BAB III
METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Populasi

1. Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Bandung di Jalan Belitung No. 8 Kota Bandung.

2. Subjek Populasi

Populasi dengan segala batasnya harus didefinisikan secara jelas sehingga generalisasi hasil-hasil penelitian dapat dirumuskan secara akurat. Menurut Sugiyono (2013:117) "populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya".

Populasi ini ditentukan berdasarkan pemenuhan kriteria untuk responden penelitian.

Tabel 3.1
Jumlah Siswa Kelas X SMAN 5 Bandung

No	Kelas	Jumlah
1	X-A	32
2	X-B	31
3	X-C	33
4	X-D	33
5	X-E	33
6	X-F	33
7	X-G	33
8	X-H	33
9	X-I	32
10	X-J	33
Jumlah		**326**

Sumber: Bagian Kesiswaan SMAN 5 Bandung

Penelitian akan lebih mudah dan efektif dilaksanakan dengan adanya sampel penelitian. Menurut Sugiyono (2013:118) "sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut". Apa yang di dapat dari hasil penelitian pada sampel, maka kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif (mewakili).

Berdasarkan metode kuasi eksperimen yang ciri utamanya tanpa penugasan random dan menggunakan kelompok yang sudah ada, maka teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti yaitu *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel untuk populasi target tertentu yang tidak memiliki strata, dengan jumlah siswa yang relative homogen dan menggunakan kelompok-kelompok yang sudah ada sebagai sampel. Jadi kesimpulannya, *cluster random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak berdasarkan sekelompok individu (kelas), bukan diambil secara individu.

Karena penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *one group time series* yang hanya menggunakan satu kelas, maka sampel untuk penelitian ini adalah satu kelompok atau kelas.

Langkah pengambilan sampel tersebut dilakukan dalam satu tahap, yaitu secara acak dari populasinya. Jadi dari populasi yang berjumlah 10 kelas, dipilih satu kelas secara random untuk dijadikan sampel sebagai kelompok eksperimen yakni kelompok yang menggunakan *mobile learning* berbasis *web*. Dipilih kelas X-H SMAN 5 Bandung Tahun Ajaran 2012/2013 yang dijadikan sampel sebagai kelas eksperimen. Alasan pemilihan kelas tersebut karena sampelnya bersifat homogen yang ditinjau berdasarkan data nilai ulangan tengah semester.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Time Series Pretest-Posttest Design*. "Pada desain ini, sebelum diberi perlakuan, kelompok diberi *pretest* sampai tiga kali, dengan maksud untuk

mengetahui kestabilan dan jelasan keadaan kelompok sebelum diberi perlakuan" (Sugiyono, 2013:115). Bila hasil *pretest* selama tiga kali ternyata nilainya berbeda-beda, berarti kelompok tersebut keadaannya labil, tidak menentu, dan tidak konsisten. Setelah kestabilan keadaan kelompok dapat diketahui dengan jelas, maka baru diberi treatment. Desain jenis ini hanya dilakukan pada satu kelompok dengan perlakuan yang diulang-ulang.

Berikut adalah gambaran umum bagan desain penelitian ditunjukan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Desain Penelitian *One Group Time Series*

Kelompok	**Pretest**	**Treatment**	**Posttest**
E	**O_1**	**X**	**O_4**
E	**O_2**	**X**	**O_5**
E	**O_3**	**X**	**O_6**

Keterangan :

E = kelompok eksperimen

O_1, O_2, O_3 = *pretest*

O_4, O_5, O_6 = *posttest*

X = perlakuan (*treatment*)

Langkah-langkah dalam melakukan desain ini adalah :

a. Memilih satu kelompok subyek eksperimen untuk dijadikan sampel
b. Mengadakan pretest (O_1, O_2, O_3)
c. Memberikan perlakuan (X)
d. Mengadakan *posttest* (O_4, O_5, O_6) setelah pemberian perlakuan
e. Menganalisis data dengan menggunakan metode statistika yang sesuai
f. Menarik kesimpulam berdasarkan hasil analisis data

Jadi, penelitian ini dilakukan sebanyak tiga seri. Pada seri pertama sebelum diberi perlakuan (X), kelompok eksperimen diberikan *pretest* terlebih dahulu dengan maksud untuk mengetahui nilai awal sebelum diberi perlakuan, kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dengan mempergunakan *mobile learning* berbasis *web*.

Hal berikutnya yang dilakukan adalah kelompok ekperimen diberikan *posttest*, sehingga di peroleh *gain/*selisih antara skor *pretest* dan *posttest.* Kemudian dilakukan seri kedua dan ketiga dengan langkah yang sama dengan seri pertama.

C. Metode Penelitian

Secara umum, Sugiyono (2013:3) mengartikan "metode penelitian sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu". Sukmadinata (2008:52) mengemukakan bahwa "metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi".

