, 2017

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ALBICI BERBANTUAN SIMULASI KOMPUTER TERHADAP PENURUNAN MISKONSEPSI PADA KONSEP FLUIDA DINAMIK

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

Penilaian nilai atau skor gain yang dinormalisasi merupakan pengukuran yang digunakan untuk mengukur perubahan miskonsepsi kelas

$$\langle g \rangle = \frac{\%M_{pretest} - \%M_{posttest}}{\%M_{pretest} - \%M_{ideal}} \quad (3.4)$$

perimen dan kelas kontrol yang diolah melalui nilai pre-test dan post-test. Penurunan miskonsepsi diperoleh dengan menghitung nilai pre-test dan post-test menggunakan persamaan N-Gain yang diadopsi menjadi persamaan seperti berikut ini.

(Hikmat, dkk, 2014)

Adapun interpretasi nilai gain yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ diperoleh dari perhitungan di atas dengan menggunakan kriteria gain seperti yang disajikan dalam Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9
Kriteria Gain yang dinormalisasi

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

(Hake, 1998)

b. Perhitungan Konsepsi Siswa

Terdapat lima kriteria konsepsi siswa berdasarkan jawaban yang mereka yang diperoleh dari tes diagnostik fluida dinamis, yaitu Misconception (MC), Sound Understanding (SU), Partial Understanding (PU), No Understanding (NU), dan No Coding (NC). Kriteria konsepsi siswa tersebut disajikan pada Tabel 3.10. Perhitungan konsepsi siswa tersebut dilakukan pada tiap butir soal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes diagnostik fluida dinamis pre-test dan post-test. Perhitungan tersebut dihasilkan dengan menggunakan persamaan 3.5 sebagai berikut.

$$\text{Kriteria konsepsi (\%)} = \frac{\sum \text{kriteria konsepsi}}{\sum \text{seluruh siswa}} \times 100\% \quad (3.5)$$

Tabel 3.10

Kriteria Konsepsi Siswa Untuk *Four-Tier Test*

Kriteria Konsepsi	Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3	Tingkat 4
<i>Misconception (MC)</i>	Salah	Yakin	Salah	Yakin
<i>Sound Understanding (SU)</i>	Benar	Yakin	Benar	Yakin
<i>Partial Understanding (PU)</i>	Benar	Tidak yakin	Benar	Tidak yakin
	Benar	Yakin	Benar	Tidak yakin
	Benar	Tidak yakin	Benar	Yakin
	Benar	Tidak yakin	Salah	Tidak yakin
	Salah	Tidak yakin	Benar	Tidak yakin
	Benar	Yakin	Salah	Tidak yakin
	Benar	Tidak yakin	Salah	Yakin
	Salah	Yakin	Benar	Tidak yakin
	Salah	Tidak yakin	Benar	Yakin
	Benar	Yakin	Salah	Yakin
<i>No Understanding (NU)</i>	Salah	Tidak yakin	Salah	Tidak yakin
	Salah	Yakin	Salah	Tidak yakin
	Salah	Tidak yakin	Salah	Yakin
<i>No Coding (NC)</i>	Apabila tidak mengisi satu atau lebih item (tingkat)			

(Samsudin, 2016)

c. Perubahan Miskonsepsi Siswa

Perubahan miskonsepsi siswa pada setiap butir soal tes diagnostik fluida dinamis dianalisis dengan menggunakan persamaan 3.6 sebagai berikut.

$$\text{Perubahan miskonsepsi (\%)} = MC_{pre}(\%) - MC_{post}(\%) \quad (3.6)$$

Dengan tipe-tipe perubahan miskonsepsi siswa dapat dilihat pada Tabel 3.11 sebagai berikut.

Tabel 3.11

Fitri Nurul Sholihat, 2017

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ALBICI BERBANTUAN SIMULASI KOMPUTER TERHADAP
PENURUNAN MISKONSEPSI PADA KONSEP FLUIDA DINAMIK**

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

Tipe-Tipe Perubahan Miskonsepsi Siswa

Perubahan Miskonsepsi	Tipe Perubahan
+	Positif
-	Negatif
0	Tidak berubah

(Samsudin, dkk, 2016)

d. Kategori Tipe Perubahan Konsepsi Siswa

Pengubahan konsepsi siswa menjadi analisis yang penting karena dapat mengetahui siswa yang mengalami perubahan konsepsi atau tidak. Adapun kategori perubahan siswa dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu Acceptable Change (AC), Not Acceptable (NA), dan No Change (NCh) yang terlihat pada Tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 3.12

Kategori Perubahan Konsepsi Siswa

Konsepsi ketika <i>pre-test</i>	→	Konsepsi ketika <i>post-test</i>	Kategori Perubahan
MC	→	PU	<i>Acceptable Change (AC)</i>
MC	→	SU	
NU	→	PU	
NU	→	SU	
PU	→	SU	
NC	→	PU	
NC	→	SU	
MC	→	NU	<i>Not Acceptable (NA)</i>
NU	→	MC	
PU	→	MC	
PU	→	NU	
SU	→	PU	
SU	→	NU	
SU	→	MC	
PU	→	NC	
MC	→	NC	
NC	→	MC	
NU	→	NC	
NC	→	NU	
PU	→	PU	<i>No Change (NCh)</i>
NU	→	NU	
MC	→	MC	
SU	→	SU	
NC	→	NC	

(Samsudin, dkk, 2016)

2. Keterlaksanaan Pembelajaran

Fitri Nurul Sholihat, 2017

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ALBICI BERBANTUAN SIMULASI KOMPUTER TERHADAP PENURUNAN MISKONSEPSI PADA KONSEP FLUIDA DINAMIK

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

Keterlaksanaan pembelajaran pada penelitian ini yaitu model pembelajaran menggunakan Model pembelajaran ALBICI berbantuan simulasi komputer dapat diketahui dari hasil observasi di dalam kelas oleh observer ketika kegiatan pembelajaran berlangsung. Keterlaksanaan pembelajaran dapat diketahui dengan persamaan 3.7 sebagai berikut.

$$T = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (3.7)$$

(Avianti & Yonata, 2015)

Dengan: T = keterlaksanaan

A = skor yang diperoleh

B = skor maksimal

Kemudian hasil yang didapatkan setelah perhitungan menggunakan persamaan 3.7, diinterpretasikan oleh Tabel 3.13 sebagai berikut.

Tabel 3.13

Interpretasi Skor Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase (%)	Interpretasi
$0 \leq T \leq 20$	Sangat lemah
$20 < T \leq 40$	Lemah
$40 < T \leq 60$	Cukup
$60 < T \leq 80$	Baik
$80 < T \leq 100$	Sangat baik

(Avianti & Yonata, 2015)