

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk mendapatkan profil keterampilan abad 21 dan mengetahui alasan kemunculan keterampilan abad 21 sesuai kategori yang ditentukan pada pembelajaran yang menggunakan PjBL sehingga desain penelitian yang digunakan adalah *pre experimental design* dengan *subdesign one shot case study* (Sugiyono, 2017 hlm. 109) hal ini karena dalam penelitian ini tidak menggunakan *pre-test* atau tidak menggunakan pembandingan dengan kelompok lain. Keterampilan abad 21 diukur melalui observasi kinerja atau observasi dokumen dengan rubrik yang diadaptasi dari BIE (dalam Boss, 2013).

3.2 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 5, dan XI IPA 8 di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung semester genap tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini bertempat di salah satu SMA Negeri *Cluster 2* di Kota Bandung. Pemilihan partisipan didasarkan pada kriteria merupakan siswa kelas XI IPA yang sudah belajar materi tegangan permukaan dengan harapan siswa sudah mengenal konsep tegangan permukaan.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung semester genap tahun ajaran 2017/2018. Jumlah populasi adalah 309 orang yang berasal dari 8 kelas XI IPA. Dari 8 kelas ini dipilih 109 orang dari 3 kelas yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 5, dan XI IPA 8. Teknik sampling yang digunakan adalah *nonrandom sampling*, dimana unsur populasi tidak memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel (Fraenkel, 2012 hlm. 93). Hal ini karena setiap kelas sebagai unsur

populasi tidak homogen, berdasarkan pada perhitungan nilai rata-rata kelas ulangan harian 1 fisika yang berbeda. Jenis dari teknik *nonrandom sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*. Penggunaan *purposive sampling* dilakukan karena pertimbangan peneliti, dari segi memenuhi karakteristik populasi dan dari segi waktu. Peneliti mengambil XI IPA 1 (urutan nilai rata-rata kelas kedua tertinggi), XI IPA 8 (urutan nilai rata-rata kelas keempat tertinggi) dan XI IPA 5 (urutan nilai rata-rata kelas ketujuh tertinggi) dengan asumsi sampel yang diambil mengandung ciri-ciri/karakteristik populasi (Arikunto, 2013 hlm. 183). Adapun karakteristik populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mempunyai nilai rata-rata kelas yang berbeda. Kemudian, pemilihan 3 kelas tersebut didukung oleh waktu, yaitu jam mata pelajaran Fisika untuk 3 kelas tersebut berada pada hari yang sama sehingga memudahkan peneliti dari segi waktu dan dana.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi yang dilengkapi rubrik keterampilan abad 21 (4C). Rubrik 4C yang digunakan diadaptasi dari BIE (Boss, 2013). Untuk mengetahui latar belakang data hasil observasi, maka digunakan instrumen wawancara tidak terstruktur kepada beberapa siswa. Matriks instrumen penelitian disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1
Matriks Instumen Penelitian

No	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
1	1) Lembar observasi keterampilan berfikir kritis	Menentukan jumlah siswa berdasarkan	Observasi dokumen	Data dianalisis menggunakan persentase, selanjutnya

Vina Nurafiah, 2018

PROFIL KETERAMPILAN ABAD 21 SISWA SMA PADA PROJECT BASED LEARNING (PJBL) MATERI TEGANGAN PERMUKAAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
	2) Lembar observasi keterampilan kreativitas	kategori 'Dibawah Standar, 'Mendekati Standar' dan 'Sesuai Standar' sesuai kemampuannya untuk masing-masing keterampilan abad 21.	Observasi dokumen	ditafsirkan Koentjoningrat (Tabel 3.5) tentang interpretasi jumlah siswa pada kategori 'Dibawah Standar, 'Mendekati Standar' dan 'Sesuai Standar' untuk masing-masing keterampilan abad 21
	3) Lembar observasi keterampilan kolaborasi		Observasi kinerja atau observasi dokumen	
	4) Lembar observasi keterampilan komunikasi		Observasi kinerja atau observasi dokumen	
2	Pedoman wawancara	Mengetahui latar belakang data hasil observasi	Wawancara tidak terstruktur	Deskripsi

