

### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Metode penelitian ini digunakan karena berbagai hal terutama berkenaan dengan pengontrolan variabel, kemungkinan sukar sekali dapat digunakan eksperimen murni (Sukmadinata, 2012). Digunakan metode eksperimen semu ini karena sulitnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dimana kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi pembelajaran menggunakan bahan ajar IPBA berbasis web, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang pembelajarannya menggunakan yaitu buku paket IPA yang digunakan dalam pembelajaran seperti biasanya. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal apakah terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah proses pembelajaran selesai kedua kelompok diberi *posttest*. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, keduanya diberi *pretest* dan *posttest* yang sama (O) dengan rancangan eksperimen yang digunakan dirumuskan sebagai berikut:

E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K	O <sub>1</sub>	C	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2014)

Keterangan :

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

O<sub>1</sub> : *Pretest*

O<sub>2</sub> : *Posttest*

X : Pembelajaran dengan bahan ajar IPBA berbasis *web*

C : Pembelajaran dengan buku paket IPA

### 3.2 Partisipasi

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas VII di SMP Negeri 27 Bandung. Partisipasi ditujukan pada siswa SMP dengan pertimbangan tema kasus yang diangkat dalam penelitian ini diajarkan khusus di jenjang SMP. Partisipasi dalam penelitian terdiri dari 40 siswa kelas VII.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian (Arikunto, S, 2014, hlm 173). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII tahun ajaran 2017-2018 di SMP Negeri 27 Bandung. Subjek penelitian yang diteliti bukan seluruh anggota populasi akan tetapi hanya sampel yang dianggap dapat mewakili populasi tersebut.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015, hlm 118). Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah Simple Random sampling dikatakan simple (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu, cara tersebut dilakukan karena anggota populasi dianggap homogen (Sugiyono, 2015).

Untuk penelitian ini satu kelompok didesain menjadi kelas eksperimen dengan jumlah 20 siswa, kemudian satu kelompok didesain menjadi kelas kontrol dengan jumlah 20 siswa.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Pembuatan instrumen bertujuan untuk menilai kemajuan siswa dalam pencapaian hal yang dipelajari. Terdapat beberapa jenis instrumen yang akan digunakan dalam penelitian agar mendapatkan data-data yang diperlukan.

Berikut merupakan jenis beserta kegunaan instrumen penelitian yang digunakan:

#### 1. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan tiap materi dan keterlaksanaan tiap kecerdasan majemuk pada pembelajaran berbasis *web* IPBA. Adapun isi dari lembar observasi ini adalah kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh guru pada saat

pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini juga terdiri dari format observasi keterlaksanaan aktivitas guru yang disesuaikan dengan tahapan kegiatan pembelajaran. Lembar observasi ini berbentuk *checklist*, dengan demikian *observer* hanya memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom ya atau tidak, sesuai dengan aktivitas yang diamati.

#### 2. Angket Identifikasi Kecerdasan Majemuk

Angket identifikasi kecerdasan majemuk digunakan untuk menentukan kecerdasan dominan yang dimiliki oleh siswa SMP kelas VII. Angket ini merupakan angket yang diadaptasi dari model Howard Gardner. Angket tersebut terdiri dari 80 pernyataan yang mewakili semua kecerdasan majemuk dan disusun secara acak.

#### 3. Lembar Observasi Aktivitas Kecerdasan Majemuk

Lembar observasi aktivitas kecerdasan majemuk dibuat dalam dua bentuk yaitu penilaian diri (*self assessment*), dan penilaian rekan sejawat (*peer assessment*). Lembar penilaian diri diisi oleh masing-masing siswa untuk menilai kemunculan aktivitas kecerdasan majemuk selama pembelajaran, lembar penilaian rekan sejawat diisi oleh siswa untuk menilai aktivitas kecerdasan majemuk yang dimunculkan oleh salah satu teman sekelompoknya selama kegiatan pembelajaran.

#### 4. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep merupakan tes yang berisi tentang materi Fase Bulan. Soal disajikan dalam bentuk pilihan ganda berjumlah 20 soal dan uraian berjumlah 5 soal. Tes penguasaan konsep masing-masing dilakukan dua kali yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*).

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, serta tahap pengolahan dan analisis data. Tahap persiapan ini berisi kegiatan yang dilakukan sebelum implementasi pembelajaran menggunakan bahan ajar IPBA berbasis *web*. Tahap pelaksanaan yang dimaksud adalah tahap pelaksanaan implementasi pembelajaran menggunakan bahan ajar IPBA berbasis *web*. Tahap pengolahan dan analisis data adalah kegiatan mengolah dan menganalisis data yang didapat selama proses implementasi pembelajaran menggunakan bahan ajar IPBA berbasis *web*.

#### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Menentukan masalah yang akan dikaji dengan cara melakukan studi pendahuluan. Adapun yang dilakukan pada studi pendahuluan adalah mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran IPBA dan mengidentifikasi kecerdasan majemuk siswa.
- b. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- c. Telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian, hal ini dilakukan untuk mengetahui tujuan/kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- d. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- e. Menghubungi pihak sekolah tempat penelitian yang akan dilaksanakan.
- f. Menentukan sampel penelitian.
- g. Analisis kompetensi inti, kompetensi dasar dan materi ajar.
- h. Menyusun RPP atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan skenario pembelajaran mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) untuk tingkat SMP.
- i. Membuat dan menyusun instrumen penelitian berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket identifikasi kecerdasan majemuk, tes penguasaan konsep, dan lembar observasi aktivitas kecerdasan majemuk.
- j. Membuat dan menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS)
- k. Mengkonsultasikan dan *judgement* instrumen penelitian kepada tiga dosen ahli.
- l. Melakukan revisi instrumen penelitian setelah mendapat *judgement* dari dosen ahli.
- m. Menyiapkan administrasi perizinan penelitian.
- n. Menghubungi pihak sekolah dan melakukan konsultasi dengan guru IPA yang mengajar di tempat penelitian.
- o. Mengujicobakan instrumen tes penguasaan konsep yang telah di*judgment* kepada siswa SMP kelas VIII (delapan).
- p. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes, kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

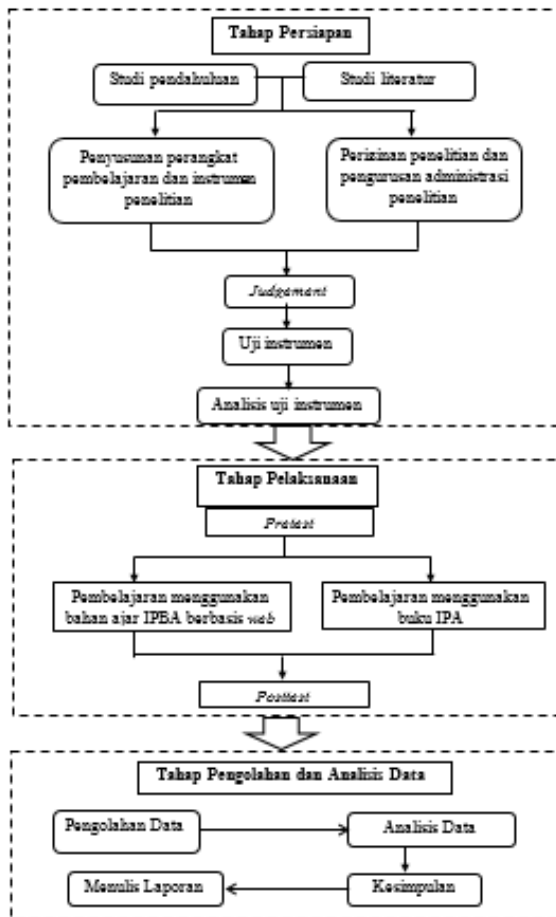
- a. Pemilihan sampel penelitian dilakukan secara *random sampling*.
- b. Memberikan lembar identifikasi kecerdasan majemuk siswa.
- c. Melakukan pengolahan data angket kecerdasan majemuk.
- d. Membuat kelompok untuk pembelajaran berdasarkan hasil pengolahan data kecerdasan majemuk.
- e. Melakukan tes awal (*pretest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep siswa terhadap materi fase Bulan sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).
- f. Pemberian perlakuan yaitu menerapkan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPBA berbasis *web* pada kelas eksperimen dan buku IPA pada kelas kontrol.
- g. Pada saat pelaksanaan pembelajaran, observer mengamati keterlaksanaan tiap tahapan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- h. Memberikan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur perbedaan kemampuan penguasaan konsep siswa setelah diberikan perlakuan.
- i. Menyebarkan angket keterlaksanaan aktivitas kecerdasan majemuk kepada siswa untuk menilai diri sendiri dan rekan sejawat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3. Tahap Penyelesaian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap penyelesaian adalah:

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis data hasil penelitian.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Memberikan saran terhadap aspek penelitian yang kurang.

