

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan *e-learning* dan belajar mandiri dengan hasil belajar fisika atom, baik hubungan antara variable-variabel itu secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama, yaitu:

1. Mengetahui hubungan antara penggunaan *e-learning* dengan hasil belajar fisika atom.
2. Mengetahui hubungan antara belajar mandiri dengan hasil belajar fisika atom.
3. Mengetahui hubungan antara penggunaan *e-learning* dan belajar mandiri secara bersama terhadap hasil belajar fisika atom.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta.

2. Waktu Penelitian

Kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini, ditetapkan dalam jadwal penelitian sebagai berikut.

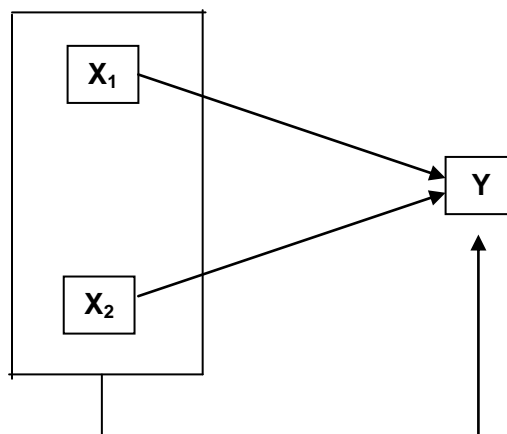
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Tahap Kegiatan	Waktu Pelaksanaan							
		Tahun 2014 – 2015							
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Penyusunan proposal penelitian	■	■	■					
2	Pengajuan proposal penelitian			■					
3	Seminar proposal penelitian				■				
4	Konsultasi / bimbingan	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Penelitian		■	■	■	■	■	■	■
6	Pembahasan hasil penelitian								■
7	Penyusunan laporan akhir								■

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2006:14), penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, analisis data bersifat kuantitatif dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sementara menurut Bambang dan Lina (2005:65) dalam penelitian kualitatif menggunakan proses berpikir deduktif, peranan kerangka teori adalah sebagai dasar untuk mengajukan pertanyaan sementara (hipotesis) atas pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara variable independen (X) dengan dependen (Y), yaitu: (1) hubungan antara penggunaan *e-learning* (X_1) dengan belajar mandiri (X_2), (2) hubungan antara penggunaan *e-learning* (X_1) dengan hasil belajar fisika atom (Y), (3) hubungan antara belajar mandiri (X_2) dengan hasil belajar fisika atom (Y), dan (4) hubungan antara penggunaan *e-learning* (X_1) dan belajar mandiri (X_2) terhadap hasil belajar fisika atom (Y). Untuk lebih jelas hubungan ketiga variable penelitian, dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 3.1 Konstelasi Penelitian

Keterangan:

Variabel terikat adalah Y (hasil belajar fisika atom)

Variabel bebas adalah X_1 (penggunaan *e-learning*) dan X_2 (belajar mandiri).

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan fisika yang mengikuti mata kuliah Fisika Dasar II. Adapun sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa prodi fisika angkatan 2014 sejumlah 34 mahasiswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Hasil Belajar Fisika Atom

a. Definisi Konseptual

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar meliputi bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. yang diukur melalui penilaian dalam bentuk simbol, angka, huruf maupun kalimat yang dapat mencerminkan hasil yang sudah dicapai oleh setiap siswa dalam periode tertentu. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah pada ranah kognitif berdasarkan klasifikasi Anderson dan Krathwol pada jenjang memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan.

b. Definisi Operasional

Memahami/mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (*classification*) dan membandingkan

(*comparing*). Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*). Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*). Menganalisis berkaitan dengan proses kognitif memberi atribut (*attributeing*) dan mengorganisasikan (*organizing*). Evaluasi meliputi mengecek (*checking*) dan mengkritisi (*critiquing*). Menciptakan meliputi menggeneralisasikan (*generating*) dan memproduksi (*producing*).

c. Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Fisika Atom

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Fisika Atom

Aspek	Kompetensi Dasar	
	Memecahkan masalah menggunakan model atom Bohr	Memecahkan masalah menggunakan model atom Kuantum dan prinsip larangan Pauli
Memahami	1d	
Menerapkan	1a, 9	10
Menganalisis	1b, 1c, 2a, 2b	13
Mengevaluasi	3, 5, 6, 7, 8	11, 12, 14, 15
Menciptakan	4	16, 17
Jumlah Soal	9	8

d. Jenis Instrumen

Instrumen hasil belajar fisika atom dibuat dalam bentuk tes formatif yang diberikan melalui e-learning. Tes ini berbentuk uraian

terbatas (soal no. 1-4) dan tes objektif pilihan ganda (no.5-17) dengan lima alternative jawaban.

