

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Experimental Design* (desain kuasi eksperimen). Menurut Sugiyono (2013) bentuk desain eksperimen ini merupakan bentuk pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Terdapat dua jenis desain kuasi eksperimen yaitu *time series design* dan *nonequivalent control group design*. Dalam penelitian ini digunakan *Nonequivalent control group design*, yaitu terdapat dua kelompok yang dipilih tidak secara random (*purposive sampling*) kemudian diberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol (Sugiyono, 2013). Dan berdasarkan jenis data dan analisisnya penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif (Sugiono, 2013).

Tabel 3.1. Desain *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O3	Y	O4

(Sumber: Sugiono, 2013)

Dimana:

O1 : *Pretest* kelompok eksperimen

O2 : *Posttest* kelompok eksperimen

O3 : *Pretest* kelompok kontrol

O4 : *Posttest* kelompok control

X : Pembelajaran di kelas secara klasikal serta penerapan media *Mobile learning*

Y : Pembelajaran di kelas secara klasikal

Berdasarkan hubungan antar satu variabel dengan variabel yang lain maka terdapat macam-macam variabel dalam penelitian. Adapun variabel dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel bebas (*Independent Variable*) (X)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus, prediktor, antecedent*. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel *independen* (X) dalam penelitian ini adalah pengaruh penggunaan *mobile learning*.

2. Variabel terikat (*Dependent Variable*) (Y)

Variabel Terikat sering disebut sebagai variabel *output, kriteria, konsekuen*. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel *dependen* (Y) dalam penelitian ini adalah durasi belajar mandiri siswa dan penguasaan konsep.

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan unit objek penelitian yang diteliti (Sugiono, 2013). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh karakteristik penguasaan konsep dan durasi belajar materi sistem sirkulasi pada siswa kelas XI SMA jurusan MIPA dari SMAN 17 Bandung. Hal ini karena dari ketiga tingkat kelas hanya kelas XI saja yang mendapatkan materi sistem sirkulasi.

### **2. Sampel**

Sampel adalah sebagian dari seluruh unit objek penelitian yang dianggap dapat mewakili suatu populasi. Suatu sampel diambil dengan menggunakan teknik tertentu (Sugiono, 2013). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Nonprobably Sampling* (Sugiyono, 2013), yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. *Purposive sampling* dipilih menjadi teknik pengambilan sampel yang digunakan, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Penentuan sampel berdasarkan nilai biologi seluruh siswa

kelas XI MIPA SMAN 17 Bandung. Kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 memiliki nilai rata-rata tinggi diantara 5 kelas lainnya nilai siswa ditampilkan pada lampiran 9.

Sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh karakteristik penguasaan konsep dan durasi belajar materi sistem sirkulasi dari dua kelas XI jurusan MIPA di SMAN 17 Bandung. Satu kelas berperan sebagai kelompok eksperimen yaitu kelas XI MIPA 1, sedangkan kelas kedua sebagai kelompok kontrol yaitu kelas XI MIPA 2. Kelas XI MIPA 1 terdiri atas 32 orang siswa, sedangkan kelas XI MIPA 2 terdiri atas 33 orang siswa.

### **C. Instrumen**

Instrumen ini menjadi acuan untuk mengidentifikasi durasi belajar mandiri siswa dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem sirkulasi. Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini digunakan dua jenis instrumen dengan dua cara pengambilan data yaitu dengan cara tes dan non tes. Cara tes dengan menggunakan soal penguasaan konsep, sedangkan cara non tes berupa angket untuk mengukur durasi belajar mandiri siswa. Instrumen-instrumen tersebut diuraikan sebagai berikut:

#### **1. Soal Penguasaan Konsep**

Soal penguasaan konsep dilakukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar secara kognitif siswa pada konsep sistem sirkulasi. Agar terlihat kenaikan ataupun penurunan nilai siswa, maka dilakukan dua kali tes. Tes sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran konsep sistem sirkulasi selesai dilaksanakan (*posttest*). Baik *pretest* maupun *posttest* soal yang digunakan adalah sama. Soal tes penguasaan konsep terlampir pada lampiran 2. Berikut ini kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* mengenai materi sistem sirkulasi.