3.3.1 Prosedur Pengembangan Rubrik

Untuk penggunaan instrumen dengan aspek-aspek tersebut, di Indonesia perlu dilakukan beberapa hal terlebih dahulu, yaitu sebagai berikut :

1. Melakukan terjemah rubrik *copyright* BIE dari Bahasa Inggris ke dalam Bahasa Indonesia.
2. Memilih poin-poin pada rubrik yang sesuai dengan indikator 4C yang akan diukur pada setiap tahapan pembelajaran.

Vina Nurafiah, 2018

PROFIL KETERAMPILAN ABAD 21 SISWA SMA PADA PROJECT BASED LEARNING (PJBL) MATERI TEGANGAN PERMUKAAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 3. Menyesuaikan bahasa (mengoperasionalkan) agar sesuai dengan kebutuhan desain proyek.
- 4. Melakukan validasi konstruk oleh *judgment experts*.

3.3.2 Uji Validasi

Uji validasi konstruk untuk rubrik dilakukan oleh 3 orang ahli merujuk pada Sugiyono (2018 hlm. 177). Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan oleh 2 dosen dan 1 guru. Hasil uji validitas konstruk oleh validator mendapatkan sedikit perbaikan.

Validasi konstruk yang telah dilakukan kepada tiga orang ahli kemudian diolah menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR). Hasil validitas ahli dapat dianalisis menggunakan cara sebagai berikut:

- (1) Kriteria Penilaian Tanggapan Validator
Pemberian skor tanggapan validator memiliki kriteria seperti yang disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Kriteria Penilaian Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

- (2) Pemberian skor pada jawaban item yang diolah menggunakan CVR
Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah menggunakan CVR dengan persamaan berikut

$$CVR = \frac{n_e - (\frac{N}{2})}{N/2}$$

Keterangan
 CVR : *Content Validity Ratio*
 n_e : jumlah validator yang menyatakan ya
 N : jumlah total validator

Ketentuan

- (a) Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” kurang dari setengah total validator maka nilai CVR = -
- (b) Ketika setengah dari total validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR = 0
- (c) Ketika seluruh validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR = 1
- (d) Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” lebih dari setengah total validator maka nilai CVR = 0 – 0,99)

(3) Kategori nilai CVR

Nilai CVR yang telah diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kategori yang dikemukakan oleh Lawshe pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3
Kategori Hasil CVR

Rentang Nilai	Kategori
0 – 0,33	Tidak sesuai
0,34 – 0,67	Sesuai
0,68 – 1,00	Sangat sesuai

Sumber : Lawshe, dalam Wijayanti H. P, (2013)

Untuk hasil validasi yang tidak sesuai selanjutnya akan dilakukan perbaikan sesuai dengan saran perbaikan dari ahli. Untuk tabel rekapitulasi hasil validasi dari ketiga validator dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 3.4 menunjukkan rubrik yang digunakan dalam penelitian ini yang terdiri dari rubrik keterampilan berfikir kritis, kreativitas, kolaborasi dan komunikasi.

Vina Nurafiah, 2018

PROFIL KETERAMPILAN ABAD 21 SISWA SMA PADA PROJECT BASED LEARNING (PJBL) MATERI TEGANGAN PERMUKAAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3. 4

Kriteria Penilaian Tiap Kategori “Dibawah Standar”, “Mendekati Standar”, dan “Sesuai Standar”