Pendekatan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dipilih penulis karena pemecahan masalah yang dijabarkan dalam rumusan masalah memerlukan perhitungan serta pengukuran terhadap variabel dan pengujian terhadap hipotesis yang telah ditetapkan.Pandangan mengenai penelitian kuantitatif sebagai sebuah pendekatan ini tidak jauh berbeda dengan yang diungkapkan oleh Arifin (2011:29)

> Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk menjawab permasalahan melalui teknik pengukuran yang cermat terhadap variabel-variabel tertentu, sehingga menghasilkan simpulan-simpulan yang dapat digeneralisasikan, lepas dari konteks waktu dan situasi serta jenis data yang dikumpulkan terutama data kuantitatif.

Metode adalah cara yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin memperoleh informasi terhadap suatu media yang diterapkan, yaitu untuk mengetahui apakah *mobile learning* berbasis *web* memberikan peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa ranah kogntitif pada mata pelajaran TIK. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Metode ini dalam pelaksanaannya tidak menggunakan penugasan random (*random assignment*). Tidak

dilakukannya penugasan random ini disebabkan peneliti tidak dapat mengubah kelas siswa yang sudah terbentuk sebelumnya, guna menentukan subjek penelitian ke dalam kelompok eksperimen.

Kuasi eksperimen hampir mirip dengan eksperimen sebenarnya. Hal ini diungkapkan Ali (2010:101) bahwa "perbedaan metode eksperimen sejati dan metode kuasi eksperimen terletak pada pemilihan subyek sampel secara random dan penugasan subyek secara random". Dalam pemilihan subyek pada eksperimen, perandoman dilakukan terhadap setiap individu subyek anggota populasi. Sedangkan pada kuasi eksperimen, tidak dilakukannya penugasan secara random, melainkan menggunakan kelompok yang sudah ada (*intact group*).

Kelompok dalam suatu kelas biasanya sudah seimbang, sehingga apabila peneliti membentuk kelompok baru tentunya akan menyebabkan rusaknya suasana kealamiahan kelas tersebut. Oleh sebab itu, peneliti menggunakan metode kuasi eksperimen dengan menggunakan kelas yang sudah ada.

Penggunaan *mobile learning* berbasis *web* sebagai media pembelajaran dilakukan di satu kelas yakni kelas eksperimen untuk melihat hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menerima perlakuan (*treatment*).

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas atau independent variabel (X) dan variabel terikat atau dependent variabel (Y). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab timbulnya variabel terikat. Sebagaimana yang diungkapkan Sudjana dan Ibrahim (2009: 12)

> Dalam penelitian terdapat dua variabel utama, yakni variabel bebas atau variabel prediktor (*independent variable*) sering diberi notasi X adalah variabel penyebab atau yang diduga memberikan suatu pengaruh atau efek terhadap peristiwa lain, dan variabel terikat atau variabel respons (*dependent variable*) sering diberi notasi Y, yakni variabel yang ditimbulkan atau efek dari variabel bebas.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan *mobile learning* berbasis *web*, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil

belajar ranah kognitif siswa kelas X SMAN 5 Bandung. Secara lebih khusus variabel terikat ini dibagi menjadi tiga sub variabel, yaitu hasil belajar pada aspek mengingat, aspek memahami dan aspek menerapkan.

Hubungan variabel bebas dan variabel terikat dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3
Hubungan Antar Variabel

Y (Variabel Terikat) \ X (Variabel Bebas)		**Penggunaan *Mobile Learning* berbasis *web* (X)**
Hasil Belajar Ranah Kognitif (Y)	Aspek Mengingat (Y1)	X_1Y_1
	Aspek Memahami (Y2)	X_1Y_2
	Aspek Menerapkan (Y3)	X_1Y_3

Dari tabel di atas terdapat variabel-variabel yang dikaji, yaitu variabel bebas adalah pembelajaran dengan menggunakan media *Mobile Learning* berbasis *Web* pada kelas eksperimen (X). Variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa aspek mengingat, aspek memahami dan aspek menerapkan.

D. Definisi Operasional

Kekeliruan dan salah pengertian dalam penelitian ini sangat bergantung pada pemahaman konteks permasalahan penelitian, untuk itu perlu adanya penjelasan istilah-istilah yang ada dalam variabel penelitian ini.

1. ***Mobile Learning***

   Mobile learning adalah media pembelajaran yang menggunakan perangkat *mobile*, yaitu *handphone* berfasilitas *browser*, *smartphone*, dan *tablet* yang dipakai oleh siswa selama penelitian sebagai media perlakuan.

2. ***Web***

   Web adalah suatu sarana pembagian informasi (berupa tulisan, gambar, *video*, atau *audio*) antara pengguna jaringan, yang memungkinkan

terjadinya proses pembelajaran dengan pertukaran atau penyerapan pengetahuan. Melalui *web* havefunlearn.gnomio.com siswa dapat mengakses materi-materi pembelajaran secara *mobile* menggunakan *handphone* berfasilitas *browser, smartphone*, atau *tablet* yang dapat diakses kapan pun dan dimana pun.

3. Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah dia menerima dan melakukan serangkaian perlakuan yang diberikan dengan bantuan media *mobile learning* berbasis *web*, kemudian diberikan tes individu. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini dibatasi dalam satu ranah yaitu ranah kognitif aspek *remembering* (mengingat) C1, *understanding* (memahami) C2 dan *application* (menerapkan) C3.

4. Mata Pelajaran TIK

TIK merupakan mata pelajaran yang menerapkan teknologi sebagai media pembelajaran yang bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar mampu mengantisipasi pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini. Pada mata pelajaran ini, siswa dituntut untuk mengenal, menggunakan dan merawat peralatan TIK serta menggunakan segala potensi yang ada untuk pengembangan kemampuan diri. Mata pelajaran TIK dalam penelitian ini adalah mata pelajaran yang diteliti di SMAN 5 Kota Bandung.

E. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian dibutuhkan untuk membuktikan hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya. Untuk mendapatkan data yang digunakan dan untuk mendapatkan jawaban penelitian maka digunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang mampu menampung sejumlah data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan dan hipotesis penelitian.

Sudjana dan Ibrahim (2009:97) menjelaskan “keberhasilan penelitian ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk

menjawab pertanyaan penelitian (masalah) dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen".

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Sesuai dengan pendapat Sugiyono (2013:133) bahwa "jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian akan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti". Jadi, jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti.

Karena dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel penggunaan *mobile learning* berbasis *web* dan variabel hasil belajar, maka jumlah instrumen yang digunakan untuk penelitian ada dua. Instrumen yang digunakan adalah berupa tes obyektif untuk mengukur hasil belajar dan berupa angket atau kuesioner untuk mengukur perlakuan pengguanaan *mobile learning* berbasis *web*.

1. Tes Obyektif

Menurut Sudjana dan Ibrahim (2009:100) instrumen tes adalah "alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang diharapkan baik secara tertulis atau secara lisan atau secara perbuatan".

Penggunaan tes sebagai instrumen dimaksudkan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap mata pelajaran TIK. Tes dalam penelitian ini digunakan sebagai alat pengumpul data. Sudjana dan Ibrahim (2009:261) mengemukakan bahwa

> Dalam menilai hasil belajar, khususnya dibidang kognitif, alat penilaian yang paling banyak digunakan adalah tes tertulis. Dilihat dari bentuknya, soal-soal tes tertulis dikelompokkan atas soal-soal bentuk uraian (essay) dan soal-soal bentuk objektif.

Adapun tes yang diberikan adalah dalam bentuk tes objektif (pilihan ganda) yang item-item soalnya diambil dari mata pelajaran TIK kompetensi dasar mengolah dokumen pengolah angka dengan teks, tabel, grafik, gambar dan diagram. Pada soal tersebut terdapat lima alternatif jawaban.

Berikut langkah-langkah dalam penyusunan tes hasil belajar yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini adalah:

a. Menetapkan bahan penelitian dengan terlebih dahulu berkonsultasi dengan dosen pembimbing dan guru pengampu mata pelajaran TIK mengenai masalah-masaslah pembelajaran.
b. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar serta indikator materi pembelajaran yang telah ditentukan.
c. Menyusun kisi-kisi instrumen sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasarserta indikator materi pembelajaran yang telah ditentukan.
d. Menyusun instrumen penelitian berbentuk tes objektif dengan 5 (lima) pilihan jawaban.
e. Membuat kunci jawaban.
f. Melakukan *expert judgement* kepada ahli, untuk tes obyektif pada penelitian ini dilakukan expert judgement pada guru mata pelajaran TIK Kelas X di SMAN 5 Bandung Tahun Ajaran 2012/2013.
g. Melakukan uji coba instrumen penelitian diluar kelas sampel yaitu pada kelas X-A SMAN 5 Bandung Tahun Ajaran 2012/2013.
h. Menganalisis item-item soal dengan cara menguji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal untuk mendapatkan instrument penelitian yang baik.
i. Melaksanakan penelitian pada kelas sampel yaitu kelas X-H di SMAN 5 Bandung Tahun Ajaran 2012/2013..
j. Menganalisis hasil penelitian dan menyimpulkan hasil penelitian.

2. Angket

Angket adalah instrumen kedua yang digunakan dalam penelitian ini. Menurut Arikunto (2010:194) “Kuesioner atau Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari

responden, dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui".

Angket ini diharapkan peneliti dapat menggali informasi dari subjek yang berkaitan secara langsung dengan penggunaan media *mobile learning* berbasis *web*.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup, dimana pernyataan telah memiliki alternatif jawaban (*option*) yang tinggal dipilih oleh responden. Responden tidak bisa memberikan jawaban atau respon lain kecuali yang telah tersedia sebagai alternatif jawaban. Skala yang digunakan dalam angket ini menggunakan skala likert.

Sugiyono (2013:134) menjelaskan bahwa

> Skala likert digunkan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian.