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	IPK	Materi	Nomor Soal	Jumlah soal
1	3.6.1	Komponen pada darah	1, 2	2
2	Memerinci komponen-komponen pada darah	Jenis-jenis sel darah putih	3	1
3		Fungsi komponen pada darah	4	1
4		3.6.2	Prinsip penggolongan darah	5
	Menjelaskan prinsip penggolongan darah pada tes penggolongan darah			
5	3.6.3	Penggolongan darah	6	1
6	Mengidentifikasi golongan darah berdasarkan hasil pengetesan darah atau diagram jenis-jenis sel darah merah pada setiap golongan darah	Transfusi darah	7	1
7		Golongan darah rhesus	8	1
8		3.6.4	Mekanisme penggolongan darah	9
9	Memerinci mekanisme pembekuan darah	Komponen yang berperan dalam proses pembekuan darah	10	1
10		Mekanisme pembekuan darah	11	1
11	3.6.5	Keterkaitan antara struktur jaringan pada pembuluh darah dengan fungsinya	12, 13	2
12	Menganalisa keterkaitan antara struktur jaringan penyusun alat-alat peredaran darah dengan fungsinya dalam proses peredaran darah	Keterkaitan antara struktur jaringan jantung dengan fungsinya	14	1
13	3.6.6	Jaringan/organ limfatik di dalam tubuh manusia	15	1
14	Siswa menjelaskan sistem limfatik di dalam tubuh manusia	Karakteristik sistem limfatik	16	1
15	3.6.7	Penyakit anemia	17, 18	2
16	Mengidentifikasi kelainan dan penyakit pada sistem sirkulasi	Penyakit thalassemia	19	1
17		Penyakit hemofilia	20	1

## 2. Teknik Pengembangan Instrumen Soal

Penyusunan serta pengembangan instrument soal bertujuan untuk memperoleh tes yang valid, sehingga hasil ukurnya dapat mencerminkan secara tepat hasil belajar atau prestasi belajar yang dicapai oleh masing-masing individu peserta tes setelah mengikuti kegiatan belajar. Salah satu langkah penting dalam mengembangkan instrumen evaluasi adalah dengan mengujicobakan soal tersebut (Sudaryono, 2012). Teknik pengujian soal terdiri atas uji validitas, uji reabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda. Analisis butir soal untuk mengembangkan instrumen dilakukan dengan menggunakan *Software AnatesV4* untuk *Windows*. Hasil uji butir soal terlampir pada lampiran 7.

#### a. Validitas Butir Tes

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkatan kevalidan suatu instrumen. instrumen yang dikatakan valid atau sah ialah yang memiliki validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid atau bahkan tidak valid berarti memiliki validitas yang rendah.

Untuk menginterpretasikan tingkat validitas, maka koefisien korelasi dikategorikan pada kriteria yang tertera pada Tabel 3.3. sebagai berikut:

Tabel 3.3. Validitas Instrumen Tes

Nilai $r$	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Sumber : Arikunto, 2012)

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, perlu dilakukan uji signifikansi untuk mengukur keberartian koefisien korelasi berdasarkan kurva normal dengan menggunakan *statistik uji-t*. Kemudian hasil uji signifikansi tersebut dibandingkan dengan nilai  $t$  dari tabel pada taraf kepercayaan 95% dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $N-2$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka koefisien validitas butir soal pada taraf signifikansi yang dipakai (Arikunto, 2012).

#### b. Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas bertujuan untuk menunjukkan apakah soal tersebut dipercaya untuk digunakan atau tidak. Harga koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan pada indeks korelasi. Indeks korelasi menurut Arikunto (2012) tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.4. berikut ini:

Tabel 3.4. Kriteria Reliabilitas

Rentang	Klasifikasi
0,81 – 1,00	Tinggi
0,61 – 0,80	Cukup
0,41 – 0,60	Agak Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2012)

c. Daya Pembeda Butir Tes

Daya pembeda butir soal ini diamati untuk melihat kemampuan suatu soal dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Acuan perhitungan daya pembeda pada setiap butir soal menggunakan indeks korelasi daya pembeda sebagaimana yang diterangkan oleh Arikunto (2012) dapat dilihat dalam Tabel 3.5. berikut ini:

Tabel 3.5. Kriteria Daya Pembeda

Rentang	Klasifikasi
0,71 – 1,00	Sangat Baik
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek

(Sumber: Arikunto, 2012)

d. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal dihitung untuk melihat apakah soal tersebut rendah dan tidak terlalu sukar untuk digunakan dalam pembuatan instrumen.