e. Pengujian Validitas Instrumen dan Perhitungan Reliabilitas

1. Uji Validitas Item

Suharsimi Arikunto (2013:90) mengemukakan suatu item dikatakan memiliki tingkat validitas yang tinggi apabila mempunyai kesejajaran dengan skor total. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas item adalah dengan menggunakan rumus korelasi product moment sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (3.1)$$

Dimana: r = koefisien korelasi

x = skor pernyataan

y = skor total

Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila hasil perhitungan didapat angka koefisien korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang dikonsultasikan pada taraf signifikansi 0,05.

Berdasarkan hasil uji coba instrument terhadap 10 responden butir soal 11 dan 12 dinyatakan tidak valid.

2. Perhitungan Reliabilitas

Sukardi (2012: 29) menjelaskan bahwa reliabilitas adalah sama dengan konsistensi atau keajegan. Suatu instrumen evaluasi dikatakan mempunyai reliabilitas tinggi apabila tes yang dibuat

mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur.

Reliabilitas tes untuk soal bentuk pilihan ganda (Suharsimi Arikunto, 2013: 115) dapat dihitung dengan rumus K-R 20 yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Menurut Suharsimi Arikunto (2013:101) berbeda dengan soal berbentuk objektif, untuk soal yang berbentuk uraian dalam mencari reliabilitas tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus alpha yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

r_{11} = nilai reliabilitas

n = jumlah item

s_i = varians skor

s_t = varians total

Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel apabila hasil perhitungan didapat angka koefisien korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang dikonsultasikan pada taraf signifikansi 0,05. Kriteria validitas yang dapat digunakan untuk menginterpretasikan hasil analisis menggunakan tabel acuan 3.3.

Kriteria reliabilitas yang dapat digunakan untuk menginterpretasikan hasil analisis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Nilai r

Besarnya Nilai r	Interpretasi
0.800 – 1.000	Sangat tinggi
0.600 – 0.799	Tinggi
0.400 – 0.599	Sedang
0.200 – 0.399	Rendah
0.00 – 0.199	Sangat rendah

Sumber : (Sukiman, 2012:184)

Berdasarkan uji coba instrumen terhadap 10 responden untuk soal uraian memiliki nilai reliabilitas sebesar 0.737 yang dikategorikan memiliki reliabilitas yang tinggi dan untuk soal pilihan ganda sebesar 0.947 yang dikategorikan memiliki nilai reliabilitas yang sangat tinggi.

3. Daya Pembeda

Zainal Arifin (2013: 273) menjelaskan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu

butir, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi.

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_S} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

Keterangan:

J= banyaknya peserta kelompok atas (A) dan bawah (B)

B= banyaknya peserta kelompok atas (A) atau bawah (B) yang menjawab soal itu benar

P= proporsi peserta kelompok atas (A) dan bawah (B) yang menjawab benar

Untuk soal bentuk uraian, rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda yaitu:

$$D = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{Skor Maks}} \quad (3.5)$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

\bar{X}_{KA} = rata-rata dari kelompok atas

\bar{X}_{KB} = rata-rata dari kelompok bawah

Skor Maks = skor maksimum

(Zainal Arifin, 2013: 133)

Dengan kriteria daya beda sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Daya Beda

Rentang Nilai	Kriteria
0,00 – 0,19	Kurang baik (poor)
0,20 – 0,39	Cukup (satisfactory)
0,40 – 0,69	Baik (good)
0,70 – 1,00	Baik sekali (excellent)
Negative	Semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang memiliki nilai D negative sebaiknya dibuang saja

Berdasarkan hasil uji coba instrument terhadap 10 responden didapati 1 butir soal termasuk memiliki daya beda yang baik sekali (3) baik, 9 butir soal memiliki daya beda yang baik (1, 2, 5, 10, 11, 14, 16, 18 dan 19) dan 9 butir soal memiliki daya beda yang cukup (4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15 dan 17).

