

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Karena penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik keterampilan abad 21 siswa SMA pada pembelajaran PjBL di salah satu sekolah di kota Bandung, maka penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik obyek atau subyek yang diteliti secara tepat (Darmadi, 2011, hlm. 45). Hasil dari observasi akan dibuat deskripsi yang menunjukkan profil keterampilan abad 21 siswa. Pada penelitian ini, rangkaian kegiatan untuk mendapatkan data bersifat apa adanya tanpa ada kondisi tertentu yang hasilnya lebih menekankan pada makna. Satu-satunya perlakuan yang diberikan hanyalah penelitian itu sendiri, yang dilakukan melalui observasi, wawancara, dan data respon siswa yang diperoleh dari lembar kerja siswa (LKS). Sedangkan pelaksanaannya, penelitian ini menggunakan desain studi kasus. Musfiqon (dalam Lestari dkk, 2015, hlm. 148) mengemukakan bahwa desain penelitian studi kasus merupakan kajian yang rinci tentang satu latar, subjek tunggal, atau suatu peristiwa tertentu. Kasus bisa berupa individu, keluarga, atau komunitas masyarakat tertentu.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA tahun ajaran 2017/2018 di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Di sekolah tersebut terdapat 8 kelas X IPA dengan jumlah populasi 279 siswa. Dari 8 kelas ini dipilih sampel dengan teknik *Simple Random Sampling*. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu, cara tersebut dilakukan karena anggota populasi dianggap homogen (Sugiyono, 2015, hlm 120). Dari teknik ini diperoleh kelas X IPA 1, X IPA 2, X IPA 3 dan X IPA 6 sebagai sampel dengan jumlah siswa 139 siswa. Berdasarkan teknik pengambilan sampel yang mengacu pada Nomogram Hendry King, dengan tingkat kesalahan 10% maka jumlah sampel sudah memenuhi untuk dijadikan sampel penelitian.

3.3 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yang akan dibuat seperti pada tabel berikut :

Tabel 3. 1
Instrumen Penelitian

No	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data
1.	Rubrik Keterampilan Abad 21	Sebagai acuan standar keterampilan abad 21 siswa	-
2.	Lembar Observasi	Untuk melihat profil keterampilan abad 21 siswa	Observasi oleh enam <i>observer</i> yang terbagi dalam 6 kelompok dengan menggunakan lembar <i>checklist</i>
3.	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Sebagai sarana pembelajaran untuk melihat profil keterampilan abad 21 siswa	-
4.	Lembar Wawancara	Untuk mengetahui informasi lebih detail terkait respon siswa	Dibuat sebagai penunjang dalam pengumpulan data siswa yang memiliki data ekstrim

1) Rubrik Keterampilan Abad 21

Pada penelitian ini rubrik yang digunakan untuk mengukur keterampilan abad 21 (4C) siswa merupakan rubrik yang di adaptasi dari Boss (2013) yang telah dirancang dan disesuaikan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Namun sebelum rubrik tersebut dapat digunakan, peneliti harus menerjemahkan dan

menyesuaikan dengan bahasa indonesia yang baik dan benar. Hal yang dilakukan adalah dengan melakukan validasi ahli pada 2 dosen dan 1 guru SMA. Hasil adaptasi rubrik keterampilan abad 21 siswa seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa*

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
<i>Critical Thinking (Berpikir Kritis)</i>	Menganalisis pertanyaan penuntun dan mempertimbangkan sudut pandang yang mungkin – <i>Launching the Project</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> Hanya melihat bagian luar atau permukaan, atau satu sudut pandang dari pertanyaan penuntun yang diberikan
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> Mengenali beberapa bagian utama dari pertanyaan penuntun, walau tidak memandang secara kompleks atau mempertimbangkan beberapa sudut pandang lain
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> Menunjukkan pemahaman pada bagian utama dari pertanyaan penuntun dengan mengenali secara rinci hal-hal yang dibutuhkan untuk diketahui dalam menjawabnya dan mempertimbangkan beberapa variasi sudut pandang yang memungkinkan
	Membuat pertanyaan yang terfokus pada topik investigasi – <i>Launching the Project</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> Tidak mengajukan pertanyaan lanjutan mengenai topik atau hal yang dibutuhkan
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan lanjutan mengenai topik atau hal yang dibutuhkan, tetapi tidak digali secara mendalam
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan yang memfokuskan atau memperluas penyelidikan, dengan tepat Mengajukan pertanyaan untuk menambah pemahaman mengenai hal-hal yang diinginkan dan dibutuhkan