Alur penelitian yang dilakukan dapat digambarkan pada Gambar 3.2. berikut ini:



Gambar 3.1. Alur Penelitian

### 3.6 Teknik Pengembangan Instrumen

Sebelum instrumen dapat digunakan untuk memperoleh data, instrumen akan diuji kelayakannya. Untuk mendapatkan instrumen yang dapat mengukur kemampuan menguasai konsep fase Bulan, angket identifikasi kecerdasan majemuk dan lembar observasi aktivitas kecerdasan majemuk, maka instrumen yang telah disusun dan

dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, kemudian dilakukan validasi oleh para ahli terlebih dahulu yaitu oleh tiga orang dosen ahli dan uji coba instrumen terhadap siswa. Dalam penelitian ini terdapat instrumen tes yaitu soal tes penguasaan konsep dalam bentuk pilihan ganda dan uraian. Berikut langkah-langkah yang dilakukan adalah:

a. Validasi Bahan Ajar

Bahan ajar IPBA berbasis *web* yang digunakan dalam penelitian ini telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya yaitu Toto Budianto pada tahun 2015 telah melalui beberapa tahap, salah satunya tahap validasi. Validasi bahan ajar ini dilakukan oleh empat pakar, hasilnya yaitu pada kesesuaian materi dan kegiatan pada bahan ajar dengan berada pada kategori “baik” yang berarti bahwa materi dan kegiatan dalam bahan ajar mampu menunjang ketercapaian indikator yang telah ditetapkan, untuk kesesuaian aktivitas kecerdasan majemuk dengan materi berada pada kriteri “baik” yang berarti bahwa secara umum penyajian materi dalam bahan ajar dapat mengakomodasi kedelapan jenis kecerdasan siswa dengan baik, untuk kesesuaian integrasi materi pada bahan ajar dengan materi *essential* menunjukkan kriteria “baik” yang berarti bahwa keenam disiplin ilmu terintegrasi dengan baik dan relevan sehingga menghasilkan pembahasan yang utuh pada tema gerak benda langit.

b. Validitas

Validitas (kesahihan) adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran dengan arti atau tujuan kriteria belajar. Validitas merupakan syarat terpenting dalam suatu alat evaluasi. Berikut beberapa penjabaran validitas yang dilakukan dalam penelitian ini menurut Arifin (2014: 247-257):

- *Content Validity*

Suatu tes memiliki *content validity* jika isi tes tersebut sesuai dengan isi kurikulum yang sudah ada.

- *Empirical Validity*

Suatu tes yang memiliki hubungan antara skor tes dengan suatu kriteria tertentu yang merupakan suatu tolok ukur di luar tes yang bersangkutan.

- *Construct Validity*

Berkenaan dengan pertanyaan hingga mana suatu tes betul-betul dapat mengobservasi dan mengukur fungsi psikologis yang merupakan deskripsi perilaku peserta didik yang akan diukur oleh tes tersebut.

Validitas yang sesuai dengan penelitian ini adalah *content validity*, *construct validity* dan *empirical validity*. Ketiga dosen ahli diminta untuk melakukan pemeriksaan terhadap instrumen tes dengan menilai kesesuaian aspek kognitif dan indikator soal serta kesesuaian pertanyaan pada instrumen kemampuan berpikir kreatif ilmiah dan berpikir kritis ilmiah dengan indikatornya, serta memeriksa instrumen non tes berupa angket dan lembar observasi aktivitas kecerdasan majemuk untuk mengetahui kesesuaian jenis kecerdasan majemuk yang diukur dengan descriptor untuk setiap kategorinya. Setelah di judgement, maka peneliti melakukan analisis untuk mengetahui jenis kecerdasan majemuk yang harus diperbaiki, yang telah sesuai dan layak digunakan oleh peneliti dalam mengidentifikasi kecerdasan dominan dan aktivitas kecerdasan majemuk siswa seama pembelajaran di kelas.

Penilaian tersebut dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada masing-masing aspek, bila aspek yang ditinjau sudah sesuai maka diberi tanda *checklist* (√) pada kolom sesuai begitu juga bila aspek yang ditinjau tidak sesuai maka diberi tanda *checklist* (√) pada kolom tidak sesuai.

Instrumen tes yang telah dibuat berdasarkan teori-teori tertentu kemudian dikonsultasikan kepada ahli. Para ahli akan diminta pendapat mengenai instrumen tersebut. Umpan balik dari ahli dapat berupa pembetulan sebagian maupun perombakan total dari instrumen tersebut.