4. Tingkat Kesukaran

Daryanto (2012: 179) mengatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Rumus untuk mencari indeks kesukaran adalah:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.6)$$

Keterangan:

P = Indeks tingkat kesukaran

B =Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

JS =Jumlah seluruh siswa peserta tes

Semakin kecil indeks yang diperoleh maka soal tergolong sukar. Sebaliknya, semakin besar indeks yang diperoleh maka soal tergolong mudah. Kriteria indeks kesulitan soal yaitu:

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran

Rentang Nilai	Kriteria
0,00 - 0,30	Soal sukar
0,31 - 0,70	Soal sedang
0,71 - 1,00	Soal mudah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2013:225)

Berbeda dengan soal berbentuk objektif, untuk soal yang berbentuk uraian dalam mencari tingkat kesukaran menurut Anas Sudijono (2011:134) cara yang dilakukan adalah:

- a. Menghitung rata-rata skor untuk setiap butir soal dengan rumus:

$$Mean = \frac{\text{jumlah skor siswa yang mengikuti tes}}{\text{banyak siswa yang mengikuti tes}}$$

- b. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$Tingkat Kesukaran = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

- c. Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria tingkat kesukaran.
- d. Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran dengan kriterianya.

Berdasarkan hasil uji coba instrument terhadap 10 reponden terdapat 3 butir soal berkategori sedang (3, 4 dan 11) dan 16 butir soal lainnya memiliki tingkat kesukaran yang mudah.

2. Instrumen Penggunaan *E-learning*

- a. Definisi Konseptual

Penggunaan dalam *e-learning* meliputi keefektifan (*effectiveness*) seberapa baik materi dimasukkan ke dalam desain program (Khan, 2005:10), efisiensi (*efficiency*) seberapa cepat e-

learning membantu pengguna menyelesaikan tugasnya, kepuasan pengguna (*satisfaction*) tingkat kenyamanan pengguna dan penerimaan sistem secara keseluruhan, mudah untuk dipelajari (*learnability*) mudah dioperasikan bagi pengguna yang baru pertama kali menggunakan *e-learning*. *Memorability* mengacu pada jika pengguna pernah menggunakan *e-learning* sebelumnya ketika menggunakannya lagi pengguna masih cukup mengingat secara efektif setelah beberapa waktu tidak menggunakannya (Iskandar, 2008:117-122).

b. Definisi Operasional

Penggunaan dalam *e-learning* meliputi keefektifan (*effectiveness*) meliputi kontrol pengguna, tampilan dan informasi yang relevan (Khan, 2005:10-12). Efisiensi (*efficiency*) meliputi kesederhanaan, beban waktu dan organisasi tampilan. Kepuasan pengguna (*satisfaction*) meliputi tingkat kenyamanan pengguna dan mudah digunakan. Mudah untuk dipelajari (*learnability*) meliputi mudah untuk diidentifikasi dan mudah untuk dipahami. Mudah untuk diingat (*memorability*) meliputi kemudahan untuk diingat (Iskandar, 2008:117-122).

c. Kisi-kisi Instrumen

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Penggunaan *E-learning* Hasil Uji Coba

Dimensi	Indikator	No soal	Drop	Jumlah Soal Per Indikator
Keefektifan (<i>effectiveness</i>)	Kontrol pengguna	1, 2, 3, 4	1, 2	2
	Tampilan	5, 6, 7, 8	5, 6	2
	Informasi yang relevan	9, 10, 11, 12		4
Efisiensi (<i>efficiency</i>)	Kesederhanaan	13, 14, 15, 16		4
	Beban waktu	17, 18, 19	18	2
	Organisasi tampilan	20, 21, 22, 23		4
Kepuasan Pengguna (<i>satisfaction</i>)	Kenyamanan	24, 25, 26		3
	Mudah digunakan	27, 28, 29, 30	30	3
Mudah untuk dipelajari (<i>learnability</i>)	Mudah untuk diidentifikasi	31, 32, 33, 34		4
	Mudah untuk dipahami	35, 36, 37, 38	37	3
Mudah untuk diingat (<i>memorability</i>)	Mudah untuk diingat	39, 40, 41		3
Jumlah				34

d. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan berupa angket skala bertingkat. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala likert yang dipakai untuk subjek yang diteliti (Faisal, 2001: 143). Artinya responden merupakan subjek yang menilai dirinya sendiri. Dimana responden menempatkan dirinya pada situasi yang menggambarkan dirinya dengan memilih salah satu dari lima alternatif jawaban yang

disediakan, yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), netral (N), setuju (S) dan sangat setuju (SS) (Nana, 2006:238).

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Angket Penggunaan *E-learning*

Alternatif Jawaban	Nilai
Sangat tidak setuju	1
Tidak setuju	2
Netral	3
Setuju	4
Sangat setuju	5

e. Pengujian Validitas Instrumen dan Perhitungan Reliabilitas.

