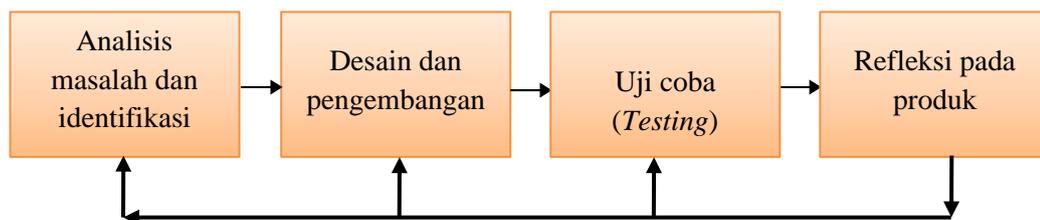


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode DBR (*Design-Based Research*), tujuan penelitian ini untuk meningkatkan pemahaman konsep. Metode penelitian ini terdiri dari empat tahapan yaitu analisis masalah, pengembangan (EBMOES), pengujian dan evaluasi (EBMOES) serta refleksi dan hasil EBMOES. Tahap analisis dan eksplorasi, tahap desain dan konstruksi, tahap evaluasi dan refleksi (McKenney & Reeves, 2012; Pool, 2014; Pool & Laubscher, 2016). Tahap-tahap pada metode *Design-Based Research*, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Design-Based Research*

(Reeves, 2006)

Penggunaan metode *Design-Based Research* (DBR) dalam penelitian, berikut ini penjelasan serangkaian tahapan penelitian:

Tahap identifikasi dan analisis masalah, tahap ini merupakan tahap awal pada penelitian ini, sebelum melaksanakan penelitian ke lapangan. Peneliti mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan masalah pemahaman konsep mahasiswa yang rendah, serta hal apa yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut. Tahap kedua adalah perancangan desain EBMOES, di mana desain yang akan dirancang berdasarkan hasil identifikasi dan analisis masalah. Peneliti melakukan kajian teori tentang pengembangan EBMOES, pengembangan produk mengacu pada materi kebumihan berorientasi kecerdasan

majemuk. Tahap ketiga setelah produk dibuat, divalidasi dan diperbaiki, kemudian produk ditinjau kembali. pengujian berbasis *e-book*, terdapat dua tahap yaitu uji lapangan dan uji validasi EBMOES. Tahap terakhir adalah refleksi pada tahap ini peneliti melakukan perbaikan EBMOES berdasarkan hasil dari uji lapangan dan uji validitas pada tahap evaluasi.

3.2 Sampel

Produk yang dibuat merupakan EBMOES untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik sampel *purposive* karena kampus sudah menetapkan kelas yang digunakan untuk mengambil data. Sampel yang digunakan adalah mahasiswa dari salah satu Universitas di Bandung sebanyak 74 yang mengontrak mata kuliah IPBA pada Semester Ganjil.

3.3 Instrumen Penelitian

Penelitian ini, diperlukan beberapa instrumen untuk tahap analisis masalah dan tahap uji coba kualitas EBMOES. Untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan berikut penjelasan tiap instrumen:

- a. Tes kecerdasan majemuk, instrumen yang digunakan untuk mengetahui kecerdasan majemuk mahasiswa, tes berupa pernyataan yang berkaitan dengan kedelapan kecerdasan majemuk, mahasiswa akan mengisi tes sesuai dengan yang dialaminya. Tes ini digunakan dari tes yang telah dikembangkan oleh penelitian sebelumnya (Liliawati, 2014)
- b. Lembar validasi EBMOES. Digunakan pada tahap uji coba kualitas EBMOES, yang diberikan kepada ahli/pakar dan mahasiswa. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian konsep, konstruk, bahasa, grafika. Sehingga dapat memberikan gambaran kelemahan yang perlu diperbaiki pada EBMOES. Adapun contoh Instrumen validasi media adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Instrumen Validasi *E-book* Kebumian Berorientasi Kecerdasan Majemuk

| No | Indikator Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|----|--|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Penggunaan <i>e-book</i> dapat dibuka dengan mudah | | | | |
| 2 | Media disajikan sesuai dengan karakter pengguna (Tema, Tata letak, dll) | | | | |
| 3 | <i>Background</i> (baik berupa komposisi warna atau gambar) menonjolkan informasi yang ditampilkan | | | | |
| 4 | Jenis, warna dan ukuran huruf, angka dan simbol sangat jelas, estetis dan mudah dibaca | | | | |
| 5 | Kualitas tampilan gambar | | | | |
| 6 | Keterbacaan teks | | | | |

