

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed methods*. Desain penelitian ini menggunakan desain *Exploratory Sequential Design*. Desain *exploratory sequential design* ini digunakan untuk melakukan penelitian kualitatif dan kuantitatif secara berurutan pada proses penelitian. Penelitian ini diawali dengan melakukan studi awal dilanjutkan dengan penelitian tindakan untuk menemukan hipotesis dari permasalahan yang ditemukan kemudian hipotesis tersebut harus diuji kebenarannya dengan *one group pretest-posttest design*. Adapun gambar desain *mixed methods* menggunakan *exploratory sequential design* menurut (Creswell J. , 2011):



Gambar 3. 1 *Exploratory Sequential Design*

Dalam penelitian ini data kualitatif digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama yaitu bagaimana karakteristik Pembelajaran Berbasis *Mobile* (PBM) untuk mengoptimalkan kemandirian belajar dan penguasaan konsep peserta didik pada Materi Tata Surya. Karakteristik pembelajaran berbasis *mobile* ditinjau dari tiga tahapan pembelajaran yaitu *seeking of information* (mencari dan mempelajari referensi secara daring dari berbagai sumber terkait), *acquisition of information* (dapat mengutarakan atau mempresentasikan hasil penguasaannya dengan diskusi daring), *synthesizing of knowledge* (dapat mengirimkan hasil rangkuman dan diskusi yang diperoleh dengan mengunggah atau mengumpulkan pada guru). Adapun gambaran karakteristik PBM dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 3. 2 Tahapan Pembelajaran



Pada metode kualitatif menggunakan lembar observasi untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon peserta didik untuk melihat bagaimana tanggapan atau respon peserta didik dalam pembelajaran berbasis *mobile*. Selanjutnya data kuantitatif digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua dan ketiga dengan metode *quasi experimental research* dengan desain penelitian *one-group pretest-posttest design*, yang bertujuan untuk melihat kemandirian belajar dan penguasaan konsep peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam *One-Group Pretest-Posttest Design*, terdapat satu kelompok yang diukur pada saat sebelum dan sesudah perlakuan, tanpa kelompok pembandingan (Fraenkel, 2012). Pada penelitian ini hanya terdapat satu kelas yang mendapatkan perlakuan, yaitu pembelajaran berbasis *mobile*. Hal ini dilakukan dengan alasan agar hasil perlakuan dalam penelitian dapat diketahui lebih akurat, karena peneliti dapat membandingkan keadaan sebelum diberi perlakuan dan keadaan setelah diberi perlakuan. Adapun desain penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

Desain Penelitian

Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

- O1 : Tes kemampuan penguasaan konsep awal peserta didik (*pre test*) dan angket kemandirian belajar sebelum diberi perlakuan pembelajaran berbasis *mobile*.
- O2 : Tes kemampuan penguasaan konsep akhir peserta didik (*post test*) dan angket kemandirian belajar setelah diberi perlakuan pembelajaran berbasis *mobile*.
- X : Perlakuan pembelajaran berbasis *mobile*.

Dalam penelitian ini, diberi tes awal untuk mengetahui penguasaan konsep peserta didik sebelum diberikan perlakuan. Kemudian sampel diberi perlakuan berupa pembelajaran IPA menggunakan pembelajaran yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis *mobile*. Setelah melakukan proses pembelajaran, sebagai tahap akhir penelitian sampel diberi tes akhir dengan menggunakan instrumen yang sama seperti awal tes pertama. Instrumen yang digunakan sebagai tes awal dan tes akhir dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik. Kemudian dalam proses pemberian perlakuan dilakukan observasi untuk mendapatkan data kualitatif.