Hasil uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran 8. Acuan perhitungan tingkat kesukaran pada setiap butir soal menggunakan indeks korelasi tingkat kesukaran sebagaimana yang diterangkan oleh Arikunto (2012) dapat dilihat dalam Tabel 3.6. sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Kesukaran

Rentang	Klasifikasi
0,71 – 1,00	Mudah
0,31 – 0,70	Sedang
0,00 – 0,30	Sukar

(Sumber: Arikunto, 2012)

Suatu butir soal diterima, direvisi, ataupun ditolak berdasarkan kualifikasi butir soal yang ditentukan oleh Zainul (2002) pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kriteria Soal yang Baik untuk Digunakan

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	Apabila: Validitas $\geq 0,40$ Daya pembeda $\geq 0,40$ Tingkat kesukaran $0,25 \leq 0,80$
Revisi	Apabila: Daya pembeda $\geq 0,40$ , tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ ; tetapi validitas $\geq 0,40$ Daya pembeda $< 0,40$ ; tingkat kesukaran $0,250 \leq p \leq 0,80$ ; tetapi validitas $\geq 0,40$ Daya pembeda $< 0,40$ ; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$ ; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	Apabila: Daya pembeda $< 0,40$ dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ Validitas $< 0,20$ Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Sumber: Zainul, 2002)

### 3. Angket untuk Mengukur Durasi Belajar Mandiri Siswa

Durasi belajar mandiri siswa dibagi menjadi tiga yaitu:

a. Durasi membaca materi

Durasi belajar pada kelas eksperimen yaitu seberapa lama siswa belajar konsep sistem sirkulasi melalui aplikasi Edmodo. Sedangkan pada kelas kontrol sumber belajarnya adalah dari buku paket biologi.

b. Durasi mengerjakan latihan soal

Frekuensi mengerjakan latihan soal pada kelas eksperimen yaitu seberapa lama siswa dalam mengerjakan latihan soal yang telah disediakan guru dalam aplikasi Edmodo. Sedangkan pada kelas kontrol, soal yang dikerjakan bersumber dari buku paket biologi.

Tabel 3.8. Kisi-Kisi Angket

No.	Aspek	Indikator	No. Soal	Jumlah soal
1	Durasi membaca materi harian setiap sub-konsep	Durasi membaca materi bagian yang dipelajari siswa dari keseluruhan materi sistem sirkulasi	1, 2	2
2	Durasi latihan soal harian setiap sub-konsep	Durasi latihan soal konsep bagian dari konsep sistem sirkulasi	3, 4	2

Angket diberikan hanya pada siswa di kelas kontrol. Angket yang telah diisi itu kemudian dijadikan sumber data untuk mengukur durasi belajar mandiri siswa. Sedangkan pada kelas eksperimen, perhitungan durasi belajar, durasi mengerjakan latihan soal dilakukan melalui aplikasi Edmodo yang akan dijelaskan di poin

Teknik Pengumpulan data. Angket durasi belajar mandiri terlampir pada lampiran 1.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada akhirnya diolah dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *mobile learning* dalam upaya meningkatkan durasi belajar mandiri dan penguasaan konsep siswa. Berikut ini rincian teknik pengumpulan data dalam penelitian ini,

##### 1. Pengumpulan Data untuk Mengukur Durasi Belajar Mandiri Kelas Eksperimen

Data yang dikumpulkan terdiri atas data durasi belajar harian dan durasi mengerjakan latihan soal. Setiap data dikumpulkan dengan cara yang berbeda.

###### a. Menghitung Durasi Membaca

Karena di aplikasi Edmodo waktu saat siswa melakukan aktivitas belajar tidak tercatat secara otomatis, maka setiap kali siswa hendak belajar materi yang terdapat di Edmodo diharuskan untuk mengirim pesan kepada guru melalui fasilitas *message* pada Edmodo. Hal tersebut dilakukan kembali setelah siswa selesai melakukan aktivitas belajar. Waktu terkirim atau diterimanya pesan dapat dilihat saat membuka website Edmodo. Berikut salah satu tampilannya,



Gambar 3.1. Laporan aktivitas belajar melalui perpesanan  
(Dokumentasi pribadi, 2018)