R U B R I K K E T E R A M P I L A N B E R F I K I R K R I T I S				
<i>Tahapan PjBL</i>	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
<i>Launching the Project</i>	Mengajukan pertanyaan yang memfokuskan kasus	<ul style="list-style-type: none"> Hanya melihat bagian luar atau permukaan, sehingga pertanyaan yang diajukan tidak memfokuskan kasus yaitu pertanyaan yang tidak ada kaitanya dengan hubungan kemampuan mengangkat noda dan tegangan permukaan dengan konsentrasi detergen. 	<ul style="list-style-type: none"> mengajukan pertanyaan yang memfokuskan kasus yaitu pertanyaan yang berkaitan dengan hubungan kemampuan mengangkat noda dan tegangan permukaan dengan konsentrasi detergen namun tidak menggunakan bahasa sendiri 	<ul style="list-style-type: none"> mengajukan pertanyaan yang memfokuskan kasus yaitu pertanyaan yang berkaitan dengan hubungan kemampuan mengangkat noda dan tegangan permukaan dengan konsentrasi detergen
<i>Building Knowledge, Understanding, and Skills</i>	Memadukan berbagai informasi relevan untuk menjawab pertanyaan penuntun	<ul style="list-style-type: none"> Tidak dapat memadukan informasi yang mengarah pada pertanyaan penuntun; menghimpun informasi terlalu sedikit, terlalu banyak, atau informasi yang didapat menyimpang, atau dari sedikit sumber sehingga semua informasi yang disajikan pada LKS nomor 2 tidak ada kaitanya dengan pertanyaan penuntun (konsentrasi detergen yang paling efektif untuk mengangkat noda dan 	<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 sehingga sebagian informasi yang disajikan pada LKS 2 berkaitan dengan pertanyaan penuntun. 	<ul style="list-style-type: none"> Memadukan informasi yang relevan dan memadai yang mengarah pada pertanyaan penuntun; menghimpun dari beberapa sumber dan bervariasi sehingga semua informasi yang disajikan pada LKS nomor 2 tepat dan lengkap berkaitan dengan pertanyaan penuntun.

R U B R I K K E T E R A M P I L A N B E R F I K I R K R I T I S

<i>Tahapan PjBL</i>	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
		tegangan permukaan dari konsentrasi detergen yang paling efektif).		
<i>Developing and Revising Ideas and Products</i>	Mengevaluasi kemungkinan argumen/informasi untuk menjawab pertanyaan penuntun dengan berdasar fakta	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima alasan yang memungkinkan untuk menjawab pertanyaan penuntun tanpa mempertanyakan apakah alasan valid atau tidak sehingga semua jawaban siswa untuk menjawab pertanyaan penuntun (LKS nomor 10) tidak tepat atau tidak lengkap contohnya “konsentrasi detergen yang efektif adalah 5 gr/l” 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakui akan dibutuhkannya alasan yang valid dan fakta yang kuat, tetapi tidak mengevaluasi secara hati-hati ketika mengembangkan jawaban dari pertanyaan penuntun sehingga sebagian jawaban siswa pada LKS nomor 10 kurang lengkap, contohnya “konsentrasi detergen yang paling efektif adalah 2,5 gr/l” tanpa menyebutkan tegangan permukaan dari konsentrasi detergen yang paling efektif. 	<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 sehingga semua jawaban siswa LKS nomor 10 lengkap, contohnya “konsentrasi detergen yang paling efektif adalah 2,5 gr/l dengan tegangan permukaan terkecil”.
	Menggunakan literatur untuk memperbaiki data	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan fakta tanpa mempertimbangkan seberapa kuat fakta tersebut • Mengandalkan pada “firasat” untuk mengevaluasi dan merevisi ide, rancangan produk atau solusi masalah (tidak menggunakan dasar penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi dan merevisi ide, rancangan produk dan solusi masalah berdasarkan pada dasar penilaian yang tidak lengkap atau tidak valid) sehingga jawaban siswa nomor 11 menunjukkan siswa menyadari kebenaran data yang diperoleh karena menyebutkan bahwa 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan alasan pemilihan dasar penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi ide, rancangan produk atau solusi masalah sehingga jawaban LKS nomor 11 menunjukkan siswa menggunakan referensi dan dapat mengungkapkan