Tabel 3. 2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)*

Tabel 3. 2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)*

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
<i>Critical Thinking (Berpikir Kritis)</i>	Mengumpulkan dan mengevaluasi informasi dari beberapa sumber untuk menjawab pertanyaan penuntun – <i>Building Knowledge, Understanding and Skills</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mendapat informasi yang mengarah pada pertanyaan penuntun; menghimpun informasi terlalu sedikit, terlalu banyak, atau informasi yang didapat menyimpang, atau dari sedikit sumber • Menerima informasi hanya pada bagian luar saja (tidak mengevaluasi terlebih dahulu kualitasnya)
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mencoba memadukan informasi yang mengarah pada pertanyaan penuntun, tetapi bisa terlalu sedikit, terlalu banyak, atau menghimpun dari sedikit sumber, dan beberapa bisa menyimpang • Memahami bahwa kualitas dari informasi harus menjadi pertimbangan, tetapi tidak dilakukan sepenuhnya
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Memadukan informasi yang relevan dan memadai yang mengarah pada pertanyaan penuntun; menghimpun dari beberapa sumber dan bervariasi • Menilai sepenuhnya kualitas dari informasi (mempertimbangkan kegunaan, keakuratan dan ketepatan ; dapat membedakan fakta dan opini; mengakui praanggapan)

Tabel 3. 2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)*

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
<i>Critical Thinking (Berpikir Kritis)</i>	<i>Menggunakan fakta atau bukti untuk mengevaluasi argumen– Developing and Revising Ideas and Products</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima argumen yang memungkinkan untuk menjawab pertanyaan penuntun tanpa mempertanyakan apakah alasan valid atau tidak
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakui akan dibutuhkannya argumen yang valid dan fakta yang kuat, tetapi tidak mengevaluasi secara hati-hati ketika mengembangkan jawaban dari pertanyaan penuntun
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi alasan yang memungkinkan untuk menjawab pertanyaan penuntun dengan menilai apakah alasan tersebut valid dan fakta yang diberikan relevan serta memadai
	<i>Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan media yang digunakan – Presenting Products and Answers to Driving Questions</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Memilih satu media presentasi tanpa mempertimbangkan kelebihan dan kelemahan dari penggunaan media lain untuk menampilkan sebuah topik atau ide tertentu
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan kelebihan dan kelemahan dari penggunaan media yang berbeda untuk menampilkan topik atau ide tertentu, tetapi tidak sepenuhnya
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi kelebihan dan kelemahan dari penggunaan media yang berbeda untuk menampilkan topik atau ide tertentu

Tabel 3. 2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)*

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
<i>Communication (Komunikasi)</i>	<i>Menyesuaikan bahasa yang digunakan ketika berinteraksi dengan yang lain - Building Knowledge, Understanding and Skills</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menyesuaikan pembicaraan sesuai konteks dan tugas proyek
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan informasi, penemuan, alasan dan fakta pendukung dengan tidak jelas, ringkas dan logis; jalan pikiran kadang sulit diikuti
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan informasi, penemuan, alasan dan fakta pendukung secara jelas, ringkas dan logis; pendengar dapat dengan mudah mengikuti jalan pikiran dari alasan
	<i>Menyesuaikan bahasa yang digunakan ketika berinteraksi dengan yang lain - Building Knowledge, Understanding and Skills</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menyesuaikan pembicaraan sesuai konteks dan tugas proyek
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mencoba untuk menyesuaikan pembicaraan sesuai konteks dan tugas proyek dengan bahasa yang formal
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Menyesuaikan pembicaraan sesuai konteks dan tugas proyek dengan bahasa yang formal

Tabel 3. 2
Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
<i>Communication (Komunikasi)</i>	<i>Menjelaskan secara jelas dan persuasif - Developing and Revising Ideas and Products</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Bergumam atau berbicara terlalu cepat atau lambat • Berbicara dengan intonasi yang kecil
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Berbicara dengan jelas hampir sepanjang waktu • Berbicara dengan intonasi cukup keras, tetapi menggunakan nada yang monoton
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Berbicara dengan jelas; tidak terlalu cepat atau lambat • Berbicara dengan intonasi cukup keras dengan sesekali merubah nada untuk menarik perhatian
	<i>Mempresentasikan hasil dan menjawab pertanyaan audiens - Presenting Products and Answers to Driving Questions</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menjawab pertanyaan audiens (keluar dari topik atau salah paham tanpa mencari klarifikasi)
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan audiens, tetapi tidak selalu jelas atau lengkap
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan audiens secara jelas dan lengkap • Mencari klarifikasi dan mengakui “aku tidak tahu” ketika memang tidak mengetahui