Validitas instrumen yang telah dilakukan kepada tiga orang dosen ahli kemudian diolah menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Hasil validitas ahli dapat dianalisis menggunakan cara sebagai berikut:

- Kriteria Penilaian Tanggapan Validator

Pemberian skor tanggapan validator memiliki kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Angket Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

- Pemberian skor pada jawaban item yang diolah menggunakan CVR

Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah menggunakan CVR dengan persamaan berikut.



$$CVR = \frac{n_e - \left(\frac{N}{2}\right)}{N/2}$$

Keterangan:

CVR : *Content Validity Ratio*

$n_e$  : Jumlah validator yang menyatakan ya

N : Jumlah total validator

Ketentuan

1. Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” kurang dari setengah total validator maka nilai CVR = -
  2. Ketika setengah dari total validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR = 0
  3. Ketika seluruh validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR= 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah validator)
  4. Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” lebih dari setengah total validator maka nilai CVR = 0-0,99
- Menghitung nilai *Content Validity Index* (CVI)

Setelah memperoleh nilai CVR maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai CVI. CVI secara sederhana merupakan rata-rata nilai CVR. CVI digunakan untuk menghitung seluruh sub pertanyaan yang merupakan rata-rata nilai CVR untuk komponen pembelajaran.

$$CVI = \frac{CVR}{\text{Jumlah Komponen}}$$

- Kategori nilai CVR dan CVI

Nilai CVR dan CVI yang telah diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kategori yang dikemukakan oleh Lawshe, sebagai berikut.

**Tabel 3.2 Kategori Hasil CVR dan CVI**

Rentang Nilai	Kategori
0 - 0,33	Tidak Sesuai
0,34 – 0,67	Sesuai
0,68 – 1,00	Sangat Sesuai

(Lawshe,1975)

*Empirical Validity* yang digunakan untuk menguji validitas instrumen adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2012, hlm. 87). Rumus korelasi *product moment* yang digunakan untuk soal pilihan ganda dan soal uraian adalah:

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

Keterangan:

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

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

Klasifikasi validitas instrumen tes disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.3 Klasifikasi validitas instrumen tes

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Kriteria validitas</b>
$0,81 < r \leq 1,00$	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

(Arifin, 2014)

Setelah didapatkan nilai validitas item, dilakukan interpretasi terhadap hasil koefisien korelasi menggunakan persamaan di atas. Kemudian, memiliki harga  $r_{\text{tabel}}$  *product moment*. Untuk melihat harga  $r_{\text{tabel}}$  perlu diketahui terlebih dahulu derajat kebebasan yang memiliki persamaan  $df = n - 2$ , dengan n adalah banyaknya peserta tes.

Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Validitas Item

<b>Nilai Validitas Item</b>	<b>Kriteria</b>
$r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$	Valid
$r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$	Tidak Valid

(Sugiyono, 2015)

### c. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu dan kesempatan yang berbeda (Arifin, 2014: 258). Reliabilitas suatu tes dinyatakan dengan *coefficient of reliability* (r) yaitu dengan cara mencari korelasi. Beberapa cara untuk mencari korelasi tersebut yaitu dengan

metode dua tes, metode *split-half* (belah dua) atau metode Kuder-Richardson. Pada penelitian ini digunakan metode Kuder-Richardson yaitu KR<sub>20</sub> karena soal yang diujikan berjumlah genap dan uji coba yang dilakukan hanya satu kali. Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes digunakan rumus KR<sub>20</sub> sebagai berikut:

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left( \frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right)$$

(Arifin, 2014)

untuk menghitung standar deviasi, rumusnya adalah:

$$S_t^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

(Arifin, 2014)

Keterangan:

$r_{tt}$  : koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

$k$  : banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

$p$  : proporsi peserta didik yang menjawab betul dari suatu butir soal

$q$  :  $1 - p$

$S_t^2$  : standar deviasi

Kemudian untuk tes uraian maka teknik untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan persamaan (Suharsimi Arikunto, 2010: 239), yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = varians total

Hasil koefisien yang didapat kemudian diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.5..

Tabel 3.5. Interpretasi Reliabilitas Tes

Nilai $r_{tt}$	Kategori
<b>0,80-1,00</b>	Sangat tinggi
<b>0,60-0,79</b>	Tinggi
<b>0,40-0,59</b>	Sedang

<b>0,20-0,39</b>	Rendah
<b>0,00-0,19</b>	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

## d. Taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar (Arikunto, 2012, hlm. 222). Soal yang terlalu mudah tidak membuat siswa memperbesar usaha memecahkannya, serta siswa tidak mampu mengembangkan kemampuannya. Sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba mengerjakannya. Taraf kesukaran suatu soal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun untuk mengetahui taraf kemudahan tes berbentuk esai menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{X_{max}}$$

Keterangan:

P = indeks kemudahan

 $\bar{X}$  = skor rata-rata $X_{max}$  = skor maksimal soal

Klasifikasi kategori taraf kesukaran suatu soal dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.6. Kategori Taraf Kemudahan instrumen tes