3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian

Tempat penelitian ini adalah di salah satu sekolah Balige kelas VII SMP yang menerapkan kurikulum 2013. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan *metode cluster random sampling* dalam kelas, dimana pada teknik ini seluruh anggota populasi memiliki peluang yang sama dan bebas pilih sebagai sampel (Sukmadinata, 2013). Teknik ini dilakukan dengan memilih salah satu kelas dari beberapa kelas VII yang ada di sekolah tanpa harus memilih peserta didik dari masing-masing kelas sebagai sampel karena setiap kelas dianggap memiliki kemampuan yang sama atau homogen.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengumpulkan data (Sugiyono, 2015, hlm. 156). Instrumen penelitian terdiri dari instrumen tes (kuantitatif) dan non tes (kualitatif).

3.3.1 Instrumen Data Kualitatif

a. Lembar Observasi Keterlaksanaan

Lembar observasi digunakan untuk menggali apakah aspek pembelajaran berbasis *mobile* muncul atau tidak dalam proses pembelajaran pada peserta didik, serta melakukan pengukuran aktivitas pembelajaran peserta didik setelah dilakukan *treatment* atau perlakuan dari peneliti. Adapun instrumen lembar observasi pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1

Kisi-kisi Lembar Observasi Pembelajaran

No	Syntax	Activity	No. Item
1.	<i>Seeking Of Information</i>	Mempelajari Dan Mencari Referensi secara daring dari berbagai sumber terkait dengan topik yang telah ditentukan	1, 2, 3
2.	<i>Acquisition Of Information</i>	Peserta didik secara individu dapat mengutarakan atau mempresentasikan hasil rangkuman dan penguasaannya dengan diskusi daring (Media <i>WA group</i> melalui <i>Smartphone</i> atau <i>Notebook</i>	4, 5, 6, 7
3.	<i>Synthesizing of knowledge</i>	Peserta didik mengirimkan hasil rangkuman dan diskusi yang diperoleh dengan mengunggahnya ke <i>google classroom</i>	8, 9, 10

Keterangan:

YA : Jika aspek yang dinilai muncul

TIDAK : Jika aspek yang dinilai tidak muncul

b. Respon Peserta Didik

Lembar respon peserta didik digunakan untuk mengetahui dan menggali apakah aspek pembelajaran berbasis *mobile* bisa dilakukan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran setelah penerapan pembelajaran berbasis *mobile* yang telah dikembangkan. Adapun respon peserta didik terhadap pembelajaran ini mengacu pada aspek pembelajaran berbasis *mobile*. Lembar respon menggunakan skala Likert dengan 5 alternatif jawaban. Peserta didik diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda checklist pada kolom jawaban yang disediakan. Pembobotan skor menggunakan skala Likert.

Tabel 3. 2

Kisi-kisi Instrumen Respon Peserta Didik

No	Syntax	Activity	No. Item
1.	<i>Seeking Of Information</i>	Mempelajari Dan Mencari Referensi secara daring dari berbagai sumber terkait dengan topik yang telah ditentukan	1, 2, 3, 4, 5, 6
2.	<i>Acquisition Of Information</i>	Peserta didik secara individu dapat mengutarakan atau mempresentasikan hasil rangkuman dan penguasaannya dengan diskusi daring (Media WA <i>group</i> melalui <i>Smartphone</i> atau <i>Notebook</i>	7, 8, 9, 10, 11
3.	<i>Synthesizing of knowledge</i>	Peserta didik mengirimkan hasil rangkuman dan diskusi yang diperoleh dengan mengunggahnya ke <i>google classroom / website</i>	12, 13, 14, 15

Keterangan:

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Kurang Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Rubrik kriteria:

1 = sangat tidak setuju, apabila sangat tidak setuju melakukan sesuai pernyataan

2 = tidak setuju, apabila tidak setuju melakukan sesuai pernyataan

3 = kurang setuju, apabila kurang setuju melakukan sesuai pernyataan

4 = setuju, apabila setuju melakukan sesuai pernyataan

5 = sangat setuju, apabila sangat setuju melakukan sesuai pernyataan

3.3.2 Instrumen Data Kuantitatif

a. Tes Penguasaan Konsep

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada peserta didik. Tes yang digunakan yaitu tes berupa pilihan ganda yang dapat melihat penguasaan konsep peserta didik dalam proses pembelajaran berdasarkan dengan tujuh aspek penguasaan konsep peserta didik sehingga tes ini bertujuan untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran berdasarkan dengan indikator penguasaan konsep. Sebelum digunakan pada penelitian, lembar tes harus di *judgment* oleh ahli terlebih dahulu. Penguasaan konsep peserta didik dinilai dengan soal pilihan ganda sebanyak 15 item soal. Soal pilihan ganda merupakan soal yang dapat mengukur tingkat penguasaan konsep peserta didik dengan baik (Pollmeier, 2017). Menurut Anderson dan Krathwohl (Lorin W. Anderson, 2001) terdapat 7 indikator yang dapat mengukur tingkat penguasaan (Understand).

Tabel 3. 3

Kisi-kisi Indikator Penguasaan Konsep

No	Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama lain	Soal
1.	Menafsirkan (<i>interpreting</i>)	Klarifikasi <i>Paraphrasing</i> Mewakilkkan Menerjemahkan	6, 7
2.	Mencontohkan (<i>exemplifying</i>)	Menggambarkan <i>Instantiating</i>	1
3.	Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)	Mengkategorisasikan <i>Subsuming</i>	9, 10

4.	Merangkum (<i>summarizing</i>)	Mengabstraksikan Menggeneralisasikan	4, 11
5.	Menarik Inferensi (<i>inferring</i>)	Menyimpulkan Mengekstrapolasikan Menginterpolasikan Memprediksikan	2, 5, 13, 15
6.	Membandingkan (<i>comparing</i>)	Mengontraskan Memetakan Menjodohkan	12
7.	Menjelaskan (<i>explaining</i>)	Mengkontruksi model	3, 8, 14

Pada sekolah yang diteliti memiliki nilai KKM (kriteria ketuntasan minimal) untuk pelajaran fisika adalah nilai 75. Maka dari itu standard minimal nilai 75 dikatakan pada kategori baik.

Keterangan kategori:

Kategori	Nilai
Sangat kurang	0-20
Kurang	21-40
Cukup baik	41-60
Baik	61-80
Sangat baik	81-100

b. Kuesioner Kemandirian Belajar

Instrumen penilaian kemandirian belajar peserta didik terhadap pembelajaran berbasis *mobile* diberikan kepada peserta didik pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran. Lembar angket menggunakan skala Likert dengan 5 alternatif jawaban. Peserta didik diminta memberikan penilaian dengan cara memberi tanda checklist pada kolom jawaban yang disediakan. Adapun indikator kemandirian belajar peserta didik sebagai berikut:

Tabel 3. 4

Kisi-kisi Instrumen Kemandirian Belajar

No	Aspek Penilaian	No. Item
1.	Rasa Ingin Tahu	1, 2, 3
2.	Memiliki kepercayaan diri	4, 5, 6, 7, 8, 9
3.	Berperilaku disiplin	10, 11
4.	Memiliki rasa tanggung jawab	12, 13, 14, 15, 16
5.	Berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri	17, 18, 19, 20

Tabel 3. 5
Rubrik Penilaian Berdasarkan Aspek Indikator

Aspek	Skor				
	5	4	3	2	1
Rasa ingin tahu	Memahami & menyimak penjelasan materi, mencari sumber belajar sendiri, mendapat pengetahuan yang baru	Memahami & menyimak penjelasan materi, mendapat pengetahuan baru	Memahami & menyimak penjelasan materi, mencari sumber belajar dan tidak mendapat pengetahuan baru	Memahami & menyimak penjelasan materi, tidak mencari sumber belajar sendiri dan tidak mendapat pengetahuan baru	Tidak menyimak penjelasan materi, tidak mencari sumber belajar sendiri dan tidak mandapam pengetahuan baru
Memiliki kepercayaan diri	Percaya diri dengan kemampuan sendiri, percaya dengan jawaban sendiri, berani bertanya pada guru	Percaya diri dengan kemampuan sendiri, mau bertanya pada guru	Percaya diri dengan kemampuan sendiri, percaya dengan jawaban sendiri dan tidak mau bertanya pada guru	Percaya diri dengan kemampuan sendiri, tidak percaya dengan jawaban sendiri dan tidak mau bertanya dengan guru	Tidak percaya diri dengan kemampuan sendiri, tidak percaya diri dengan jawaban sendiri, tidak mau bertanya pada guru