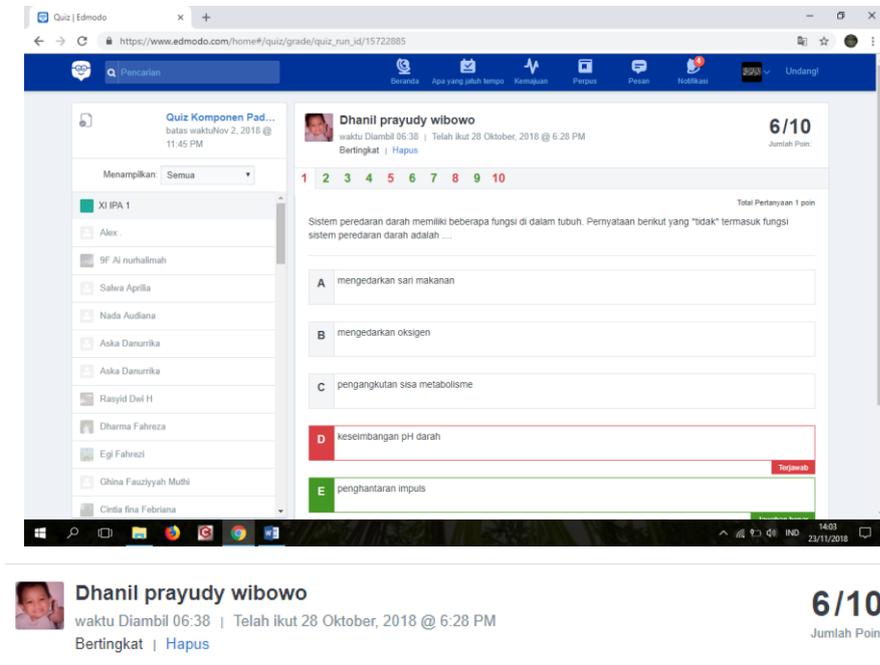
###### b. Menghitung Durasi Mengerjakan Latihan Soal

Aktifitas siswa saat mengerjakan latihan yang telah disediakan oleh guru di Edmodo terekam secara otomatis, baik waktu pengerjaannya, durasi pengerjaan,

Fathimah Nurul Afifah, 2019

**PENGARUH PENGGUNAAN MOBILE LEARNING PADA MATERI SISTEM SIRKULASI DALAM UPAYA PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP DAN DURASI BELAJAR MANDIRI SISWA KELAS XI SMA**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

hingga skor siswa. Berikut tampilan catatan aktivitas siswa dalam mengerjakan latihan soal.



Gambar 3.2. Catatan pengerjaan latihan soal  
(Dokumentasi pribadi, 2018)

## 2. Pengumpulan Data untuk Mengukur Durasi Belajar Kelas Kontrol

Siswa diberikan angket (Lampiran 1) untuk menghitung frekuensi membaca, frekuensi mengerjakan latihan soal dan frekuensi diskusi. Angket tersebut kemudian diisi oleh siswa sesuai dengan aktivitas belajar yang dilakukan siswa di luar jam pelajaran biologi. Siswa menuliskan secara tepat waktu mereka memulai belajar/mengerjakan soal/diskusi dan selesai belajar, selain itu siswa pun diminta menuliskan subkonsep yang dipelajari. Sumber belajar yang digunakan adalah buku paket biologi, begitu pula saat latihan mengerjakan soal.

## 3. Pengumpulan Data untuk Mengukur Penguasaan Konsep Siswa

- a. Pemberian soal *pretest* untuk mengukur pengetahuan awal siswa dan untuk dibandingkan dengan nilai *posttest*.

- b. Pemberian soal *posttest* untuk membandingkan penguasaan konsep siswa dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### **E. Prosedur Penelitian**

Sebelum penelitian dimulai peneliti memastikan bahwa siswa di kelas eksperimen memiliki *smartphone* dengan fasilitas untuk dapat membuka aplikasi Edmodo, serta memiliki koneksi internet. Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

#### **1. Tahapan Persiapan**

##### **a. Studi Literatur**

Studi literatur bertujuan untuk mencari tahu informasi mengenai *mobile-learning* berbasis Edmodo dan hal-hal yang berkaitan dengannya. Selain informasi mengenai *mobile-learning* berbasis Edmodo, peneliti mencari literatur mengenai durasi belajar dan penguasaan konsep siswa. Pada tahap tersebut peneliti mencari jurnal-jurnal, buku-buku, maupun *website* terpercaya yang berkaitan dengan hal penelitian ini.

##### **b. Perumusan Masalah**

Tahapan perumusan masalah merupakan tahapan dimana peneliti menentukan permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian skripsi ini. Hal yang menjadi ide awal penelitian ini yaitu bagaimana caranya mengembangkan media belajar yang berisi materi, soal-soal, multimedia interaktif yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Dari ide awal tersebut, peneliti menentukan *variable* yang dikaji yaitu durasi belajar mandiri dan penguasaan konsep siswa. Setelah pemilihan *variable*, peneliti mencari permasalahan yang dirasa perlu dikembangkan dan juga dapat mencakup jurnal-jurnal yang didapatkan sebagai referensi. Permasalahan yang diangkat oleh peneliti yaitu bagaimana durasi belajar mandiri siswa dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem sirkulasi setelah melakukan *mobile learning*.