<b>Indeks Kemudahan (P)</b>	<b>Kategori Taraf Kesukaran</b>
$P > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sukar

(Arifin, 2014)

## e. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2012, hlm. 226), daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

keterangan:

$DP$  = daya pembeda

$B_A$  = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  = jumlah siswa kelompok atas

$J_B$  = jumlah siswa kelompok bawah

Adapun untuk mengetahui daya pembeda tes berbentuk esai menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X_{max}}$$

Keterangan:

$D$  = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

$\bar{X}_A$  = skor rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_B$  = skor rata-rata kelompok bawah

$X_{max}$  = skor maksimal soal

Kategori daya pembeda dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:  
(Arikunto, 2012)

Tabel 3.7 Kategori Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda (DP)	Kategori Daya Pembeda
< 0,19	Jelek ( <i>Poor</i> )
0,20 – 0,29	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
0,30 – 0,39	Baik ( <i>Good</i> )
0,40	Baik Sekali ( <i>Very Good</i> )

(Arifin, 2014)

#### f. Cara Pengambilan Keputusan

Setelah didapatkan nilai validitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, maka perlu dilakukan analisis mengenai soal yang diterima, diterima dengan revisi, atau diganti. Penentuan keputusan butir soal dapat diterima, diterima dengan revisi, atau diganti adalah berdasarkan pemaparan Mulyatiningsih (2013) bahwa “Apabila dua dari

tiga kriteria butir tes yang baik dapat terpenuhi atau konsisten, maka butir tes tersebut dapat digunakan. Sebaliknya, apabila dua dari tiga kriteria butir tidak dapat memenuhi kualitas butir yang baik, maka butir tes perlu diganti atau direvisi”.

Adapun cara pengambilan keputusan ini dapat dikonstruksikan ulang dalam bentuk tabel dengan mempertimbangkan kriteria dan keputusan yang telah dijelaskan sebelumnya. Cara pengambilan keputusan ini diadopsi dari pemaparan Mulyatiningsih diatas.

Tabel 3.8 Pengambilan Keputusan

		Daya Pembeda					
		Baik Sekali	Baik	Cukup	Jelek		
Tingkat Kesukaran (TK)	Sedang	T	T	T	T	Valid	Validitas Butir Soal
		T	T	T	R/G	Tidak Valid	
	Mudah / Sukar	T	T	T	R/G	Valid	
		T	R/G	R/G	R/G	Tidak Valid	

(Mulyatiningsih, 2013)

Keterangan:

T : Diterima

R/G : Direvisi atau diganti

## g. Hasil Validasi Ahli

Berikut di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi hasil validasi instrumen tes pada Tabel 3.9., 3.10., 3.11., dan 3.12..

Tabel 3.9 Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Tes Pilihan Ganda untuk Aspek Kognitif

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V1	V2	V3					
1.	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
2.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3.	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
4.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
6.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
7.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
8.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
9.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
10.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
11.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
12.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
13.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
14.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V1	V2	V3					
15.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
16.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
17.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
18.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
19.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
20.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
21.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
22.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
23.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
24.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
CVI				0,46		Sesuai		

Tabel 3.10. Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Tes Pilihan Ganda untuk Indikator Soal

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V1	V2	V3					
1.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan



No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V1	V2	V3					
4.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
7.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
8.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
9.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
10.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
11.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
12.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
13.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
14.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
15.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
16.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
17.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
18.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
19.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
20.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V1	V2	V3					
21.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
22.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
23.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
24.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI				0,85			Sangat Sesuai	

Tabel 3.11. Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Tes Uraian untuk Kesesuaian dengan Aspek Kognitif

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V1	V2	V3					
1.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
3.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
4.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5.	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
6.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki

Tabel 3.12. Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Tes Uraian untuk Kesesuaian dengan Indikator Soal

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V1	V2	V3					

1.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
4.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki

Pada Tabel 3.9., 3.10., 3.11., dan 3.12. dapat dilihat semua pertanyaan yang terdapat di dalam soal tes penguasaan konsep fase Bulan disetujui oleh para ahli yang melakukan validasi dengan beberapa soal yang diperbaiki dan beberapa soal langsung dapat digunakan. Hasil validasi ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi dalam penelitian selanjutnya.

#### h. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dalam penelitian ini menggunakan uji coba terbatas yaitu dilakukan di kelas VIII dengan jumlah total siswa 24 orang di SMP Negeri 27 Bandung. Siswa yang diuji coba telah mempelajari mengenai materi yang dijadikan pokok bahasan dalam penelitian ini. Instrumen yang diuji coba adalah instrumen tes penguasaan konsep dengan soal pilihan ganda berjumlah soal 24 buah dan uraian berjumlah 6 buah soal. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil uji coba instrumen meliputi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda yang disajikan pada tabel 3.13. dan 3.14.