R U B R I K K E T E R A M P I L A N B E R F I K I R K R I T I S

<i>Tahapan PjBL</i>	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
		tertentu) sehingga siswa tidak menyadari kebenaran data yang diperoleh meskipun mengungkapkan data yang baik yaitu konsentrasi yang paling efektif adalah 2.5 gr/l dengan tegangan permukaan terkecil	data yang diperoleh belum benar/ sudah benar namun tidak mengungkapkan data yang baik.	data yang baik, contohnya dengan mengungkapkan “data yang diperoleh belum benar/sudah benar, data yang baik konsentrasi yang paling efektif adalah 2.5 gr/l dengan tegangan permukaan terkecil”
<i>Presenting Products and Answers to Driving Question:</i>	Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan penggunaan media yang berbeda untuk presentasi	<ul style="list-style-type: none"> Memilih satu media presentasi tanpa mempertimbangkan keuntungan dan kerugian dari penggunaan media lain untuk menampilkan sebuah topik atau ide tertentu sehingga hanya terdapat teks saja dalam ppt. 	<ul style="list-style-type: none"> Mempertimbangkan keuntungan dan kerugian dari penggunaan media yang berbeda untuk menampilkan topik atau ide tertentu, tetapi tidak sepenuhnya sehingga hanya terdapat grafik/tabel dan teks saja. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi keuntungan dan kerugian dari penggunaan media yang berbeda untuk menampilkan topik atau ide tertentu sehingga terdapat grafik/tabel, gambar dan teks dalam ppt.
	Menyadari keterbatasan data	<ul style="list-style-type: none"> Tidak mempertimbangkan alternatif jawaban dari pertanyaan penuntun, rancangan produk atau sudut pandang lain sehingga jawaban siswa pada LKS nomor 12 kurang relevan atau tidak 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami bahwa ada kemungkinan alternatif jawaban untuk pertanyaan penuntun atau rancangan produk, tetapi tidak dipertimbangkan dengan hati-hati sehingga jawaban siswa pada LKS 	<ul style="list-style-type: none"> Menyadari keterbatasan jawaban dari pertanyaan penuntun atau rancangan produk (bagaimana jika tidak lengkap, tepat dan sempurna) dan mempertimbangkan perspektif

R U B R I K K E T E R A M P I L A N B E R F I K I R K R I T I S

<i>Tahapan PjBL</i>	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
		spesifik, contohnya ungkapan “kurang teliti”.	nomor 12 tepat namun kurang lengkap, contohnya ungkapan “lebih teliti menghitung ketinggian”	alternatif sehingga jawaban siswa pada LKS nomor 12 lengkap dan tepat dan memperhatikan hal teknis contohnya, “lebih teliti dalam memperhatikan pecahna gelembung, dudukan harus datar”
	Menjelaskan pemahaman baru dari proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak bisa menjelaskan pemahaman baru yang penting yang diperoleh dari proyek sehingga tidak mengisi jawaban LKS nomor 19. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan beberapa hal yang dipelajari dalam proyek, namun tidak sepenuhnya mendapat pemahaman baru sehingga jawaban LKS nomor 19 menunjukkan siswa hanya mendapat pengetahuan baru tentang tegangan permukaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Secara jelas menjelaskan dengan baik pemahaman baru yang didapat dari proyek dan bagaimana menerapkannya pada situasi yang lain sehingga jawaban LKS nomor 19 menunjukkan siswa mendapat pengetahuan yang kontekstual contohnya menggunakan detergen tidak berlebihan.