Dalam Penskoran Skala Likert, digambarkan dalam bentuk tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4
Skala Likert

Pernyataan sikap	**Sangat Setuju**	**Setuju**	**Kurang Setuju**	**Tidak Setuju**
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Sesuai dengan skala likert, angket penelitian ini dibuat dalam bentuk *check list*, sebuah daftar, di mana responden tinggal membubuhkan tanda *check* (√) pada kolom yang sesuai. Dengan empat pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), dan Tidak Setuju (TS).

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan angket perlakuan dari penggunaan *mobile learning* berbasis *web* yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

a. Menetapkan bahan penelitian dengan terlebih dahulu berkonsultasi dengan dosen pembimbing dan ahli media mengenai masalah-masalah media pembelajaran.
b. Menyusun kisi-kisi instrumen.
c. Menyusun pernyataan yang relevan dengan indikator dan mudah dipahami responden.
d. Menyusun instrumen penelitian berbentuk angket dengan empat pilihan jawaban berbentuk *check list*.
e. Melakukan *expert judgement* kepada ahli media, untuk instrumen angket pada penelitian ini dilakukan *expert judgement* pada Dosen Ahli Media Kurikulum dan Teknologi Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia.
f. Setelah angket diberi penimbangan dari *expert judgenent*, maka angket diperbanyak sesuai dengan kebutuhan atau sebanyak jumlah responden yang telah ditetapkan untuk kemudian diberikan kepada siswa di SMAN 5 Kota Bandung.
g. Pengumpulan data, menganalisis hasil penelitian dan menyimpulkan hasil penelitian.

F. Pengembangan Instrumen

1. Uji Validitas Konstrak

Validitas konstrak adalah kesesuaian antara pertanyaan atau soal-soal dalam instrumen dengan konsep dan susunannya dari variabel yang akan diukur. “Konstrak bisa dirumuskan berdasarkan hasil pengkajian berbagai teori terkait atau berdasarkan hasil studi lapangan” menurut Ali (2010:295). Menurut Sugiyono (2013:177) “untuk menguji validitas konstrak, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement expert*)”. Jadi, uji validitas konstrak dilakukan agar mengetahui kesesuaian instrument penelitian dengan kisi-kisi instrument. Kesesuaian tersebut dapat diketahui melalui kegiatan bimbingan dengan dosen pembimbing dan *judgement* yang dilakukan oleh dosen ahli.

2. Uji Validitas Alat Ukur

Menurut Arikunto (2010:211) "validitas adalah suatu ukuran yang menunjukan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen". Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Maka sebelum peneliti menggunakan tes, hendaknya peneliti mengukur terlebih dahulu derajat validitasnya berdasarkan kriteria tertentu.

Validitas suatu instrumen penelitian, tidak lain adalah derajat yang menunjukkan di mana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur. Prinsip suatu tes adalah valid, tidak universal. Validitas suatu tes yang perlu diperhatikan oleh peneliti adalah bahwa suatu tes hanya valid untuk suatu tujuan tertentu saja. Tes yang valid untuk satu bidang studi belum tentu valid untuk bidang studi yang lain.

Arifin (2009:247) menjelaskan bahwa

> Validitas suatu tes erat kaitannya dengan tujuan penggunaan tes tersebut.Namun, tidak ada validitas yang berlaku secara umum. Artinya, jika suatu tes dapat memberikan informasi yang sesuai dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, maka tes itu valid untuk tujuan tersebut.

Tingkat kevalidan instrumen dihitung dengan menggunakan korelasi Product moment yang dikemukakan oleh Pearson. Adapun rumus korelasi Product Moment adalah sebagai berikut :

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

Arifin (2009:254)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari

N = Banyaknya subjek (peserta tes)

$\sum X$ = Skor tiap butir soal/skor item tes

$\sum Y$ = Skor responden

$\sum XY$ = Hasil kali skor X dan Y untuk setiap responden

Menurut Arifin (2009:257) "untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien yang ditemukan tersebut tinggi atau renda maka dapat berpedoman pada table 3.5.

Tabel 3.5
Kriteria Acuan Validitas Soal

Interval Koefisien	Tingkat hubungan
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

Arifin (2009:257)

Setelah itu diuji tingkat signifikasinya dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Sugiyono (2011:257)

Keterangan :

t = nilai t hitung

r = koefisisen korelasi

n = jumlah banyak subjek

Nilai thitung dibandingkan dengan nilai ttabel pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) = n – 2 Apabila thitung > ttabel, berarti korelasi tersebut signifikan / berarti.

3. Uji Reliabilitas

Arikunto (2010:221) menjelaskan bahwa

> Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.

Arifin (2009:258) “reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi suatu instrumen”. Reliabilitas tes berkenaan dengan suatu tes yang diteliti dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Reliabilitas soal dimaksudkan untuk melihat keajegan atau kekonsistenan soal dalam mengukur respon siswa sebenarnya. Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian instrumen dapat diercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik.