Tabel 3.13. Rekapitulasi Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes Penguasaan Konsep Soal Pilihan Ganda

No. Soal	Reliabilitas		Daya Pembeda		Validitas		Taraf Kesukaran		Ket
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	
1	0,80	Sangat Tinggi	0,33	Baik	2,30	Valid	0,75	Mudah	Dipakai
2			-	Jelek	-	Tidak Valid	0,67	Sedang	Dibuang
3			0,42	Sangat Baik	2,45	Valid	0,79	Mudah	Dipakai

No. Soal	Reliabilitas		Daya Pembeda		Validitas		Taraf Kesukaran		Ket
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	
4			0,33	Baik	3,32	Valid	0,83	Mudah	Dipakai
5			0,33	Baik	2,75	Valid	0,58	Sedang	Dipakai
6			0,42	Sangat Baik	3,17	Valid	0,79	Mudah	Dipakai
7			0,08	Jelek	1,78	Valid	0,95	Mudah	Dibuang
8			0,33	Baik	2,60	Valid	0,75	Mudah	Dipakai
9			0,33	Baik	1,77	Valid	0,33	Sedang	Dipakai
10			0,42	Sangat Baik	1,85	Valid	0,54	Sedang	Dipakai
11			0,08	Jelek	0,68	Tidak Valid	0,70	Sedang	Dibuang
12			0,33	Baik	0,83	Tidak Valid	0,5	Sedang	Dipakai
13			0,42	Sangat Baik	4,22	Valid	0,20	Sukar	Dipakai
14			0,33	Baik	3,56	Valid	0,83	Mudah	Dipakai
15			- 0,08	Jelek	- 0,63	Tidak Valid	0,95	Mudah	Dibuang
16			0,50	Sangat Baik	3,51	Valid	0,75	Mudah	Dipakai
17			0,42	Sangat Baik	2,71	Valid	0,37	Sedang	Dipakai
18			0,33	Baik	1,63	Tidak Valid	0,67	Sedang	Dipakai
19			0,50	Sangat Baik	3,35	Valid	0,67	Sedang	Dipakai
20			0,33	Baik	2,51	Valid	0,17	Sukar	Dipakai
21			0,33	Baik	1,97	Valid	0,58	Sedang	Dipakai
22			0,50	Sangat Baik	4,20	Valid	0,25	Sukar	Dipakai
23			0,33	Baik	2,89	Valid	0,83	Mudah	Dipakai
24			0,42	Sangat Baik	2,62	Valid	0,79	Mudah	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.13, analisis uji coba validitas butir soal diperoleh 18 soal (75%) dengan kategori valid, dan 6 soal (25%) dengan kategori tidak valid. Untuk tingkat kesukaran diperoleh 3 soal (12,5%) dengan kategori sukar, 10 soal (41,66%) dengan kategori sedang, 11 soal (45,83%) dengan kategori mudah. Sedangkan untuk daya pembeda diperoleh 11 soal (45,83%) dengan kategori baik, 4 soal (16,67%) dengan kategori jelek, dan 9 soal (37,5%) dengan kategori sangat baik.

Keputusan yang dapat diambil dari hasil analisis uji coba, maka soal nomor 2, 7, 11, dan 15 dibuang. Selain dari empat poin soal tersebut 20 poin soal yang lainnya dapat digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.14. Rekapitulasi Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes Penguasaan Konsep Soal Uraian

No. Soal	Reliabilitas		Daya Pembeda		Validitas		Taraf Kesukaran		Ket
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	
1	0,60	Tinggi	0,28	Cukup	0,71	Valid	0,67	Sedang	Dipakai
2			0,25	Cukup	0,62	Valid	0,73	Mudah	Dipakai
3			0,52	Sangat Baik	0,84	Valid	0,48	Sedang	Dipakai
4			0,42	Sangat Baik	0,78	Valid	0,45	Sedang	Dipakai
5			0,23	Cukup	0,56	Valid	0,66	Sedang	Dipakai
6			-	Jelek	-	Tidak Valid	0,02	Sukar	Dibuang

Berdasarkan Tabel 3.14, analisis uji coba validitas butir soal diperoleh 5 soal dalam kategori valid (83,33%) dan 1 soal dalam kategori tidak valid (16,66%). Untuk tingkat kesukaran diperoleh 1 soal (16,66%) dengan kategori sukar, 4 soal (66,66%) dengan kategori sedang dan 1 soal (16,66%) dengan kategori mudah. Sedangkan untuk daya pembeda diperoleh 2 soal (33,33%) dengan kategori sangat baik, 3 soal (50%) dengan kategori cukup dan 1 soal (16,66%) dengan kategori jelek.