R U B R I K K E T E R A M P I L A N K R E A T I V I T A S

<i>Tahapan PjBL</i>	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
<i>Launching the Project</i>	Memahami tujuan berinovasi dengan mengemukakan siapa yang membutuhkan solusi dan mengapa	<ul style="list-style-type: none"> Siswa tidak melihat pada sudut pandang yang lebih luas siapa yang membutuhkan solusi tersebut misalnya Ani (pertanyaan LKS nomor 4). 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan ke arah yang lebih luas siapa yang membutuhkan solusi, namun tidak spesifik misalnya semua orang (pertanyaan LKS nomor 4). 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menyebutkan secara spesifik siapa yang membutuhkan solusi dan atau ditambahkan alasan kebutuhan solusi tersebut misalnya ibu-ibu rumah tangga (pertanyaan LKS nomor 4).
<i>Building Knowledge, Understanding, and Skills</i>	Menemukan sumber informasi yang tidak biasa	<ul style="list-style-type: none"> Hanya menggunakan satu tipe sumber informasi yang biasa (website / buku) pada jawaban LKS nomor 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan dua tipe sumber informasi (website dan artikel jurnal yg disediakan) pada jawaban LKS nomor 2 	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan jalan yang tidak biasa atau tempat untuk mendapatkan informasi (seorang ahli, anggota komunitas, bisnis atau organisasi, jurnal) pada jawaban LKS nomor 2.
	Menghasilkan ide	<ul style="list-style-type: none"> Tidak menawarkan ide baru, artinya jawaban LKS nomor 3 siswa hanya mengungkapkan eksperimen tegangan permukaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Menawarkan ide baru selama diskusi, namun tetap berada pada lingkup yang terbatas, artinya jawaban LKS nomor 3 siswa mampu mengungkapkan ide mengenai eksperimen daya angkat. 	<ul style="list-style-type: none"> Mempertimbangkan pandangan berbeda dan kreatif selama diskusi, artinya jawaban LKS nomor 3 menunjukkan siswa mampu mengungkapkan ide mengenai eksperimen tegangan permukaan (hubungan konsentrasi detergen dengan tegangan permukaan) dan eksperimen daya angkat (hubungan konsentrasi detergen dengan

				kemampuan mengangkat noda).
<i>Developing and Revising Ideas and Products</i>	Mengevaluasi kualitas solusi	<ul style="list-style-type: none"> Memilih satu solusi tanpa mengevaluasi kualitas solusi tersebut artinya siswa mengungkapkan jawaban LKS nomor 10 subnomor 3 dengan tidak tepat atau tidak lengkap contohnya “konsentrasi detergen yang paling efektif adalah 5 g/l”. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi solusi, tetapi tidak menyeluruh sebelum memilih satu sehingga siswa mampu mengungkapkan jawaban LKS nomor 10 subnomor 3 dengan tepat namun kurang lengkap contohnya “konsentrasi detergen yang paling efektif adalah 2.5 g/l” 	<ul style="list-style-type: none"> Secara hati-hati mengevaluasi kualitas dari solusi dan memilih yang terbaik untuk dibentuk menjadi produk sehingga siswa mampu mengungkapkan jawaban LKS nomor 10 subnomor 3 dengan tepat dan lengkap contohnya “konsentrasi detergen yang paling efektif adalah 2.5 g/l dengan tegangan permukaan terkecil”.
	Mengevaluasi saran untuk perbaikan data	<ul style="list-style-type: none"> Tidak mempertimbangkan atau menggunakan umpan balik dan kritik untuk memperbaiki data sehingga jawaban siswa untuk saran untuk perbaikan produk masih bersifat umum contohnya “lebih teliti dalam melakukan eksperimen”. 	<ul style="list-style-type: none"> Mempertimbangkan dan menggunakan beberapa saran dan kritik untuk merevisi produk tetapi tidak mencari lebih lanjut sehingga jawaban siswa untuk saran untuk perbaikan data tepat namun kurang lengkap misalnya “lebih teliti dalam menghitung ketinggian”. 	<ul style="list-style-type: none"> Mencari dan menggunakan saran dan kritik untuk merevisi produk agar menjadi lebih baik sehingga jawaban siswa untuk saran untuk perbaikan data tepat dan lengkap misalnya “lebih teliti memperhatikan pecahnya gelembung supaya teliti menghitung ketinggian, kedudukan harus datar”