Tabel 3. 2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)*

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
<i>Collaboration (Kolaborasi)</i>	<i>Membuat peraturan agar kerja kelompok menjadi efektif - Launching the Project</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan proyek tanpa membuat daftar tugas • Tidak menetapkan peran atau membagi kepemimpinan; satu orang dapat bekerja terlalu banyak atau semua anggota dapat mengerjakan tugas secara acak
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat daftar tugas yang membagi tugas proyek diantara anggota, tetapi tidak secara rinci atau diikuti dengan baik • Menetapkan peran tetapi tidak mengikutinya, atau hanya memilih satu ketua yang membuat banyak keputusan
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat daftar tugas secara rinci yang membagi kerja proyek secara masuk akal diantara anggota • Menetapkan peran sesuai yang dibutuhkan, berdasarkan kekuatan anggota kelompok
	<i>Membantu mengelola konflik dan aktif dalam diskusi kelompok - Building Knowledge, Understanding and Skills</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak membantu kelompok menyelesaikan masalah; dapat menyebabkan masalah • Tidak mengajukan pertanyaan penyelidikan, menyampaikan ide, atau meneliti respon dari pertanyaan dalam diskusi • Tidak menawarkan untuk membantu orang lain ketika mereka membutuhkan

Tabel 3. 2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)*

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
<i>Collaboration (Kolaborasi)</i>	<i>Membantu mengelola konflik dan aktif dalam diskusi kelompok - Building Knowledge, Understanding and Skills</i>	Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Bekerja sama dengan kelompok tetapi tidak secara aktif membantu menyelesaikan masalah • Terkadang menyampaikan ide dengan jelas, mengajukan pertanyaan penyelidikan, dan meneliti respon dari pertanyaan dalam diskusi • Memberikan saran pada orang lain, tetapi tidak selalu berguna • Terkadang menawarkan untuk membantu orang lain ketika mereka membutuhkan
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu kelompok menyelesaikan masalah dan mengelola konflik • Membuat diskusi menjadi efektif dengan secara jelas menyampaikan ide, mengajukan pertanyaan penyelidikan, memastikan semua orang mendengarkan, merespon dengan peka pada informasi baru dan pandangan • Memberikan saran yang berguna (spesifik, memungkinkan, dan mendukung) pada orang lain sehingga mereka dapat meningkatkan kerjanya • Menawarkan untuk membantu orang lain mengerjakan perkerjaannya ketika mereka membutuhkan

Tabel 3. 2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)*

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
<i>Collaboration (Kolaborasi)</i>	<i>Membantu mengelola konflik dan aktif dalam diskusi kelompok - Building Knowledge, Understanding and Skills</i>	Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu kelompok menyelesaikan masalah dan mengelola konflik • Membuat diskusi menjadi efektif dengan secara jelas menyampaikan ide, mengajukan pertanyaan penyelidikan, memastikan semua orang mendengarkan, merespon dengan peka pada informasi baru dan pandangan • Memberikan saran yang berguna (spesifik, memungkinkan, dan mendukung) pada orang lain sehingga mereka dapat meningkatkan kerjanya • Menawarkan untuk membantu orang lain mengerjakan pekerjaannya ketika mereka membutuhkan
	Menerima dan memberi umpan balik untuk mengembangkan solusi - <i>Developing and Revising Ideas and Products</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengakui atau menghargai pandangan orang lain • Berlaku tidak sopan atau kasar pada teman sekelompok (bisa mengganggu, mengabaikan ide, menyakiti perasaan)
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Pada umumnya mengakui dan menghargai pandangan orang lain • Pada umumnya sopan dan baik pada teman sekelompok

Tabel 3. 2
Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
<i>Collaboration (Kolaborasi)</i>		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakui dan menghargai pandangan orang lain • Berlaku sopan dan baik pada teman sekelompok
	<i>Membagi tanggung jawab dalam mempresentasikan hasil secara efektif - Presenting Products and Answers to Driving Questions</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menyadari atau menggunakan kemampuan spesial dari anggota kelompok • Mengerjakan tugas proyek secara terpisah dan tidak digabungkan bersama-sama, seperti sebuah kumpulan dari tugas individu
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat beberapa usaha untuk menggunakan kemampuan spesial dari anggota kelompok • Kebanyakan tugas proyek dikerjakan secara terpisah dan digabungkan diakhir
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Menyadari dan menggunakan kemampuan spesial dari anggota kelompok • Mengembangkan ide dan membuat produk dengan melibatkan seluruh anggota kelompok, tugas dikerjakan secara terpisah yang dibawa kelompok untuk dikritik dan direvisi