Instrumen dikatakan reliabel apabila memiliki tingkat keajegan dalam hasil pengukuran. Uji reliabilitas dilakukan untuk memperoleh gambaran keajegan suatu instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Uji reabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Spearman Brown*. Adapun rumus *Spearman Brown* adalah:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/21/2}}{\left(1 + r_{1/21/2}\right)}$$

Keterangan:

$r_{½½}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

r_{11} = koefisien reabilitas yang sudah disesuaikan

Arikunto (2010:223)

Teknisnya soal-soal dibagi menjadi dua kelompok (bagian) yaitu satu kelompok soal ganjil (X) dan satu lagi kelompok soal genap (Y), kemudian dihitung terlebih dahulu dengan menggunakan rumus *product moment*. Hasil korelasi antar skor dimasukan ke dalam rumus Spearman Brown dan hasilnya dibandingkan dengan r_{tabel}. Apabila nilai reliabilitas lebih besar dari nilai r_{tabel} maka instrumen dinyatakan reliabel.

4. Tingkat kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal merupakan kesanggupan siswa dalam menjawab soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan juga tidak

terlalu sukar. Sedangkan hasil analisis terhadap butir soal digunakan untuk mengetahui layak tidaknya suatu soal dipakai sebagai instrumen penelitian, dan kemudian berguna untuk mengetahui soal mana yang layak dipakai dan soal mana yang dibuang atau diganti. Untuk mencari indeks kesukaran digunakan rumus :

$$TK = \frac{(WL+WH)}{(nL+nH)} \text{ X } 100\%$$

Arifin (2009:266)

Keterangan :
WL : Jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok bawah
WH : Jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok atas
nL : Jumlah kelompok bawah
nH : Jumlah kelompok atas
n : 27% X n
TK : Tingkat kesukaran

Adapun kriteria yang digunakan untuk menafsirkan tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

Jika jumlah persentase sampai dengan 27% termasuk mudah.

Jika jumlah persentase 28% - 72% termasuk sedang.

Jika jumlah persentase 73% keatas termasuk sukar

Arifin (2009:270)

5. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi tersebut.

Untuk menghitung daya pembeda (DP) setiap butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut;

$$DP = \frac{(WL - WH)}{n}$$

Arifin (2009:273)

Keterangan:
DP = daya pembeda
WL = jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah
WH = jumlah peserta yang gagal dari kelompok atas
n = 27% X n

Untuk menginterpretasikan koefisien daya pembeda tersebut dapat digunakan kriteria pada tabel 3.6.

Tabel 3.6.
Kriteria Koefisien Daya Pembeda

Index of discrimination	***Item evaluation***
0.40 and up	*Very good items*
0.30 – 0.39	*Reasonably good, but possibly subject to improvement*
0.20 – 0.29	*Marginal items, usially needing and being subject to improvement*
Below – 0.19	*Poor items, to be rejected or improved by revision*

Arifin (2009:274)

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan hal yang paling penting untuk peneliti ketahui karena tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Sejalan dengan pernyataan Sugiyono (2013:308) bahwa "teknik pengumpulan data merupakan langkah paling utama di dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data".

Teknik pengumpulan data sangat penting dilaksanakan karena data yang diperoleh dari lapangan melalui instrument penelitian, diolah dan dianalisa agar hasilnya dapat dipergunakan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan serta memecahkan masalah penelitian, adapun teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yakni sebagai berikut.

1. **Tes Obyektif**

   Teknik pengumpulan data yang pertama adalah tes hasil belajar yaitu untuk mengukur kemampuan subjek penelitian dalam suatu bidang tertentu yang diperoleh setelah mempelajari bidang tersebut. Bentuk tes dalam penelitian ini berupa tes objektif tertulis pilihan berganda dengan lima pilihan jawaban. Tes diadakan pada saat *pretest* dan *posttest.*

2. **Angket**

   Teknik pengumpulan data yang selanjutnya adalah angket. Angket digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap penggunaan media *Mobile Learning* berbasis *Web*. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tertutup dengan empat pilihan jawaban dalam bentuk *check list* (√). Angket disebar kepada siswa yang dijadikan sampel penelitian dan dilakukan setelah tes obyektif untuk mengukur hasil belajar (*pretest*, *treatment* dan *posttest*) telah selesai dilaksanakan.

H. Analisis Data

Data yang diperoleh dari lapangan melalui instrumen penelitian selanjutnya diolah dan dianalisis, dengan maksud untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis sehingga dapat menggambarkan apakah hipotesis penelitian tersebut diterima atau ditolak. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 jenis, yaitu tes obyektif dan angket, maka teknik analisis datanya berbeda.

1. **Tes Obyektif**

   Pengolahan data tersebut dilakukan menggunakan prosedur statistika dengan langkah sebagai berikut;

   a. **Uji Normalitas**

      Uji normalitas merupakan salah satu cara untuk memeriksa keabsahan/normalitas sampel. Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Sugiyono (2013:241), menjelaskan bahwa

> Penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Oleh karena itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, maka terlebih dulu akan dilakukan pengujian normalitas data.