Adapun untuk lembar instrumen validasi konten *e-book* kebumian berorientasi kecerdasan majemuk pada Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2 Instrumen Validitas Konten *E-book*

| No | Indikator Penilaian | Skala Penilaian | | | |
|----|--|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Materi sesuai dengan topik bahasan dan bebas dari miskonsepsi | | | | |
| 2 | Struktur dan organisasi materi disusun secara logis dan koheren | | | | |
| 3 | Isi kontekstual, topik akurat, otentik <i>dan up-to-date</i> | | | | |
| 4 | Kedalaman dan keluasan uraian materi sesuai dengan level mahasiswa | | | | |

Adapun untuk lembar respon mahasiswa terlihat pada Tabel 3.3 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Instrumen Respon Mahasiswa

| No | Peranyaan | Skala Penilaian | | | | |
|----|---|-----------------|---|---|----|-----|
| | | SS | S | R | TS | STS |
| 1 | EBMOES tidak sesuai dengan kebutuhan saya dalam mempelajari materi kebumian | | | | | |
| 2 | Penggunaan EBMOES meningkatkan motivasi belajar pada materi kebumian | | | | | |
| 3 | Aktivitas pembelajaran di EBMOES bervariasi | | | | | |
| 4 | Penggunaan EBMOES ini efektif dalam mempelajari materi kebumian | | | | | |

- c. Tes Pemahaman konsep mahasiswa pada materi kebumian, instrument ini terdiri dari 40 butir tipe soal pilihan ganda. Pemahaman konsep dalam penelitian ini mencakup aspek kemampuan menginterpretasi yang terdiri dari dua belas soal, mencontohkan terdiri dari tujuh soal, menginferensi terdiri dari Sembilan soal, membandingkan terdiri dari lima soal dan menjelaskan terdiri dari tujuh soal. Tes ini dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman mahasiswa pada materi kebumian dan dapat diakses oleh mahasiswa melalui *gform*.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini menggunakan *Design-Based Research* (DBR) memiliki proses kegiatan analisis masalah, desain dan pembuatan EBMOES, validasi EBMOES oleh ahli, uji coba ke lapangan (*testing*) diperoleh data efektivitas EBMOES yang terdiri dari data kecerdasan majemuk, data pemahaman konsep, serta refleksi atau respon mahasiswa terkait penggunaan EBMOES. Penelitian ini diharapkan menghasilkan EBMOES untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa.

a. Tahap Analisis

Peneliti menganalisis masalah yang akan diteliti terlebih dahulu, mulai dari analisis kebutuhan terkait penggunaan media pembelajaran, analisis materi yang

digunakan serta analisis mahasiswa pendidikan fisika. Ada beberapa yang dianalisis pada tahap ini yaitu sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan akan media pembelajaran berbasis teknologi internet berupa *Electronic Book Oriented Multiple Intelligence* (EBMOES) dan kebutuhan media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada materi kebumian. Pada analisis ini peneliti melakukan kegiatan kajian pustaka serta konsultasi dengan dosen pembimbing penelitian. Berdasarkan hasil dari kajian Pustaka dan konsultasi dengan dosen pembimbing bahwa pengembangan buku elektronik yang dapat diakses dengan mudah dan buku elektronik dilengkapi aktivitas pembelajaran berdasarkan tipe kecerdasan majemuk, aktivitas ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep kebumian.

2) Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk mengetahui materi yang harus dicapai mahasiswa, menganalisis indikator pencapaian, berdasarkan kurikulum yang berlaku. Materi yang digunakan adalah materi kebumian hal tersebut dikarenakan materi kebumian sulit dipahami jika tidak divisualkan menggunakan media pembelajaran yang dapat membantu pembelajaran mahasiswa. Seperti terkait dengan lapisan litosfer, sangat sulit jika tidak di visualkan menggunakan media pembelajaran karena keterbatasan manusia jika melihat secara langsung. Dengan adanya EBMOES diharapkan mahasiswa lebih memahami konsep terkait materi kebumian. Setelah menganalisis materi berdasarkan kurikulum yang berlaku selanjutnya mengaitkan materi IPBA khususnya pada materi kebumian dengan aktivitas-aktivitas kecerdasan majemuk untuk mendukung mahasiswa dalam memahami konsep kebumian.

3) Analisis Kecerdasan Majemuk Mahasiswa

Analisis mahasiswa Pendidikan fisika ini dilakukan untuk mengetahui informasi terkait tipe kecerdasan yang dimiliki mahasiswa berdasarkan teori delapan tipe kecerdasan majemuk. Informasi ini diperoleh dengan menyebarkan

instrumen tes kecerdasan majemuk kepada mahasiswa Pendidikan Fisika yang mengontrak mata kuliah IPBA

b. Tahap Desain dan Pembuatan EBMOES

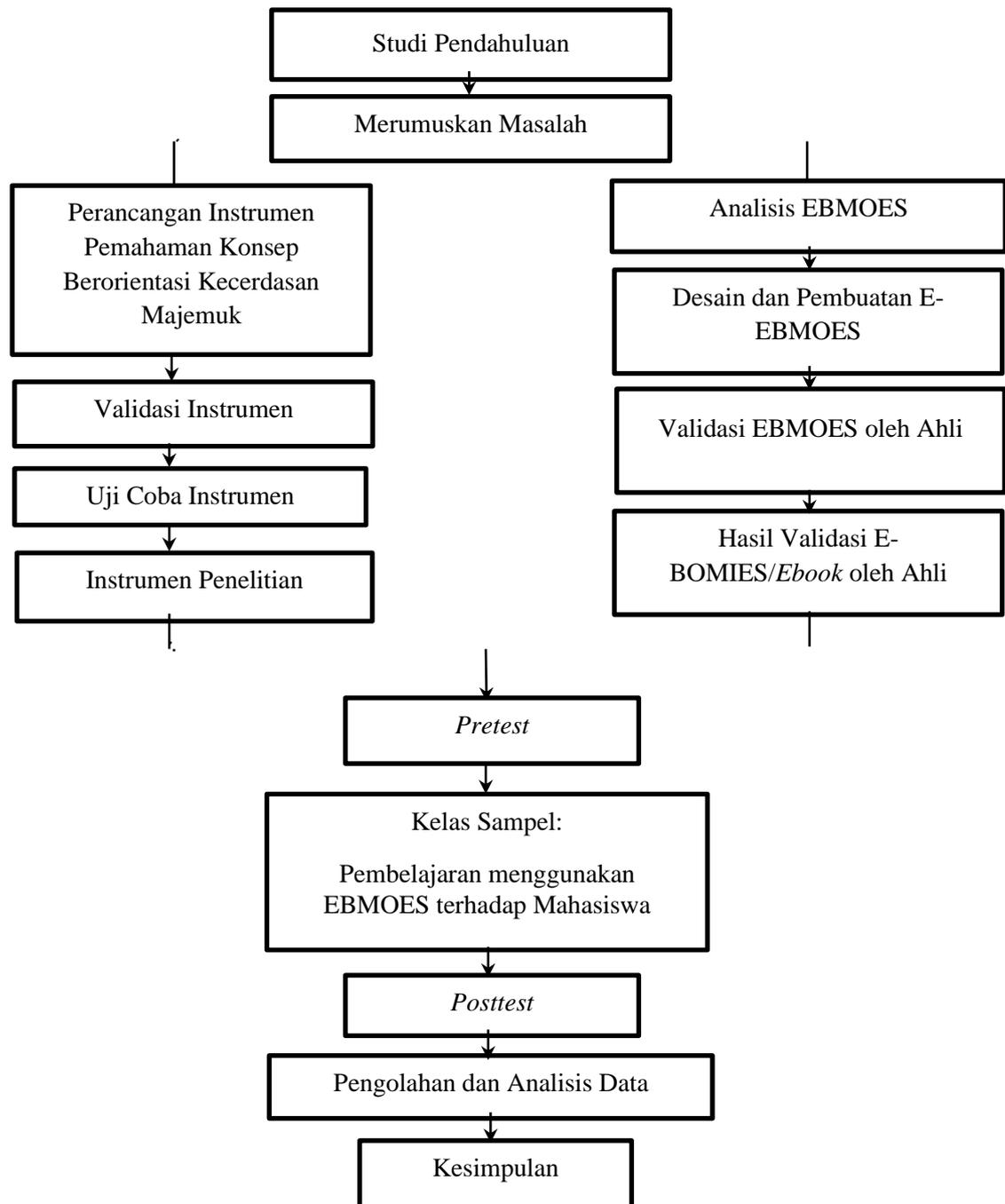
Merancang *Electronic Book of Multiple Intelligence-Oriented on Earth Science* (EBMOES) berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan pada tahap identifikasi dan analisis masalah, setelah peneliti melakukan identifikasi terhadap masalah dalam pengembangan buku elektronik di perguruan tinggi, peneliti melakukan kajian teori tentang kebumian. Mendesain EBMOES diawali dengan membuat kisi-kisi materi kebumian sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan EBMOES untuk meningkatkan pemahaman konsep atau membuat tabel berisi pemetaan materi kebumian dengan kegiatan kecerdasan majemuk. EBMOES ini disusun dengan mengakomodasikan delapan jenis kecerdasan majemuk mahasiswa, yaitu kecerdasan linguistik, logika-matematika, visual, kinestetik, musikal, interpersonal, intrapersonal, dan naturalis. Kecerdasan yang diakomodasi disesuaikan dengan materi ataupun kegiatan di EBMOES, EBMOES ini mengkombinasikan tiap unsur kecerdasan dalam bentuk seperti teks, gambar statis, logik matematika dan semua bentuk kecerdasan lainnya.