Berperilaku disiplin	Belajar lebih dari tiga hari dalam seminggu, rajin belajar kelompok	Belajar minimal tiga hari dalam seminggu, sering belajar kelompok	Belajar tiga hari dalam seminggu, kadang-kadang belajar kelompok	Belajar tiga hari dalam seminggu, tidak pernah belajar kelompok	Tidak belajar tiga hari dalam seminggu, tidak pernah belajar kelompok
Memiliki rasa tanggung jawab	Bertanggung jawab mengerjakan PR, terlibat aktif belajar, tidak menunda tugas	Bertanggung jawab mengerjakan PR, tidak menunda tugas	Bertanggung jawab mengerjakan PR, terlibat aktif belajar, dan menunda tugas	Bertanggung jawab mengerjakan PR, tidak terlibat aktif, dan menunda tugas	Tidak bertanggung jawab mengerjakan PR, tidak terlibat aktif, dan menunda tugas
Berinisiatif sendiri	Mencari hal lain yang belum dimengerti, mampu menemukan jawaban, belajar sendiri apabila ada ujian	Mencari hal lain yang belum dimengerti, belajar apabila ada ujian	Mencari hal lain yang belum dimengerti, mampu menemukan jawaban sendiri, tidak belajar apabila ada ujian	Mencari hal lain yang belum dimengerti, tidak mampu menemukan jawaban sendiri, tidak belajar apabila ada ujian	Tidak mencari hal lain yang belum dimengerti, tidak mampu menemukan jawaban sendiri, tidak belajar apabila ada ujian

Uji Instrumen Data

a. Validasi Isi

Validasi isi digunakan pendapat ahli (*expert Judgment*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan yang berkompeten atau melalui *expert Judgment* bertujuan untuk memperoleh data kevalidan dan kelayakan soal yang dikembangkan. Validasi ahli materi bertujuan untuk menilai ketepatan dan kesesuaian materi pada soal.

Menurut Ridwan (2013) untuk mengetahui persentase kelayakan instrumen secara keseluruhan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor total hasil validasi}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Keterangan:

Skor kriteria = skor tertinggi tiap aspek x jumlah aspek x jumlah validator. Selanjutnya hasil persentase skor yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan kriteria interpretasi skor seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 6
Kriteria Interpretasi

Persentase	Kriteria Kelayakan
0%-20%	Tidak layak
21%-40%	Kurang layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat layak

Hasil penilaian dari *expert Judgment* penguasaan konsep dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 3. 7
Penilaian *Expert Judgment*

Aspek Penilaian	Jumlah item	Skor	Persentase Rata-rata	Keterangan
Materi	4	795	88%	Sangat layak
Konstruksi	3	630	93%	Sangat layak
Bahasa	3	633	93%	Sangat layak
Rata-rata			91,3%	Sangat layak
Jumlah Skor yang Diperoleh		2058		
Jumlah Skor Maksimum		2250		
Persentase Skor yang Diperoleh		91,46%		Sangat Layak Digunakan

b. Validasi Konstruk

Setelah uji validitas oleh pakar ahli (*expert Judgment*), dilakukan uji coba instrumen. Validasi konstruk dimaksudkan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen penguasaan konsep mampu mengungkap suatu data yang diukur. Instrumen diujicobakan terhadap peserta didik di sekolah SMP. Uji validitas ini dilakukan pada data hasil tes 25 siswa uji coba. Guna melihat valid atau tidaknya sebuah data maka kolom yang dilihat adalah kolom *Pearson Correlation*. Dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,396$. Untuk melihat tingkat validitas semua item soal yang penulis susun, dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini.