Dalam penelitian ini analisis data dilakukan dengan cara menghitung gain atau selisih antara skor *pretest* dan *posttest*. Skor gain ini kemudian dianalisis normalitasnya.

Uji normalitas sangat penting untuk diketahui hal ini berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik. Dalam penelitian ini pengujian dilakukan dan dibantu oleh program pengolah data SPSS 20 (*Statistical Product and Service Solution*) untuk menguji normalitas melalui uji normalitas *one sample* Kolomogorov Smirnov.

Adapun criteria pengujiannya sebagai berikut :

Terima H_0 jika a_1 maksimal $\leq D_{tabel}$

Tolak H_0 jika a_1 maksimal $> D_{tabel}$

Kriteria pengujiannya uji normalitas *one sample* Kolmogorov Smirnov adalah jika nilai Sig (signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka distribusi adalah tidak normal, sedangkan jika nilai Sig. (signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 maka distribusi adalah normal. Santoso (2003:168).

b. Uji Hipotesis

Menguji hipotesis pada setiap aspek kognitif dengan menggunakan uji t satu kelompok (*paired sample t test*) dengan syarat bahwa data yang digunakan berdistribusi normal. Uji t pada uji hipotersis ini menggunakan rumus:

$$t = \frac{\overline{X} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

Sugiyono (2013:250)

T = Nilai t yang di hitung, selanjutnya di sebut t hitung
X = Rata –rata X
μ = Nilai yang di hipotesiskan
S = Simpangan baku
N = Jumlah anggota sampel

Pada teknisnya, peneliti menggunakan program komputer untuk perhitungan statistik uji t ini, yaitu menggunakan program pengolah data SPSS 20 (*Statistical Product and Service Solution*). Hal ini dilakukan agar memudahkan peneliti untuk mengolah data hasil penelitian.

Uji t dilakukan satu kelompok karena peneliti menggunakan *time series design*, yaitu penelitian satu kelompok sampel dengan waktu yang berulang. Peneliti melaksanakan tiga seri penelitian, untuk dapat melihat perkembangan hasil belajar siswa, sehingga mampu mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

2. Angket

Dalam penelitian ini, angket digunakan sebagai data pelengkap untuk mengukur perlakuan dari penggunaan media *mobile learning* berbasis *web*. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya adalah sebagai berikut;

a. Data yang diperoleh dari angket dikelompokan sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan. Pengelompokan disini maksudnya, hal-hal apa saja yang menjawab Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS) atau Tidak Setuju (TS).
b. Setelah dikelompokan, data dari angket tersebut dijumlahkan berdasarkan pilihan jawabannya, dengan skor yang digunakan berdasarkan skala likert, yakni Sangat Setuju diberi skor 4, Setuju diberi skor 3, Kurang Setuju diberi skor 2 dan Tidak Setuju diberi skor 1.
c. Setelah data dari angket dikelompokan dan dijumlahkan semuanya, maka data tersebut dianalisis dan diambil kesimpulannya yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata.

I. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Objektif

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengukur kelayakan instrumen yang akan diberikan kepada kelompok eksperimen. Uji coba instrumen dilakukan kepada siswa kelas X-A SMAN 5 Kota Bandung yang berjumlah 32 orang siswa. Berdasarkan hasil uji coba, dapat diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda instrumen sebagai berikut.

1. Uji Validitas

a. Validitas Alat Ukur

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas empiris. Berdasarkan hasil perhitungan validitas alat ukur dengan menggunakan rumus *product moment correlation* yang kemudian diuji signifikansinya dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} pada taraf nyata 0,05 Alat pengumpul data dinyatakan valid apabila $t_{hitung}>t_{tabel}$ Analisis perhitungan uji validitas terlampir dan ringkasan hasil perhitungan uji validitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.7
Ringkasan Perhitungan Uji Validitas Instrumen

r_{xy}	Kriteria	t-hitung	t-tabel	Keterangan
0,771	Tinggi	6,627	1,697	Signifikan

Koefisien korelasi r_{xy} = 0.771 diperoleh dari hasil perhitungan korelasi antara jumlah skor benar nomor ganjil dengan jumlah skor benar nomor genap. Berdasarkan kriteria koefisien korelasi r = 0.771 berada pada tinggi. Selanjutnya hasil uji tingkat signifikansi dengan menggunakan uji t diperoleh t_{hitung} = 6.627 pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) = n – 2 apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ (6.627>1,697) berarti korelasi tersebut signifikan. Berdasaarkan hasil pengujian tersebut maka, dapat disimpulkan bahwa uji signifikansi alat pengumpul data adalah Valid.