##### **c. Pemilihan aplikasi, penyusunan materi dan soal pada aplikasi**

Penelitian ini menggunakan *mobile learning* berekstensi apk yang dapat diakses dengan menggunakan *smartphone* berplatform android. Aplikasi yang

digunakan yaitu Edmodo. Materi terdapat pada Lampiran 3 sedangkan soal pada aplikasi terdapat pada Lampiran 4.

d. Penyusunan Instrumen

Terdapat dua bentuk instrumen dalam penelitian ini, yaitu instrumen berupa *test* dan *non-test*. Instrumen berbentuk *test* dibuat untuk mengukur penguasaan konsep siswa yang diberikan sebagai *pretest* dan *posttest*. Instrumen tersebut berupa 20 soal pilihan ganda. Sedangkan instrumen *non-test* berupa angket yang digunakan untuk mengukur durasi belajar mandiri siswa.

e. Instrumen Pembelajaran

Penyusunan perangkat pembelajaran juga dilakukan pada tahapan persiapan. Perangkat pembelajaran mencakup RPP (Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran) (Lampiran 5), LKS (Lembar Kerja Siswa) dan perangkat pembelajaran lainnya (Lampiran 6).

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan tahap pengaplikasian perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) yang telah dibuat sebelumnya. Berikut tahapan pelaksanaan yang dilakukan.

a. Pemilihan siswa sebagai objek penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa dimana satu kelompoknya terdiri atas satu kelas siswa. Salah satu kelas menjadi kelompok eksperimen sedangkan kelas lainnya sebagai kelompok kontrol. Kelas XI MIPA 1 dipilih menjadi kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Kelompok eksperimen menggunakan Edmodo dalam pembelajaran mandirinya di samping pembelajaran secara klasikal di kelas, sedangkan kelompok kontrol hanya mendapatkan pembelajaran di kelas.

b. Pengarahan kelompok eksperimen dalam penggunaan Edmodo

Satu pekan sebelum pembelajaran dimulai, siswa dari kelompok eksperimen mendapatkan pengarahan mengenai penggunaan Edmodo yang dapat diakses melalui *smartphone* masing-masing. Siswa mengikuti arahan dari peneliti prosedur

*mobile learning* baik saat belajar di kelas maupun saat melakukan pembelajaran mandiri di luar kelas.

c. Pelaksanaan pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan, di kelompok eksperimen maupun di kelompok kontrol. Pertemuan pertama membahas mengenai komponen pada darah serta, prinsip penggolongan darah, mekanisme pembekuan darah. Pertemuan kedua membahas mengenai alat-alat peredaran darah. Sedangkan pertemuan ketiga membahas mengenai sistem limfatik dan kelainan pada sistem sirkulasi.

### **3. Tahap Akhir Penelitian**

Tahap akhir penelitian yaitu tahap memproses data hasil dari penelitian yang akan dibahas lebih lanjut berdasarkan referensi-referensi yang mendukung.

a. Analisis data

Analisis data dilakukan setelah berbagai tahap penelitian diselesaikan. Analisis data dilakukan pada instrumen-instrumen yang diberikan kepada siswa. Analisis data dilakukan pada data: (1) data angket durasi belajar mandiri siswa, (2) data tes penguasaan konsep.

b. Interpretasi dan hasil analisis data

Interpretasi hasil analisis data dilakukan untuk mengemukakan temuan serta membahas hasil data yang didapat ketika penelitian. Interpretasi hasil analisis data dilakukan secara sistematis dan berurutan sesuai dengan pertanyaan penelitian.