Tabel 3. 8
Hasil Uji Instrumen Penguasaan Konsep

No. Soal	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Reliabilitas	Keterangan
1	0,534	0,680	0,534	0,739	Digunakan
2	0,431	0,600	0,432		Digunakan
3	0,418	0,520	0,418		Digunakan
4	0,559	0,680	0,559		Digunakan
5	0,433	0,680	0,433		Digunakan
6	0,435	0,560	0,435		Digunakan
7	0,553	0,640	0,553		Digunakan
8	0,412	0,560	0,412		Digunakan

9	0,442	0,520	0,442	Digunakan
10	0,499	0,800	0,499	Digunakan
11	0,487	0,625	0,487	Digunakan
12	0,465	0,520	0,465	Digunakan
13	0,478	0,760	0,478	Digunakan
14	0,506	0,560	0,506	Digunakan
15	0,492	0,720	0,492	Digunakan

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel di atas, menunjukkan dari 15 item soal dengan 25 responden mendapatkan nilai r_{hitung} lebih dari 0,396. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa semua soal yang diajukan dinyatakan valid.

c. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Hal ini berarti menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten bila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dan dengan menggunakan alat ukur yang sama. Untuk mengetahui reliabilitas dilakukan uji *cronbach alpha*. Bila *cronbach alpha* lebih besar ($> 0,6$) dari r tabel artinya variabel reliabel. Data di atas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach Alpha* yang tertera dalam tabel di atas nilainya $> 0,6$ sehingga dapat dikatakan bahwa semua instrumen penelitian ini handal (*reliabel*) dan dapat digunakan untuk uji selanjutnya.

d. Uji Validitas dan Reliabilitas Kemandirian Belajar

Uji validitas digunakan untuk melihat sejauh mana suatu alat pengukur itu bisa mengukur apa yang ingin diukur. Uji validitas ini dilakukan pada data kemandirian belajar peserta didik. Guna melihat valid atau tidaknya sebuah data maka kolom yang dilihat adalah kolom *Pearson Correlation*. Dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,361$. Untuk melihat tingkat validitas semua item soal yang penulis susun, dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini.

Tabel 3. 9
Hasil Uji Validitas Kemandirian Siswa

No	R hitung	Keterangan
K1	0,560	Valid
K2	0,667	Valid
K3	0,613	Valid
K4	0,741	Valid
K5	0,694	Valid
K6	0,840	Valid
K7	0,752	Valid
K8	0,569	Valid
K9	0,659	Valid
K10	0,681	Valid
K11	0,777	Valid
K12	0,703	Valid
K13	0,616	Valid
K14	0,661	Valid
K15	0,654	Valid
K16	0,543	Valid
K17	0,620	Valid
K18	0,628	Valid
K19	0,749	Valid
K20	0,709	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel di atas, menunjukkan dari 20 item soal dengan 30 responden mendapatkan nilai r_{hitung} lebih dari 0,361. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa semua soal yang diajukan untuk mengukur tingkat kemandirian siswa dinyatakan valid.

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Hal ini berarti menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten atau tetap asas bila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dan dengan menggunakan alat ukur yang sama. Untuk mengetahui reliabilitas dilakukan uji *cronbach alpha*. Bila *cronbach alpha* lebih besar ($> 0,6$) dari r tabel artinya variabel reliabel.

Tabel 3. 10
Hasil Uji Reliabilitas Kemandirian Siswa

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.935	20

Data di atas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach Alpha* yang tertera dalam tabel di atas nilainya $> 0,6$ sehingga dapat dikatakan bahwa semua instrumen penelitian ini handal (*reliabel*) dan dapat digunakan untuk uji selanjutnya.

3.4 Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahapan sebelum pelaksanaan, tahapan pelaksanaan, dan tahapan setelah pelaksanaan.