Sedangkan untuk validitas konseptual, peneliti melakukan *expert judgement* instrumen penelitian kepada guru Mata Pelajaran TIK agar mengetahui kevalidan isi konsep instrumen. Adapun hasilnya adalah instrumen dapat dikatakan valid dan dapat digunakan. Hasil validitas konseptual atau *expert judgement* instrumen penelitian kepada guru Mata Pelajaran TIK lebih rincinya dapat di lihat di lampiran.

b. Validitas Butir Soal

Perhitungan hasil uji coba instrument untuk validitas butir soal dengan menggunakan aplikasi pengolah angka *Microsoft Office Excel*. Instrumen dikatakan valid jika memiliki validitas $r_{hitung} > r_{tabel.}$ Soal yang tidak valid tidak digunakan dalam penelitian. Analisis perhitungan uji validitas butir soal selengkapnya terlampir dan ringkasan hasil perhitungan uji validitas butir soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Dari hasil pengujian validitas butir soal, diperoleh 9 soal yang tidak valid, yaitu no 6, 12, 17, 25, 30, 37, 40, 46, dan 54. Soal yang tidak valid tidak digunakan dalam penelitian.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas yang digunakan adalah belah dua atau *split-half method*. Hasil uji reliabilitas item tes yang dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman Brown*, diperoleh indeks sebesar 0.871. Hasil perhitungan antara r_{hitung} dan r_{tabel} diperoleh kesimpulan $r_{hitung}>r_{tabel}$ artinya instrumen penelitian ini tergolong baik sebab reliabilitasnya tinggi. Analisis perhitungan uji reliabilitas terlampir dan ringkasan hasil perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.8
Ringkasan Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen

R_{hitung}	R_{tabel}	Keterangan
0.871	0.349	Signifikan

3. Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran soal dipergunakan untuk mengukur seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Adapun kriteria tingkat kesukaran soal yaitu jika jumlah persentase soal 0% - 27% maka soal tersebut dikategorikan termasuk mudah, jika jumlah persentase soal 28% - 72% maka soal terebut termasuk kategori sedang dan jika jumlah persentase soal 73% keatas maka soal termasuk dalam kategori sukar. Dari hasil pengujian tingkat kesukaran soal, diperoleh 8 butir soal dikategorikan mudah, 44 soal dikategorikan sedang dan 2 soal dikategorikan sukar. Data hasil uji tingkat kesukaran soal terlampir. Berikut ini merupakan ringkasan uji tingkat kesukaran soal.

Tabel 3.9
Klasifikasi Soal Berdasarkan Proporsi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran Soal	Nomor Soal	Jumlah
Mudah P 27%	1,18,25,28,37,43,48,49	15%
Sedang P 28% - 72%	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16,17,19,20,21,22,23,24,26,27,29,30,31,32,33,34,35,36,38,39,40,41,42,44,45,46,47,50,51,52,53	81%
Sukar P 73%	13,54	4%

4. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda merupakan pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum atau kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Dalam analisa butir soal untuk daya pembeda dijelaskan bahwa Item soal yang memiliki indeks sebesar 0,00 - 0,19 maka soal tersebut termasuk kategori jelek (*poor items*), jika item soal memiliki indeks sebesar 0,20 - 0,29 maka soal tersebut termasuk kategori cukup (*marginal items*), jika item soal

memiliki indeks sebesar 0,30 – 0,39 maka soal tersebut termasuk baik (*reasonably good*) dan jika item soal memiliki indeks sebesar 0,40 keatas maka soal tersebut termasuk sangat baik (*very good items*). Dari hasil pengujian daya pembeda, diperoleh 5 soal termasuk kategori jelek (*poor items*), 6 soal termasuk kategori cukup (*marginal items*), 8 soal termasuk kategori baik (*reasonably* good), dan 35 soal temasuk kategori sangat baik (*very good items*). Soal yang dipergunakan dalam uji coba penelitian ini sebanyak 54 soal. terlampir.

J. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah kegiatan yang ditempuh dalam penelitian. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

a. Mengobservasi sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian.
b. Studi literatur mengenai materi yang diajarkan dalam pembelajaran mata pelajaran TIK.
c. Menetapkan standar kompetensi, kompetensi dasar serta pokok bahasan dan sub pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
d. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar serta indikator materi pembelajaran yang telah ditentukan.
e. Persiapan dalam merancang pengembangan *mobile learning* berbasis *web* berdasarkan pada kriteria pemilihan media yang baik.
f. Membuat kisi-kisi instrumen.
g. Membuat instrumen penelitian berbentuk tes obyektif.
h. Membuat kunci jawaban.
i. Melakukan uji coba instrumen penelitian diluar kelas sampel.
j. Menganalisis item-item soal dengan cara menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda untuk mendapatkan instrumen penelitian yang baik.

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian ini, peneliti terjun langsung ke lapangan. Dalam hal ini sekolah yang dijadikan sebagai tempat penelitian. Tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Mengambil sampel penelitian berupa kelas yang sudah ada.
b. Memberikan *pretest*.
c. Melaksanakan pembelajaran menggunakan *mobile learning* berbasis *web* kepada kelompok eksperimen selama 3 (tiga) kali pertemuan.
d. Memberikan *posttest.*

Secara lebih rinci pelaksanaan pada tiap pertemuan akan dijelaskan berikut ini:

Pertemuan Pertama

1) Memberikan *pretest* kepada kelompok eksperimen.
2) Melaksanakan pembelajaran menggunakan *mobile learning* berbasis *web* dengan pokok bahasan pertemuan pertama.
3) Memberikan *posttest* kepada kelompok eksperimen.