Tabel 3. 2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)*

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
Creativity and Innovation (Kreativitas dan Inovasi)	Memahami tujuan berinovasi kebutuhan dan minat dari target <i>- Launching the Project</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya mengikuti arahan tanpa memahami tujuan untuk berinovasi atau mempertimbangkan keuntungan untuk pihak lain
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami tujuan dasar untuk berinovasi tetapi tidak sepenuhnya mempertimbangkan keuntungan untuk pihak lain
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami arah tujuan dari proses berinovasi (siapa yang membutuhkan ini dan mengapa)
	Mengumpulkan informasi dengan mengembangkan metode inovatif - <i>Building Knowledge, Understanding and Skills</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya menggunakan satu tipe sumber informasi (website, buku, artikel)
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan satu atau dua sumber informasi yang tidak setipe
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagai tambahan untuk tipe informasi, menemukan jalan yang tidak biasa atau tempat untuk mendapatkan informasi (seorang ahli, anggota komunitas, bisnis atau organisasi, literatur)

Tabel 3. 2*Rubrik Keterampilan Abad 21 Siswa (Lanjutan)*

Keterampilan Abad 21	Indikator Keterampilan	Kategori Pencapaian	Deskripsi Pencapaian
	Mencari dan menggunakan saran untuk mengembangkan dan memperbaiki ide - <i>Developing and Revising Ideas and Products</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mempertimbangkan atau menggunakan saran dan kritik untuk merevisi produk
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan dan menggunakan beberapa saran dan kritik untuk merevisi produk tetapi tidak mencari lebih lanjut
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari dan menggunakan saran dan kritik untuk merevisi produk agar menjadi lebih baik
	Membuat media presentasi yang menarik secara visual dan memasukan desain yang kreatif - <i>Presenting Products and Answers to Driving Questions</i>	Dibawah standar	<ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan ide dan produk dengan cara yang khas (slide PPT dengan teks, pembacaan catatan, tidak ada fitur yang menarik)
		Mendekati standar	<ul style="list-style-type: none"> • Menambahkan beberapa sentuhan menarik pada media presentasi • Mencoba memasukan unsur pada presentasi agar terlihat lebih hidup dan menarik
		Standar	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat media presentasi menarik secara visual • Memasukan unsur pada media presentasi terutama yang menyenangkan, hidup, menarik atau kuat untuk audiens

2) Lembar Observasi

Lembar observasi ini dibuat untuk melihat keterampilan abad 21 (4Cs) pada siswa SMA kelas X IPA selama proses pembelajaran fisika pada materi gerak lurus pada pembelajaran PjBL. Lembar observasi yang digunakan seperti pada Lampiran A. 1

3) Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS ini dimaksudkan sebagai sarana penunjang untuk melihat detail respon siswa selama pembelajaran PjBL. LKS ini dirancang berdasarkan sistematika yang sesuai dengan tahapan PjBL oleh Suzie Boss (2013) dengan lembar kerja siswa (LKS) pada yang digunakan seperti pada Lampiran A. 3. Indikator dan aspek yang dapat terlihat melalui LKS ini diantaranya:

a) Aspek berpikir kritis

- Indikator 1 : Menganalisis pertanyaan penuntun dan mempertimbangkan sudut pandang yang mungkin
- Indikator 2 : Membuat pertanyaan yang terfokus pada topik investigasi
- Indikator 3 : Mengumpulkan dan mengevaluasi informasi dari beberapa sumber untuk menjawab pertanyaan penuntun
- Indikator 4 : Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan media yang digunakan

b) Aspek kolaborasi

- Indikator 1 : Membuat peraturan agar kerja kelompok menjadi efektif

c) Aspek Kreativitas dan Inovasi

- Indikator 1 : Memahami tujuan berinovasi kebutuhan dan minat dari target
- Indikator 2 : Mengumpulkan informasi dengan mengembangkan metode inovatif

4) Lembar Wawancara

Lembar wawancara yang digunakan pada penelitian ini bersifat tidak terstruktur, artinya pertanyaan dalam lembar wawancara disesuaikan dengan kebutuhan data yang diinginkan peneliti dan juga respon yang diberikan siswa dari hasil LKS. Pertanyaan yang terdapat dalam wawancara seperti pada Lampiran A. 4.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir, dengan masing-masing tahapan dijelaskan sebagai berikut :

1) Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dalam penelitian ini terdapat beberapa hal yang dilakukan yaitu studi literatur, penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen.

a) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan membaca beberapa penelitian terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Salah satunya dengan melakukan telaah jurnal terkait *Project Based Learning* (PjBL) dan Keterampilan Abad 21 yang pernah dilakukan dalam penelitian.

b) Penyusunan Instrumen

Perangkat pembelajaran diperlukan dalam proses pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada penelitian ini, LKS digunakan sebagai instrumen fasilitator untuk melihat respon keterampilan abad 21 siswa selama berjalannya pembelajaran. Selain itu, LKS dan RPP dibuat menyesuaikan dengan tahapan dari PjBL yang dikembangkan Boss (2013).

c) Validasi Instrumen

Instrumen penelitian yang telah dibuat dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh dua orang dosen serta satu orang guru fisika SMA kelas X untuk mengetahui validitas isi instrumen tersebut.

d) Pembekalan Observer

Pada tahap ini yang dilakukan adalah melakukan pembekalan pada observer yang akan membantu untuk mengobservasi langsung saat pembelajaran sedang berlangsung. Pada penelitian ini membutuhkan sebanyak 5 observer karena dalam 1 kelas sampel akan dibagi menjadi 6 kelompok. Sehingga 1 observer termasuk peneliti hanya akan mengobservasi 1 kelompok saja. Pembekalan ini dimaksudkan agar para observer memiliki objektivitas yang sama dalam mengobservasi siswa.

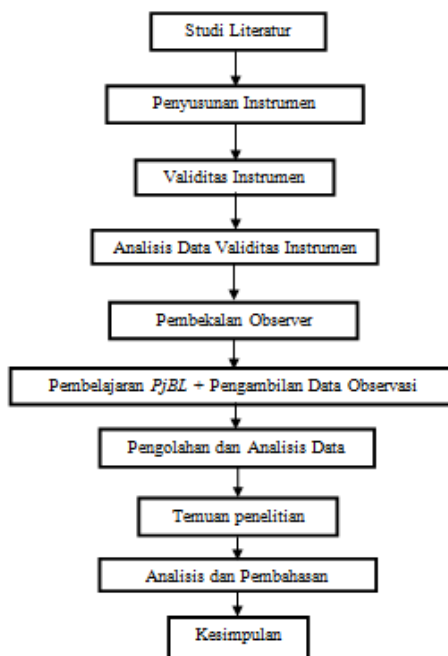
2) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL), pemberian lembar kerja siswa (LKS) dan observasi keterampilan abad 21 siswa.

3) Tahap Akhir

Pada tahap akhir dari penelitian ini, yang dilakukan adalah mengolah hasil temuan dari penelitian yang dilakukan, menganalisis data dan membuat pembahasan dari hasil yang diperoleh, menarik kesimpulan, implikasi dan memberi rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Tabel 3.3 Alur penelitian

3.5 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang dilakukan adalah dengan menggunakan statistika sederhana. Berikut ini adalah tahapan dari pengolahan data yang dilakukan pada data yang telah diperoleh :

- 1) Melakukan rekapitulasi kemunculan setiap indikator pada setiap aspek keterampilan abad 21 “4C”.
- 2) Memberikan skor 0 untuk kolom observasi yang tidak diceklis dan 1 untuk yang diceklis pada setiap indikator aspek keterampilan abad 21 “4C”.
- 3) Menjumlahkan kemunculan keterampilan abad 21 pada masing-masing deskriptor setiap indikator aspek keterampilan abad 21.
- 4) Pengubahan skor mentah ke dalam nilai persentase dengan menggunakan rumus dari Sudjana (1996) untuk masing-masing kategori setiap indikator aspek keterampilan abad 21 “4C”.

$$NP = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

- NP : Nilai persentase keterampilan abad 21 siswa
setiap indikator
- f : Banyaknya siswa pada setiap kategori dalam
indikator keterampilan abad 21 (4C)
- N :Jumlah seluruh siswa

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan setelah data diolah terlebih dahulu. Teknik analisis data menggunakan teknik statistik deskriptif untuk mendapatkan gambaran mengenai keterampilan abad 21 siswa. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dengan apa adanya tanpa bermaksud untuk membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi (Sugiyono, 2015 ; 207-208). Dengan kata lain statistik deskriptif berfungsi untuk menerangkan keadaan, gejala, atau persoalan (Leni, 2017, hlm 49).