1. Sebelum Pelaksanaan

Pada tahapan perencanaan atau pra pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan, yaitu:

- a. Studi literatur mengenai pembelajaran berbasis *mobile*
- b. Mengkaji kurikulum IPA SMP kelas VII dengan mengidentifikasi kompetensi dasar yang berkaitan dengan tema tata surya
- c. Membuat dan mencari referensi instrumen penelitian yang akan digunakan
- d. Mengembangkan materi pembelajaran, media pembelajaran, model dan metode pembelajaran. Selain itu, tahap perancangan ini juga menetapkan indikator *M-Learning* seperti perangkat yang digunakan, komunikasi yang digunakan, informasi pembelajaran yang digunakan, akses dan lokasi pembelajaran yang digunakan.
- e. Survei ke sekolah dan meminta perizinan untuk penelitian

2. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan peneliti akan melakukan tahapan pelaksanaan:

- a. Memberikan *pretest* pada peserta didik dengan menggunakan soal tes berupa pilihan ganda menggunakan instrumen penguasaan konsep dan pemberian angket kemandirian belajar.
- b. Memberikan perlakuan pembelajaran berbasis *mobile* pada peserta didik

- c. Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan (2x30 menit)
 - d. Selama implementasi peneliti menerapkan rancangan yang telah disusun dengan memberikan media, model dan metode yang lebih menarik tidak hanya ceramah saja
 - e. Melakukan observasi aspek-aspek pada pembelajaran berbasis *mobile* pada peserta didik dengan pedoman pada lembar observasi.
 - f. Melakukan identifikasi aspek kemandirian belajar yang dimiliki peserta didik dengan memberikan angket kemandirian belajar untuk mengetahui sejauh mana perkembangan kemandirian belajar yang dimiliki peserta didik.
 - g. Memberikan *post test* untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik terkait dengan peningkatan penguasaan konsep peserta didik setelah perlakuan selesai diberikan.
 - h. Memberikan angket kepada peserta didik untuk mengetahui respon atau tanggapan mereka terhadap pembelajaran berbasis *mobile* pada materi tata surya sebagai penguat data kualitatif.
3. Setelah Pelaksanaan
- Pada tahap pasca pelaksanaan peneliti akan melakukan beberapa tahapan berikut:
- a. Mengumpulkan hasil rekapitulasi data penelitian meliputi data kualitatif dan data kuantitatif
 - b. Melakukan pengolahan dan analisis data kuantitatif
 - c. Melakukan konsultasi atau proses bimbingan dengan dosen pembimbing
 - d. Membuat kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan
 - e. Menyusun laporan hasil penelitian
 - f. Melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing dan melakukan revisi jika ada yang perlu diperbaiki selama proses penyusunan laporan.

3.5 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian perlu memasuki tahapan pengolahan agar dapat memberikan informasi secara komprehensif mengenai permasalahan

yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini terdapat dua data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik pada kelas yang diberikan perlakuan, sedangkan data kualitatif diperoleh dari observasi dan respon peserta didik yang dilakukan pada saat berlangsungnya penelitian.

3.5.1 Data Kualitatif

Hasil analisis data observasi dilakukan terhadap peserta didik saat pembelajaran berlangsung. Hasil analisis data respon peserta didik dilakukan setelah pembelajaran. Hasil analisis data observasi dan respon peserta didik digunakan juga untuk melihat pembelajaran yang sedang berlangsung. Kemudian data kualitatif yang didapatkan ketika melihat hasil respon peserta didik yang diberikan mengenai proses pembelajaran setelah diberikan perlakuan. Data ini digunakan untuk menegaskan dan menunjang data yang telah didapatkan melalui angket kepada peserta didik. Maka data hasil observasi dan respon peserta didik digunakan sebagai data kualitatif.

3.5.2 Data Kuantitatif

Pengolahan data kuantitatif dilakukan untuk mengetahui tingkatan kemandirian belajar dan penguasaan konsep peserta didik. Pengolahan data dilakukan pada data sebelum dan sesudah pembelajaran. Pengolahan data kuantitatif yang pertama adalah dengan mengolah data hasil sebelum pembelajaran, tujuannya untuk mengetahui kemandirian belajar dan penguasaan konsep peserta didik di awal. Pengolahan data kuantitatif yang kedua adalah dengan mengolah data hasil sesudah pembelajaran, tujuannya untuk mengetahui kemandirian belajar dan penguasaan konsep peserta didik di akhir.