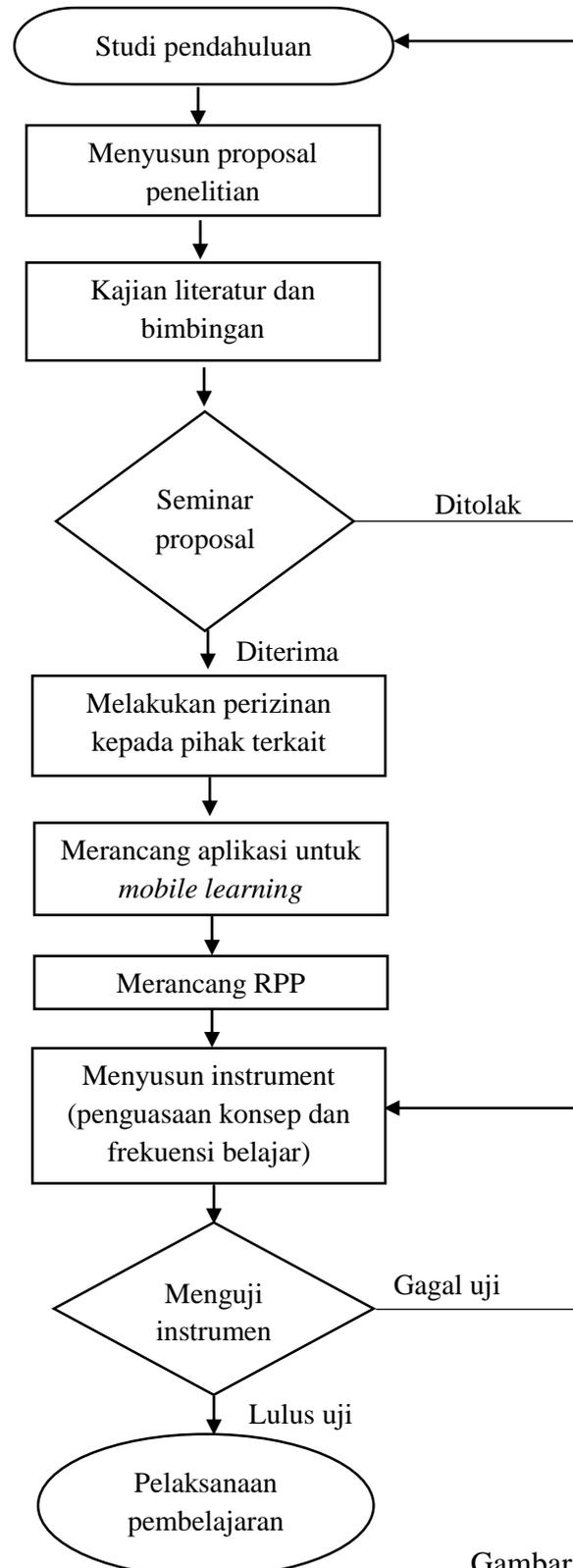
c. Kesimpulan dan rekomendasi

Selanjutnya dibuat kesimpulan berdasarkan hasil intreprtasi dan analisis data serta dibuat rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut sebagai landasan untuk penelitian sejenis selanjutnya agar hasil penelitian selanjutnya menjadi lebih baik.