Pertemuan Kedua

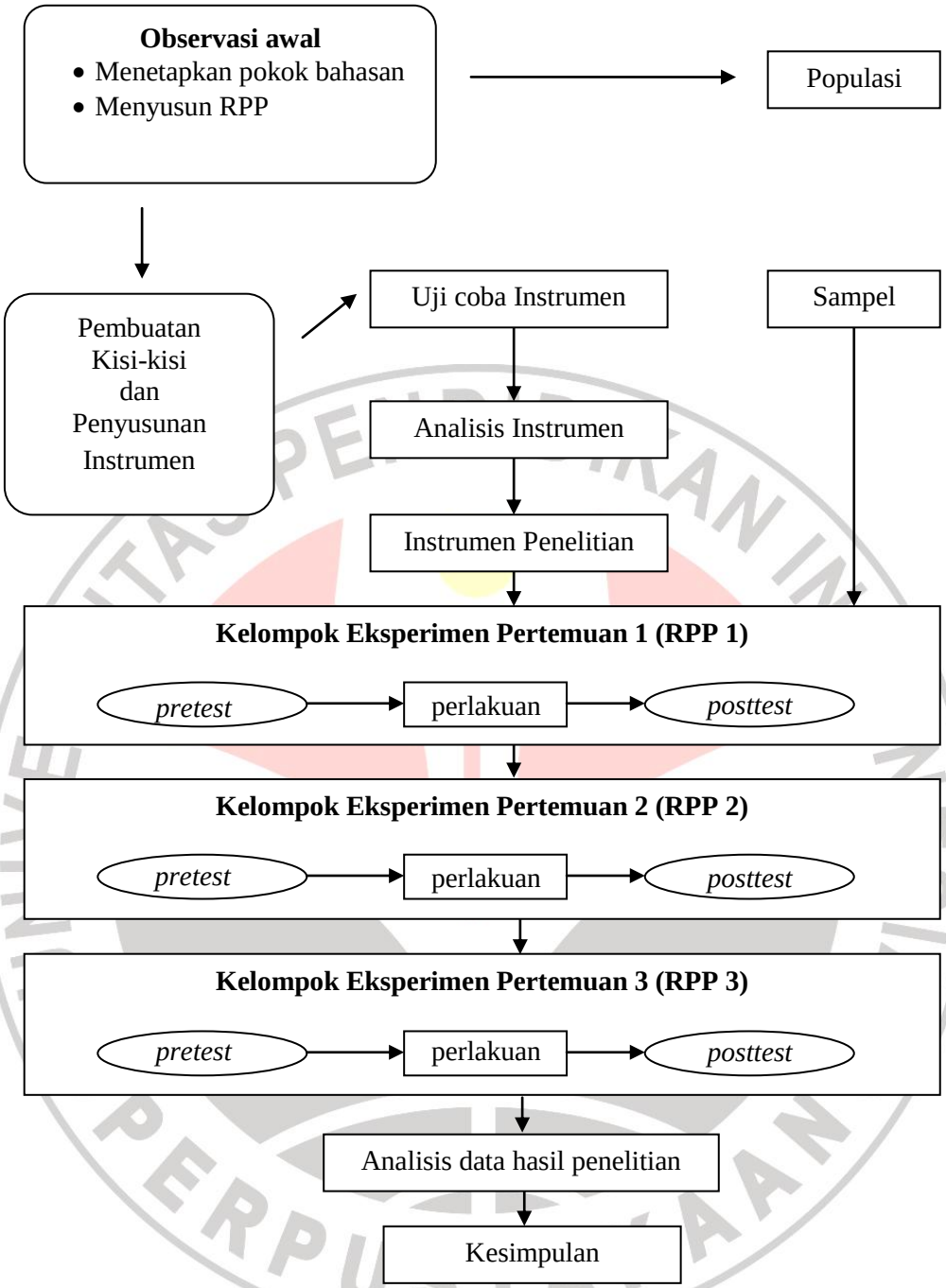
1) Memberikan *pretest* kepada kelompok eksperimen.
2) Melaksanakan pembelajaran menggunakan *mobile learning* berbasis *web* dengan pokok bahasan pertemuan kedua.
3) Memberikan *posttest* kepada kelompok eksperimen.

Pertemuan Ketiga

1) Memberikan *pretest* kepada kelompok eksperimen.
2) Melaksanakan pembelajaran menggunakan *mobile learning* berbasis *web* dengan pokok bahasan pertemuan ketiga.
3) Memberikan *posttest* kepada kelompok eksperimen.

3. Tahap Pelaporan

a. Menganalisis dan mengolah data hasil penelitian.
b. Pelaporan hasil penelitian.



Bagan 3.1
Prosedur Penelitian