c. Tahap Validasi dan Pengujian EBMOES

EBMOES yang telah dirancang selanjutnya akan melalui tahap uji lapangan untuk mengetahui efektivitas dari EBMOES tersebut. Hasil dari tahap ini mengetahui hasil validasi, validitas internal berkaitan isi, konten, dan media yang dinilai oleh ahli/pakar, dan pengujian (*testing*) kepada mahasiswa untuk melihat efektivitas penggunaan EBMOES untuk mendapatkan data kecerdasan majemuk, data pemahaman konsep mahasiswa. Setelah itu masuk ke tahap akhir atau refleksi.

d. Tahap Akhir (Refleksi)

Tahap terakhir yaitu tahap refleksi, pada tahap ini peneliti mengumpulkan data hasil respon mahasiswa untuk dijadikan bahan evaluasi jika peneliti di kemudian hari membuat produk media pembelajaran lainnya.



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

3.5 Analisis Data

Analisis data penelitian, dapat dilakukan berbagai jenis teknik analisis, data kuantitatif dianalisis menggunakan uji statistik. Data kuantitatif dalam penelitian ini terdiri dari lima data, meliputi data uji validitas EBMOES, data identifikasi pemahaman konsep, peningkatan pemahaman konsep, data efektivitas EBMOES dan tanggapan mahasiswa terhadap EBMOES.