1. Uji Validitas

Validitas instrument dilakukan dengan mengukur validitas *Internal Consistency* dengan menggunakan rumus Korelasi *Product Moment*. Hasil perhitungan diuji dengan tabel *Product Moment*. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir tersebut dinyatakan valid.

Sebelum diuji cobakan, instrument ini terlebih dahulu dilakukan *Expert Judgement* oleh Hadi Nasbey, M.Si. Instrumen ini mendapat saran agar penulisan kata serapan bahasa asing menggunakan huruf miring.

Adapun hasil dari uji coba instrument yang dilakukan terhadap 10 responden dari 41 butir pernyataan terdapat 7 butir dinyatakan tidak valid yakni butir 1, 2, 5, 6, 18, 30 dan 37. Sebanyak 34 butir dinyatakan valid.

2. Perhitungan Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur pengukur adalah derajat keajegan, keterpercayaan, kestabilan, atau keterdalaman alat tersebut dalam mengukur apa saja yang diukurnya. Sifat ini penting dalam segala jenis pengukuran. Metode pengujian reliabilitas instrument ini dapat dilakukan berbagai cara antara lain: Belah dua (split half) dan Sperman Brown, Kuder Richardson-20 (KR-20), KR-21, Anova Hoyt dan Alpha. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel apabila hasil perhitungan didapat angka koefisien korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Adapun cara yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrument belajar mandiri ini menggunakan metode Alpha dan dikonsultasikan pada taraf signifikansi 0,05. Dari hasil perhitungan didapati nilai reliabilitas instrument ini sebesar 0.98 yang menunjukkan instrument tersebut reliable dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi.

3. Instrumen Belajar Mandiri

a. Definisi Konseptual

Belajar mandiri merupakan inisiatif kegiatan belajar yang dilakukan oleh pembelajar secara aktif untuk menguasai

kompetensi tertentu. Pembelajar memiliki tanggung jawab terhadap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi kualitas belajarnya.

b. Definisi Operasional

Belajar mandiri merupakan inisiatif kegiatan belajar yang dilakukan oleh pembelajar secara aktif untuk menguasai kompetensi tertentu. Pembelajar memiliki tanggung jawab terhadap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi kualitas belajarnya. Adapun indicator dari: (1) inisiatif yaitu, keinginan memulai belajar, (2) aktif yaitu, berbuat sesuatu untuk memahami pembelajarannya, (3) memiliki tanggung jawab terhadap perencanaan belajar yaitu, mengidentifikasi kebutuhan untuk mencapai tujuan pembelajaran, merumuskan tujuan pembelajaran, dan memiliki manajerial yang baik, (4) memiliki tanggung jawab terhadap pelaksanaan yaitu, menemukan sumber belajar, konsisten terhadap pembelajaran, dan mengambil tindakan untuk memenuhi tujuan pembelajaran, (5) memiliki tanggung jawab terhadap evaluasi yaitu, mengevaluasi kemajuan belajar, membangun informasi baru, dan membangun pemahaman pribadi dan kebermaknaan sebuah pelajaran.

c. Kisi-kisi Instrumen

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Instrumen Belajar Mandiri Hasil Uji Coba

Dimensi	Indikator	No Soal	Drop	Jumlah Soal Per Indikator
Inisiatif	Keinginan memulai belajar	1, 2, 3, 4, 5	1, 2	3
Aktif	Berbuat sesuatu untuk memahami pembelajarannya	6, 7, 8, 9, 10	9	4
Memiliki tanggung jawab terhadap perencanaan	Mengidentifikasi kebutuhan untuk mencapai tujuan pembelajaran	11, 12, 13, 14, 15	13	4
	Merumuskan tujuan pembelajaran	16, 17, 18	16	2
	Memiliki manajerial yang baik	19, 20, 21, 22		4
Memiliki tanggung jawab terhadap pelaksanaan	Menemukan sumber belajar	23, 24, 25, 26	23, 24	2
	Konsisten terhadap pembelajaran	27, 28, 29, 30, 31	29	4
	Mengambil tindakan untuk memenuhi tujuan pembelajaran	32, 33, 34, 35	34	3
Memiliki tanggung jawab terhadap evaluasi	Menyimpulkan kemajuan belajar	36, 37, 38, 39, 40		5
	Membangun informasi baru	41, 42, 43, 44, 45	42	4
	Membangun pemahaman pribadi dan kebermaknaan sebuah pelajaran	46, 47, 48, 49, 50	50	4
Jumlah Soal				39

d. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan berupa angket skala bertingkat. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala likert yang dipakai untuk subjek yang diteliti. Artinya responden merupakan subjek yang menilai dirinya sendiri. Dimana responden menempatkan

dirinya pada situasi yang menggambarkan dirinya dengan memilih salah satu dari lima alternatif jawaban yang disediakan, yaitu sangat sering (SS), sering (SR), jarang (JR), pernah (PH) dan tidak pernah (TP).