<i>Presenting Products and Answers to Driving Question</i>	Membuat media presentasi yang menarik	<ul style="list-style-type: none"> Menghadirkan ide dan produk dalam cara yang umum (slide power point yang berisi teks, catatan pembaca, tidak ada fitur interaktif dan tidak menggunakan desain contohnya membuat ppt tidak menggunakan desain/background). 	<ul style="list-style-type: none"> Berusaha untuk menambahkan elemen-elemen dalam presentasi untuk membuatnya lebih hidup dan menyenangkan .contohnya membuat ppt dengan menggunakan desain background 	<ul style="list-style-type: none"> Menambahkan elemen-elemen dalam presentasi agar lebih menarik, hidup, menyenangkan contohnya membuat ppt dengan menggunakan desain background dan animasi
--	---------------------------------------	--	---	---

R U B R I K K E T E R A M P I L A N K O L A B O R A S I

<i>Tahapan</i>	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
<i>Launching the project</i>	Membuat diskusi efektif dengan terlibat mengungkapkan pendapat	<ul style="list-style-type: none"> Tidak mengajukan pertanyaan penyelidikan, menyampaikan ide, atau meneliti respon dari pertanyaan dalam diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Satu kali menyampaikan ide dengan jelas, mengajukan pertanyaan penyelidikan, dan meneliti respon dari pertanyaan dalam diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat diskusi efektif, dengan lebih dari satu kali mengungkapkan ide dengan jelas, bertanya pertanyaan menyelidik, memastikan semua orang mendengar, menanggapi dengan serius informasi dan pandangan yang baru.

R U B R I K K E T E R A M P I L A N K O L A B O R A S I

<i>Tahapan</i>	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
	Membuat aturan kerjasama	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berdiskusi bagaimana tim akan bekerjasama 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi bagaimana kelompok bekerja sama tetapi tidak secara rinci; 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesepakatan rinci mengenai bagaimana akan bekerjasama.
	Membuat daftar tugas yang membagi peran	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak membuat daftar tugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat daftar tugas yang membagi pekerjaan diantara tim, namun mungkin tidak merata 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat daftar tugas untuk menyelesaikan projek secara merata
<i>Building knowledge, information and</i>	Bekerjasama	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak membantu kelompok menyelesaikan masalah; dapat menyebabkan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bekerja sama dengan kelompok tetapi tidak secara aktif membantu menyelesaikan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Secara aktif membantu kelompok menyelesaikan masalah dan mengelola konflik.

R U B R I K K E T E R A M P I L A N K O L A B O R A S I

<i>Tahapan</i>	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
<i>skill</i>	Menangani konflik	<ul style="list-style-type: none"> • Memungkinkan terjadinya masalah dalam kerja kelompok.; membutuhkan guru untuk melakukan perdamaian. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan ketika norma tidak diikuti dengan baik, kemudian meminta bantuan guru untuk memecahkan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengambil tindakan yang tepat ketika norma tidak diikuti, berupaya untuk menyelesaikan masalah tanpa meminta bantuan guru
<i>Developing and Revising Ideas and Products</i>	Terlibat memberi saran untuk perbaikan data	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak memberikan umpan balik yang berguna pada yang lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan umpan balik pada yang lain, namun mungkin tidak selalu berguna 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan umpan balik (layak, mendukung) pada yang lain sehingga mereka menyelesaikan tugasnya

R U B R I K K E T E R A M P I L A N K O L A B O R A S I

Tahapan	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
<p><i>Presenting Products and Answers to Driving Question</i></p>	<p>Membagi peran untuk media presentasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan tugas proyek secara terpisah dan tidak digabungkan bersama-sama, seperti sebuah kumpulan dari tugas individu Hanya 1 orang yang mengerjakan ppt 	<ul style="list-style-type: none"> Kebanyakan tugas proyek dikerjakan secara terpisah dan digabungkan diakhir Hanya 2-4 orang yang mengerjakan ppt 	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan ide dan membuat produk dengan melibatkan seluruh anggota kelompok atau menyelesaikan tugas secara terpisah kemudian dibawa ke dalam kelompok untuk direvisi atau diperbaiki Semua anggota kelompok membuat ppt
	<p>Menggunakan keahlian anggota kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tidak mengakui atau menggunakan keahlian anggota kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat beberapa usaha untuk menggunakan keahlian anggota kelompok sehingga hasil proyek dan bahan presentasi (<i>power point</i>) mendekati keinginan audiens. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengakui dan menggunakan keahlian setiap anggota kelompok sehingga hasil proyek dan bahan presentasi (<i>power point</i>) dapat memenuhi keinginan