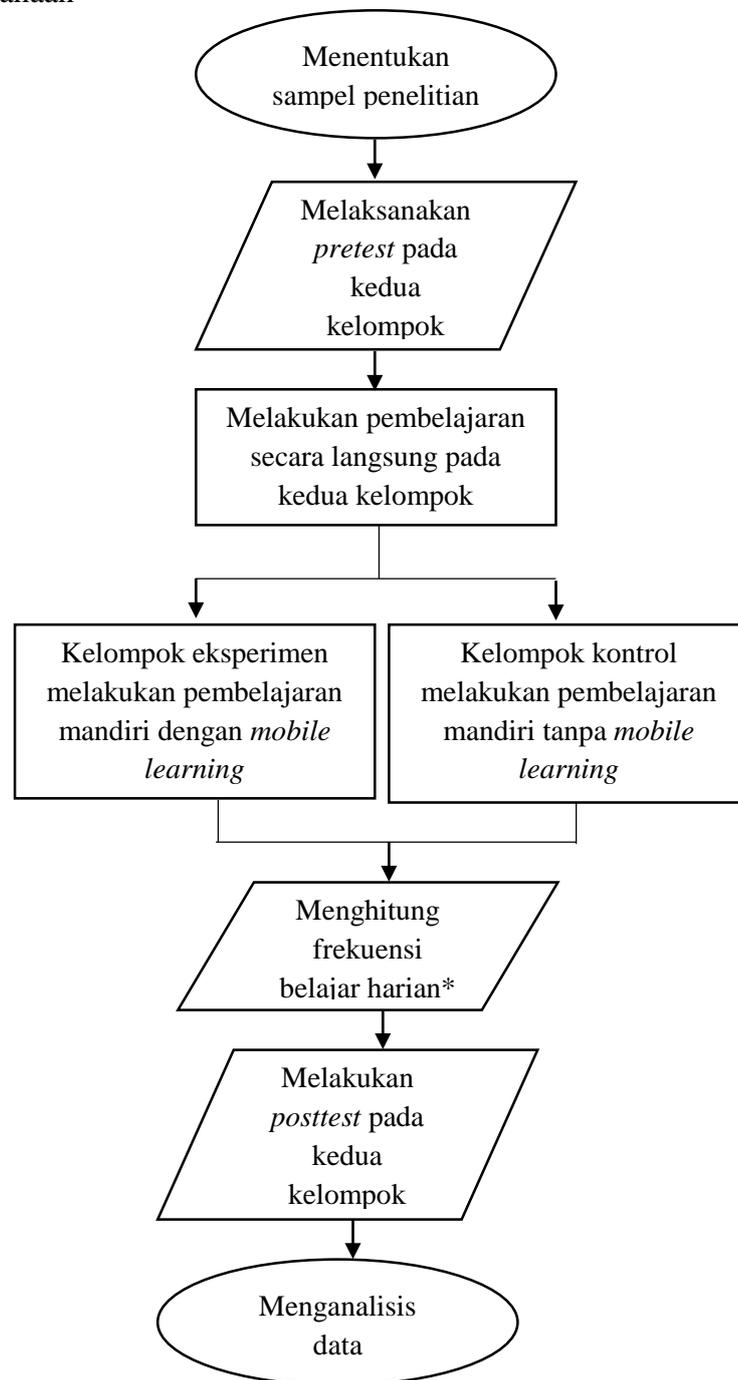
## F. Bagan Alur Penelitian

### 1. Alur Penelitian

#### a. Persiapan pelaksanaan



## b. Tahap Pelaksanaan



Gambar 3.4. Tahap pelaksanaan

\*frekuensi belajar, durasi belajar

### c. Tahap Analisis



Gambar 3.5. Analisis data

### G. Analisis Data

Setelah melakukan berbagai tahap penelitian yang telah dilakukan. Kegiatan akhir yang dilakukan yaitu analisis data. Tahap ini merupakan tahap yang penting dimana peneliti menggunakan cara tertentu untuk memperoleh data hasil penelitian yang akan diinterpretasikan. Terdapat dua hal pokok yang akan dicari dalam penelitian ini yaitu (a) pengaruh pemberian *mobile learning* terhadap durasi belajar mandiri siswa dan (b) pengaruh pemberian *mobile learning* terhadap penguasaan

konsep siswa pada materi sistem sirkulasi. Langkah-langkah dalam menemukan jawaban dari kedua hipotesis di atas dijabarkan sebagai berikut

### **1. Menganalisa Pengaruh Penggunaan *Mobile Learning* Terhadap Penguasaan Konsep Siswa**

Perhitungan analisis data dilakukan dengan menggunakan program *SPSS for Windows ver. 22*. Berikut ini tahapan perhitungan dalam analisis data untuk mengukur pengaruh penggunaan *mobile learning* terhadap penguasaan konsep siswa.

- a. Menjabarkan data nilai *pretest*
- b. Menghitung rata-rata skor (Mean) *pretest*
- c. Uji Normalitas nilai *pretest*

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sebaran skor berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistik *shapiro-wilk* dalam taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berdistribusi tidak normal.

$H_a$  : Data berdistribusi normal

Menurut Uyanto (2006) kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut :

- 1) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_1$  ditolak. Hal ini berarti sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
  - 2) Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima. Hal ini berarti sebaran skor data berdistribusi normal.
- d. Uji Homogenitas nilai *pretest*

Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah *Levene's Test for Homogeneity of Variance* atau *Levene statistic* dalam taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Varians antar kelompok tidak homogen

$H_1$  : Varians antar kelompok homogen

Kriteria pengujian homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi  $<0,05$  maka  $H_1$  ditolak. Hal ini berarti varians data tidak homogen.
- 2) Jika nilai signifikansi  $>0,05$  maka  $H_1$  diterima. Hal ini berarti varians data homogen (Virginia Commonwealth University, 2018).

e. Uji Hipotesis nilai *pretest*

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan *Independent Sample t-Test* dan *Mann-Whitney U*. *Independent Sample t-Test* digunakan pada kelompok data yang memenuhi enam asumsi yang harus dipenuhi yaitu:

1. Memiliki variabel terikat dalam bentuk *continuous scale* (berupa skala data interval atau rasio).
2. Memiliki variabel bebas yang terdiri atas dua kategori atau dua kelompok yang berbeda. Misalkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan control.
3. Partisipan dari suatu kelompok tidak boleh termasuk ke dalam kelompok yang lain.
4. Data perkelompok tidak terdapat *outlier*.
5. Data berdistribusi normal
6. Varians antar kelompok sama atau homogen.