- a. Langkah-langkah uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui kemandirian belajar dan penguasaan konsep adalah sebagai berikut. Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk menguji data penelitian memiliki distribusi yang normal atau tidak. Uji normalitas merupakan salah satu bagian dari uji persyaratan analisis data atau uji asumsi klasik, artinya sebelum kita melakukan analisis yang sesungguhnya, data penelitian tersebut harus diuji normal tidaknya distribusinya.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas yaitu jika nilai signifikansi lebih besar dan 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Data yang tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan pengujian menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney. Uji normalitas yang digunakan adalah Uji *Shapiro-Wilk* dalam perhitungan menggunakan program SPSS 25.00.

b. Kemandirian dan Penguasaan Konsep Peserta Didik

Jika berdasarkan pengujian data *pretest* dan ternyata menunjukkan bahwa kelas perlakuan memiliki kemandirian belajar dan penguasaan konsep awal yang sama dan tidak terdapat perbedaan atau data berdistribusi normal, maka untuk dapat melihat pengembangan kemandirian belajar dan penguasaan konsep peserta didik dapat dilihat melalui data hasil *posttest*. *Posttest* dilakukan sebagai upaya memotret dan melaporkan data sebelum dan sesudah pemberian perlakuan berupa pengajaran pada kelas perlakuan.

c. Hipotesis

Adapun Hipotesis dalam penelitian ini berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan yaitu:

Hipotesis Kemandirian:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemandirian belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis *mobile*.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemandirian belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis *mobile*.

Hipotesis Penguasaan Konsep:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penguasaan konsep peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis *mobile*.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara penguasaan konsep peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis *mobile*.

Hipotesis korelasi:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemandirian belajar dan penguasaan konsep peserta didik.

H_a : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemandirian belajar dan penguasaan konsep peserta didik.

3.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dan memperjelas maksud tentang istilah dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional antara lain sebagai berikut:

1. Pembelajaran Berbasis *Mobile* (PBM) merupakan pembelajaran yang memanfaatkan *smartphone* dan laptop sebagai sumber belajar kapanpun dan dimanapun. Adapun karakteristik pembelajaran yang dilaksanakan yaitu: *seeking of information, acquisition of information, synthesizing of knowledge*. Instrumen yang digunakan untuk melihat karakteristik pembelajaran untuk mengoptimalkan kemandirian dan penguasaan konsep yaitu dengan menggunakan instrumen penelitian lembar observasi dan angket respon peserta. Lembar observasi terdiri dari 10 pernyataan yang akan diamati oleh 5 orang observer. Lembar angket respon peserta didik terdiri dari 15 pernyataan yang akan diisi oleh responden.
2. Kemandirian belajar adalah kemampuan peserta didik untuk bertanggung jawab atas proses belajar dan berinisiatif dalam mengatasi masalah dan memenuhi kebutuhan untuk mencapai tujuan belajar. Bentuk indikator kemandirian belajar adalah rasa ingin tahu, memiliki kepercayaan diri, disiplin, memiliki rasa tanggung jawab, berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri. Instrumen yang digunakan untuk melihat kemandirian belajar peserta didik yaitu dengan menggunakan instrumen penelitian kuesioner yang berguna untuk mengukur kemandirian belajar awal dan akhir peserta didik. Kuesioner kemandirian belajar terdiri dari 20 pernyataan berdasarkan indikator.
3. Penguasaan konsep adalah kemampuan individu untuk memahami suatu konsep tertentu seperti tata surya. Bentuk dari indikator penguasaan konsep menurut taksonomi Anderson dan Krathwohl adalah menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menarik inferensi,

membandingkan, menjelaskan. Instrumen yang digunakan untuk melihat penguasaan konsep peserta didik yaitu dengan menggunakan instrumen penelitian tes yang berguna untuk mengukur penguasaan konsep awal dan akhir peserta didik. Instrumen tes terdiri dari 15 pertanyaan pilihan ganda.