Tabel 3.10 Kriteria Penilaian Angket Belajar Mandiri

Alternatif Jawaban	Nilai
Sangat sering	5
Sering	4
Jarang	3
Pernah	2
Tidak Pernah	1

e. Pengujian Validitas Instrumen dan Perhitungan Reliabilitas.

1. Validitas Instrumen

Validitas instrument dilakukan dengan mengukur validitas *Internal Consistency* dengan menggunakan rumus Korelasi *Product Moment*. Hasil perhitungan diuji dengan tabel *r Product Moment*. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir tersebut dinyatakan valid.

Sebelum diuji cobakan, instrument ini terlebih dahulu dilakukan *Expert Judgement* oleh Dr. I Made Astra, M.Si. Instrumen ini mendapat masukan supaya jumlah butir ditambah menjadi 50 butir dengan tujuan agar setiap indicator memiliki butir pernyataan jika ada butir lain yang dinyatakan tidak valid.

Adapun hasil dari uji coba instrument yang dilakukan terhadap 10 responden dari 50 butir pernyataan terdapat 11 butir dinyatakan tidak valid yakni butir 1, 2, 9, 13, 16, 23, 24, 29, 34, 42 dan 50. Sebanyak 39 butir dinyatakan valid.

2. Perhitungan Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur pengukur adalah derajat keajegan, keterpercayaan, kestabilan, atau keterdalaman alat tersebut dalam mengukur apa saja yang diukurnya. Sifat ini penting dalam segala jenis pengukuran. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel apabila hasil perhitungan didapat angka koefisien korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Adapun cara yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrument belajar mandiri ini menggunakan metode Alpha dan dikonsultasikan pada taraf signifikansi 0,05. Dari hasil perhitungan didapati nilai reliabilitas instrument ini sebesar 0.97 yang menunjukkan instrument tersebut reliable dengan kriteria sangat tinggi.

F. Teknik Analisa Data

Analisis data terdiri atas deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif berupa penyajian data dengan daftar distribusi frekuensi dan

histogram, mean, media, modus dan simpangan baku. Analisa inferensial yang digunakan menggunakan analisa korelasional.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis korelasi. Teknik ini digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan, bentuk atau hubungan kausal dan hubungan timbal balik diantara variable-variabel penelitian. Selain itu, analisis ini dapat juga digunakan untuk mengetahui besarnya suatu pengaruh variable bebas secara bersama terhadap variable terikat melalui koefisien determinasi (Supardi, 2014:165).

Sebelum pengujian hipotesis tersebut terlebih dahulu dilakukan beberapa persyaratan pengujian yaitu uji normalitas, dan uji linearitas.

1. Uji Persyaratan Analisis

Uji persyaratan analisis diperlukan guna mengetahui apakah analisis data untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak. Uji persyaratan ini terdiri dari uji normalitas dan linearitas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Uji normalitas dimaksudkan untuk menentukan normal atau tidak normalnya distribusi data penelitian. Uji ini menggunakan teknik uji liliefors. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$.
- b. Uji linearitas dimaksudkan untuk mengetahui pola hubungan antara masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat apakah berbentuk

linear atau tidak. Data linear apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$.

2. Uji Hipotesis

Untuk melakukan uji hipotesis perlu dilakukan pengujian sebagai berikut:

a. Uji korelasi sederhana

Uji ini dilakukan untuk melihat hubungan antara variable-variabel bebas dengan terikat. Dengan kriteria interpretasi koefisien korelasi seperti pada tabel 3.3.

b. Uji korelasi ganda

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah ada korelasi yang berarti antara variable penggunaan *e-learning* (X_1) dan belajar mandiri (X_2) secara bersama-sama dengan hasil belajar fisika atom (Y).

c. Perhitungan koefisien determinansi

Perhitungan ini dipergunakan untuk menganalisis seberapa besar pengaruh variable bebas terhadap terikat yang dinyatakan dalam bentuk presentase.

G. Hipotesis Statistika

1. $H_0: \rho_{Y1} \leq 0$

$H_1: \rho_{Y1} > 0$

2. $H_0: \rho_{Y2} \leq 0$

$$H_1: \rho_{Y2} > 0$$

3. $H_0: \rho_{Y.12} \leq 0$

$$H_1: \rho_{Y.12} > 0$$