Menurut Sugiyono (2013) “Pengujian hipotesis tersebut dilakukan karena penelitian ini mengkaji tentang perbandingan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan (*treatment*), atau membandingkan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen”. Secara teknis perhitungan uji hipotesis dilakukan dengan berbantuan program aplikasi SPSS 22 untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji *independent sample t-test*.

Uji hipotesis menggunakan uji *independent t-test* dilakukan pada data yang berdistribusi normal dan homogen. Data yang tidak berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji hipotesis *Mann-Whitney U*.

*Mann-Whitney U Test* merupakan teknik analisis non parametric sebagai alternatif uji hipotesis *independent sample t-test*. Uji U ini digunakan untuk membandingkan dua sampel dari populasi yang sama. *U Mann Withney* digunakan pada data yang berbentuk ordinal atau ketika data tidak berdistribusi normal dan homogen

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji hipotesis nilai *pretest* adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda signifikan.

$H_1$  : Nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda signifikan.

Kriteria pengujian homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi  $<0,05$  maka  $H_1$  ditolak. Hal ini berarti nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda signifikan
- 2) Jika nilai signifikansi  $>0,05$  maka  $H_1$  diterima. Hal ini berarti nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda signifikan (Virginia Commonwealth University, 2018).

Tujuan dari uji hipotesis ini adalah untuk melihat perbedaan nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah beda signifikan atau tidak. Setelah mendapatkan hasil nilai signifikansi dari uji hipotesis nilai *pretest* kemudian dilakukan normalisasi *gain* pada *gain* dari nilai *pretest-posttest*.

#### f. Uji Gain Normalisasi

Untuk menguji suatu pembelajaran berdasarkan adanya peningkatan hasil belajar *pretest* digunakan *gain* ternormalisasi. Analisis ini memberikan gambaran umum peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran. *N-gain* (*gain score* ternormalisasi) kemudian dibandingkan dengan kategori *gain* ternormalisasi yang tertera pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Kategori *Gain* Ternormalisasi

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
0,71 – 1,00	Tinggi
0,31 – 0,70	Sedang
0,10 – 0,30	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
-1,00 – 0,00	Terjadi penurunan

## 2. Menganalisa Pengaruh Penggunaan *Mobile Learning* Terhadap Durasi belajar Siswa

Data durasi belajar dilakukan analisis uji hipotesis untuk melihat perbedaan durasi belajar pada kedua kelas apakah berbeda secara signifikan atau tidak. Perhitungan analisis data durasi belajar dilakukan dengan menggunakan program

*SPSS for Windows ver. 22*. Berikut ini tahapan perhitungan dalam analisis data untuk mengukur pengaruh penggunaan *mobile learning* terhadap durasi belajar mandiri.

- a. Menjabarkan data durasi belajar
- b. Uji normalitas data durasi belajar

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sebaran skor berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistik *shapiro-wilk* dalam taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berdistribusi tidak normal.

$H_a$  : Data berdistribusi normal

Menurut Uyanto (2006) kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut :

- 3) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_1$  ditolak. Hal ini berarti sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
  - 4) Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima. Hal ini berarti sebaran skor data berdistribusi normal.
- c. Uji homogenitas data durasi belajar

Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah *Levene's Test for Homogeneity of Variance* atau *Levene statistic* dalam taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Varians antar kelompok tidak homogen

$H_1$  : Varians antar kelompok homogen

Kriteria pengujian homogenitas adalah sebagai berikut:

- 3) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_1$  ditolak. Hal ini berarti varians data tidak homogen.

Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima. Hal ini berarti varians data homogen (Virginia Commonwealth University, 2018).

- d. Uji hipotesis data durasi belajar

Uji hipotesis menggunakan uji *independent t-test* dilakukan pada data yang berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis data durasi belajar dilakukan

untuk melihat apakah terdapat perbedaan signifikan antara durasi belajar pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji hipotesis durasi belajar adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Durasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda signifikan.

$H_1$  : Durasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda signifikan.

Kriteria pengujian homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_1$  ditolak. Durasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda signifikan.
- 2) Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima. Hal ini berarti durasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda signifikan. (Virginia Commonwealth University, 2018).