Keputusan yang dapat diambil dari hasil analisis uji coba, maka soal nomor satu sampai lima dapat digunakan dan soal nomor enam dibuang.

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 1. Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Untuk data hasil observasi yang diperoleh dari lembar keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

- Menjumlahkan kegiatan yang terlaksana dari setiap materi dan tiap kecerdasan majemuk.
- Menghitung presentase keterlaksanaan dengan menggunakan rumus

% keterlaksanaan tiap materi

$$= \frac{\sum \text{skor kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{skor total kegiatan}} \times 100\%$$

$$\% \text{ keterlaksanaan tiap kecerdasan} = \frac{\sum \text{ skor kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{ skor total kegiatan}} \times 100\%$$

## 2. Analisis Data Hasil Angket Identifikasi Kecerdasan Majemuk

Pada angket identifikasi kecerdasan majemuk, terdapat 80 pernyataan yang mewakili kecerdasan majemuk yang dimiliki siswa dan setiap pernyataan dinilai menggunakan skala Likert dengan skala penilaian 1-4. Untuk masing-masing kecerdasan majemuk memiliki sepuluh buah pernyataan. Setiap pernyataan yang mewakili suatu kecerdasan dijumlahkan sesuai dengan jenis pernyataannya yang disertai penilaian “Sangat Tidak Setuju”, “Tidak Setuju”, “Setuju” dan “Sangat Setuju” pada setiap pernyataannya. Skor 1 untuk penilaian “Sangat Tidak Setuju”, skor 2 untuk penilaian “Tidak Setuju”, skor 3 untuk penilaian “Setuju” dan skor 4 untuk penilaian “Sangat Setuju”. Skor yang didapat dari masing-masing pernyataan untuk tiap kecerdasan dijumlahkan. Setelah skor tersebut dijumlahkan, kemudian didapatkan skor untuk masing-masing tipe kecerdasan. Kecerdasan dominan siswa ditunjukkan oleh skor maksimal masing-masing tipe kecerdasan. Skor maksimum untuk masing-masing kecerdasan adalah 40. Seorang siswa dapat memiliki lebih dari satu kecerdasan dominan jika dia memperoleh nilai tertinggi yang sama pada beberapa kecerdasan. Hasilnya digunakan sebagai referensi dalam menentukan kecerdasan dominan siswa

## 3. Analisis Data Hasil Observasi Aktivitas Kecerdasan Majemuk

Aktivitas siswa yang memunculkan kecerdasan majemuk dinilai menggunakan lembar observasi keterlaksanaan aktivitas kecerdasan majemuk yang terdiri dari dua bentuk penilaian, yaitu penilaian diri dan penilaian rekan sejawat. Penilaian diri dan penilaian rekan sejawat dilaksanakan pada setiap akhir pembelajaran. Lembar observasi terdiri dari beberapa buah pernyataan aktivitas yang mengakomodasi kecerdasan majemuk yang disertai penilaian “Sangat Tidak Setuju”, “Tidak Setuju”, “Setuju” dan “Sangat Setuju” pada setiap pernyataannya. Skor untuk setiap aktivitas berkisar 1-4. Skor 1 untuk penilaian “Sangat Tidak Setuju”, skor 2 untuk penilaian “Tidak Setuju”, skor 3 untuk penilaian “Setuju” dan skor 4 untuk penilaian “Sangat Setuju”. Untuk menilai kemunculan aktivitas kecerdasan majemuk siswa pada setiap penilaian, diperoleh dengan menilai kemunculan aktivitas kecerdasan majemuk untuk penilaian diri, dan penilaian rekan sejawat masing-masing dirata-

ratakan berdasarkan setiap kecerdasan majemuk, kemudian dibagi skor maksimal dan dikali 100%.

$$KKM PD(\%) = \frac{\sum skor KM PD}{\sum kegiatan yang mengakomodasi KM} \times 100\%$$

$$KKM PRS(\%) = \frac{\sum skor KM PRS}{\sum kegiatan yang mengakomodasi KM} \times 100\%$$

Keterangan:

KM : Kecerdasan Majemuk

PD : Penilaian Diri

PRS : Penilaian Rekan Sejawat

KKM : Keterlaksanaan Kecerdasan Majemuk

#### 4. Analisis Data Hasil Tes Penguasaan Konsep

##### a. Uji Beda

Data hasil tes untuk melihat perbedaan penguasaan konsep siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dianalisis menggunakan uji-t atau uji beda. Dengan membandingkan hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol serta hasil *post-test* dari kedua kelas (Sugiyono, 2015). Langkah-langkah untuk melakukan uji-t adalah sebagai berikut:

##### i. Menentukan hipotesis

- $H_0 = \bar{X}_1 = \bar{X}_2$

Tidak ada perbedaan penguasaan konsep fase Bulan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- $H_a = \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$

Ada perbedaan penguasaan konsep fase Bulan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Menghitung nilai  $t_{hitung}$  menggunakan rumus:

Untuk variansi berbeda :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Dengan

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

Untuk variansi sama :



$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Dengan

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1-1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2-1}}$$

Keterangan:

$t_{\text{hitung}}$  = Harga yang dihitung dan menunjukkan nilai standar deviasi pada distribusi (tabel t).

$n_1$  = Jumlah sampel 1

$n_2$  = Jumlah sampel 2

$\bar{x}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  = Rata-rata sampel 2

$s_1^2$  = Varians sampel 1

$s_2^2$  = Varians sampel 2

$df$  = derajat kebebasan

ii. Kriteria

Tolak  $H_0$  jika  $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ , sedangkan terima  $H_0$  dalam hal lainnya. Dengan demikian, dalam hal ini menggunakan uji satu pihak yaitu uji pihak kanan (Sudjana, 2005).

Sebelum data hasil tes diuji menggunakan uji-t maka data tersebut harus terdistribusi normal dengan menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, berikut ini disajikan langkah-langkah uji normalitas Kolmogorov-Smirnov.

1. Merumuskan Hipotesis:

$H_0$  : Hipotesis Nol

$H_a$  : Hipotesis Alternatif

2. Menentukan skor rata-rata dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

3. Menentukan frekuensi setiap skor.

4. Menentukan frekuensi kumulatif setiap skor.
5. Menentukan standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}}$$

6. Menghitung nilai baku z untuk batas kelas interval dengan rumus:
 
$$z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{SD}$$
7. Menghitung luas daerah di bawah kurva (1) untuk setiap skor dengan rumus:
 
$$L_z = |L_1 - L_2|$$
8. Menentukan nilai  $f_p$  (Proporsi) dengan rumus:
 
$$F_p = \frac{F_{\text{kum}}}{\sum f_i}$$
9. Menentukan nilai  $|L_z - F_p|$
10. Menentukan nilai tabel Kolmogorov-Smirnov dengan derajat kebebasan sebesar 0,05.
11. Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis:

Terima  $H_0$  = Jika nilai  $|L_z - F_p|$  terbesar < nilai tabel Kolmogorov-Smirnov

Tolak  $H_0$  = Jika nilai  $|L_z - F_p|$  terbesar > nilai tabel Kolmogorov-Smirnov

#### b. *Effect Size*

Menurut Dunst, C, J., dkk (2004), *effect size* digunakan untuk mengukur seberapa efektif hubungan antara variabel bebas (yang mempengaruhi) dan variabel terikat (yang dipengaruhi). Selain itu *effect size* dapat digunakan untuk mengetahui seberapa kuat peningkatan suatu variable terikat yang diberikan perlakuan tertentu. Dari pernyataan tersebut, maka untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran dengan bahan ajar IPBA berbasis *web* dalam meningkatkan penguasaan konsep fase Bulan dapat diperoleh dengan menggunakan pengolahan data *effect size*.

Pengukuran *effect size* pada sampel penelitian diukur berdasarkan dua tahap tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. Berikut merupakan rumus dari *Cohen's d effect size* yang digunakan pada penelitian ini:

$$d = \frac{M_2 - M_1}{S_{\text{pooled}}}$$

Keterangan:

$d$  = *Cohen's d effect size*

$M_1$  = rata-rata skor *pretest*

$M_2$  = rata-rata skor *posttest*

$S_{pooled}$  = standar deviasi gabungan

Sedangkan untuk menghitung standar deviasi gabungan yaitu sebagai berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{SD_1^2 + SD_2^2}{2}}$$

Keterangan:

$SD_1^2$  = varians skor *pretest*

$SD_2^2$  = varian skor *posttest*

Interpretasi nilai *Cohen's d* ditunjukkan pada Tabel 3.16. dibawah ini.

Tabel 3.15. Kriteria Interpretasi Nilai *Cohen's d Effect Size*

<b><i>Cohen's d Effect Size</i></b>	<b>Kriteria</b>
$d \geq 2,1$	Sangat tinggi
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Tinggi
$0,5 \leq d \leq 0,79$	Sedang
$0,2 \leq d \leq 0,49$	Rendah
$0,0 \leq d \leq 0,19$	Sangat rendah

(Becker, L, A., 2000)