3.5.1 Analisis Data Kuantitatif

Data yang diperoleh dari penelitian kuantitatif terdiri dari data hasil validasi dan data keterbacaan peserta didik. Validitas EBMOES, uji validitas yang dilakukan yaitu uji validitas internal dan eksternal, untuk menguji validitas internal, dapat digunakan penilaian dari para ahli/pakar. Para ahli diminta penilaian berkaitan isi, konten, dan media EBMOES. Peneliti melakukan validasi kepada para ahli, yakni empat dosen Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia dan satu dosen Pendidikan Fisika UHAMKA. Hasil validasi tersebut kemudian dihitung persentasenya dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Persentase validitas} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dari hasil validasi *e-book* ini meliputi data validasi ahli media. Data validasi ini meliputi penilaian aspek materi, aspek konstruksi soal, dan aspek tata bahasa. Terdapat empat kategori penilaian yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, sangat setuju. Dengan ketentuan kriteria sebagai berikut pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Validasi *E-Book*

| Skor | Klasifikasi Penilaian |
|--------------------|-----------------------|
| $X \geq 4,2$ | Sangat Baik |
| $3,4 \leq X < 4,2$ | Baik |
| $2,6 \leq X < 3,4$ | Cukup |
| $1,8 \leq X < 2,6$ | Kurang |
| $X < 1,8$ | Sangat Kurang |

(Widoyoko,2009)

a. Data Peningkatan Pemahaman Konsep Mahasiswa

Sebelum menganalisis pengaruh efektivitas EBMOES, perlu dianalisis terlebih dahulu peningkatan pemahaman konsep materi kebumian, Analisis data hasil tes pemahaman konsep mahasiswa pada materi kebumian dilihat pada data sebelum dan setelah mengimplementasi EBMOES. Analisisnya dengan menggunakan Normalisasi Gain.

Persamaan yang digunakan normalisasi gain (*N-gain*) atau diberi simbol *g*, yang dikembangkan oleh Hake (1999). Secara matematis rumus tersebut ditulis sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g = rata-rata N-gain

S_{post} = Rata-rata *posttest*

S_{pre} = Rata-rata *pretest*

S_{maks} = Skor maksimum

Hasil dari perhitungan gain ternormalisasi diinterpretasikan ke bentuk kategori dalam Tabel 3.5:

Tabel 3.5 Interpretasi *N-gain*

| Skor normalisasi gain | Interpretasi |
|-------------------------------|--------------|
| $N\text{-Gain} > 0,70$ | Tinggi |
| $0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$ | Sedang |
| $N\text{-Gain} < 0,30$ | Rendah |

(Hake, 1999)

Adapun tafsiran efektivitas dari N-Gain menurut Arikunto (1999) ditunjukkan oleh tabel 3.6

Tabel 3.6 Kategori Keefektifan N-Gain

| Presentase (%) | Tafsiran |
|----------------|----------------|
| <40 | Tidak Efektif |
| 40 - 55 | Kurang Efektif |
| 56 – 75 | Cukup Efektif |
| >76 | Efektif |

b. Teknik Pengujian Hipotesis

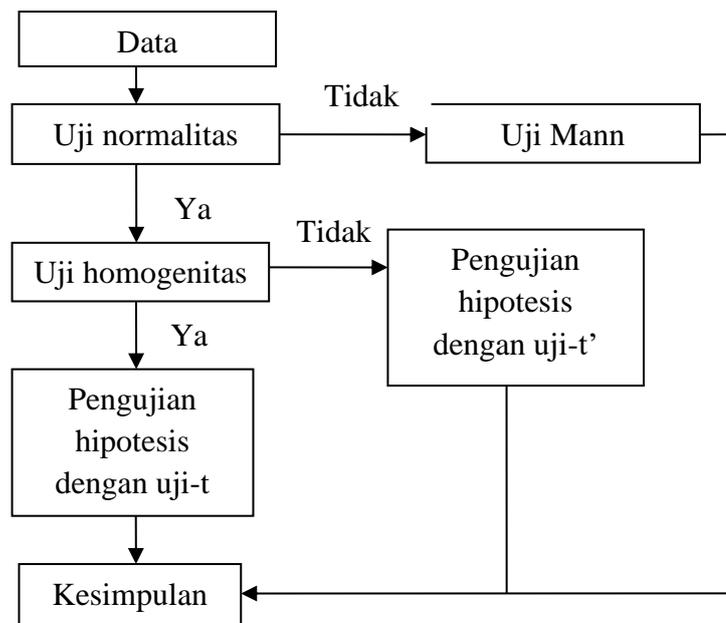
Pada penelitian terdapat hipotesis penelitian terkait peningkatan pemahaman konsep mahasiswa yang menggunakan EBMOES. Hipotesis statistik yang diajukan adalah sebagai berikut:

Hipotesis terkait pemahaman konsep

| | |
|----------------|--|
| H ₀ | Tidak terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah diimplementasikan <i>e-book</i> kebumian berorientasi kecerdasan majemuk |
| H _a | Terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah diimplementasikan <i>e-book</i> kebumian berorientasi kecerdasan majemuk |

Untuk menguji hipotesis-hipotesis di atas selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan kerangka pengujian seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3.3.

Alur Uji Hipotesis:



Gambar 3.3 Alur Uji Hipotesis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebagai uji prasyarat untuk memenuhi perhitungan statistik parametrik. Jika data yang diolah ternyata berdistribusi normal, maka uji statistik selanjutnya adalah uji statistik parametrik. Sebaliknya, jika data yang diolah tidak memenuhi distribusi normal, maka uji statistik selanjutnya adalah uji statistik nonparametrik. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 pada program *SPSS versi 24*. Data akan berdistribusi normal jika nilai signifikansi (sig.) hasil perhitungan lebih besar dari α (sig. > α). Sebaliknya, jika nilai signifikan lebih kecil dari α (sig. < α) maka data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas dan data menunjukkan berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui asumsi homogen atau tidaknya suatu varian. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene Dengan* taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 dengan bantuan program *SPSS Statistics 24*. Data akan homogen jika nilai signifikan hasil perhitungan lebih besar dari α ($\text{sig.} > \alpha$). Sebaliknya jika nilai signifikan hasil perhitungan lebih kecil dari α ($\text{sig.} < \alpha$) maka data tidak homogen.

c. Uji-t

Setelah diketahui bahwa varian kedua kelompok homogen, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji perbandingan dua rata-rata menggunakan uji t (*t-test*) melalui *independent sample t test* dengan bantuan program *SPSS Statistics 24* dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Uji t ini dimaksudkan untuk membandingkan selisih dari dua rata-rata dari dua sampel yang independen dengan asumsi data berdistribusi normal. Kriteria untuk menolak atau menerima H_0 berdasarkan nilai signifikansi (sig.), yakni jika nilai signifikansi $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan jika nilai signifikansi $\geq \alpha$ maka H_0 diterima.

d. Data tanggapan mahasiswa

Tanggapan mahasiswa mengenai penggunaan EBMOES untuk meningkatkan pemahaman konsep dan mengurangi miskonsepsi menggunakan skala sikap dengan empat opsi pilihan jawaban untuk satu pertanyaan. Empat opsi pilihan jawaban tersebut:

- 1) Sangat setuju (SS),
- 2) Setuju (S),
- 3) Kurang setuju (KS)
- 4) Tidak setuju (TS), dan

5) Sangat tidak setuju (STS).

Dikarenakan data bersifat kuantitatif maka dilakukan interpretasi opsi pilihan jawaban ke dalam bentuk penskoran dapat dilihat pada Tabel 3.7 di bawah ini:

Tabel 3.7 Interpretasi opsi pilihan jawaban skala Likert ke bentuk skor

| Opsi pilihan jawaban | Skor untuk Butir | |
|---------------------------|------------------|---------|
| | Positif | Negatif |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | 5 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 | 4 |
| Kurang Setuju (KS) | 3 | 3 |
| Setuju (S) | 4 | 2 |
| Sangat Setuju (SS) | 5 | 1 |

(Sugiono, 2010)

Interpretasi ke dalam bentuk skor, selanjutnya menentukan persentase tanggapan mahasiswa terhadap EBMOES berbasis *e-book* yang telah digunakan. Persamaan persentasenya, sebagai berikut:

$$\%S = \frac{S}{S_M} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%S$ = Persentase skor

\underline{S} = Skor rata-rata

S_M = Skor maksimum