R U B R I K K E T E R A M P I L A N K O L A B O R A S I

<i>Tahapan</i>	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
				audiens.
	Partisipasi dalam presentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak semua anggota kelompok berpartisipasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua anggota kelompok berpartisipasi, namun tidak secara merata 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua anggota kelompok berpartisipasi dengan waktu yang sama.

R U B R I K K O M U N I K A S I

Tahap PjBL	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
<i>Launching the project</i>	Menyampaikan pendapat	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak terlibat/ kadang terlibat dalam diskusi tentang pertanyaan arahan dan tentang hal yang dibutuhkan, menjadi pembicara pasif 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa kadang terlibat dalam diskusi tentang pertanyaan arahan dan tentang hal yang dibutuhkan dengan menjadi menjadi pendengar aktif 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa terlibat dalam diskusi tentang pertanyaan arahan dan tentang hal yang dibutuhkan dengan menjadi menjadi pendengar aktif dan

R U B R I K K O M U N I K A S I

Tahap PjBL	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
			dan berbicara kurang aktif.	pembicara aktif
<i>Building knowledge, information and skill</i>	Mengungkapkan langkah eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> Memilih informasi, mengembangkan ide dan menggunakan gaya yang tidak sesuai dengan tujuan, tugas, dan audien (mungkin terlalu banyak atau terlalu sedikit informasi, atau menggunakan pendekatan yang salah) artinya siswa tidak bisa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian proyek. 	<ul style="list-style-type: none"> Mencoba memilih informasi, mengembangkan ide dan menggunakan gaya yang sesuai dengan tujuan, tugas dan audien tetapi tidak sepenuhnya berhasil artinya siswa bisa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian proyek namun kurang rinci. 	<ul style="list-style-type: none"> Memilih informasi, mengembangkan ide dan menggunakan gaya yang sesuai dengan tujuan, tugas dan audien artinya siswa bisa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian proyek dengan runtun dan rinci.
<i>Developing and Revising Ideas and Products</i>	Mengungkapkan saran perbaikan data	<ul style="list-style-type: none"> siswa tidak mengungkapkan ide dan tidak memberi saran untuk perbaikan data 	<ul style="list-style-type: none"> siswa sedikit mengungkapkan ide dan memberi saran untuk perbaikan data 	<ul style="list-style-type: none"> siswa membangun ide dan mengungkapkan secara jelas dan meyakinkan dan memberi saran untuk perbaikan data.

R U B R I K K O M U N I K A S I

Tahap PjBL	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
<i>Presenting Products and Answers to Driving Question</i>	Menghadirkan informasi dengan jelas dan sesuai dengan tujuan audiens	<ul style="list-style-type: none"> Tidak menghadirkan informasi, pendapat, ide atau penemuan dengan jelas, singkat, dan logis; pendapat yang diberikan tidak mendukung bukti; guru sulit memahaminya, dan ppt dari segi konten dan tampilan tidak memenuhi tujuan audiens. 	<ul style="list-style-type: none"> Menghadirkan informasi, penemuan, pendapat dan bukti yang mendukung namun dengan cara yang tidak terlalu jelas, singkat dan logis; kadang-kadang cukup sulit untuk dipahami, dan memenuhi tujuan audiens, namun tidak sepenuhnya, misalnya ppt dari segi konten kurang sesuai namun tampilan menarik. 	<ul style="list-style-type: none"> Menghadirkan informasi, penemuan, pendapat dan bukti yang mendukung dengan jelas, singkat dan logis; audiens dapat memahami dengan mudah dan ppt dari segi konten dan tampilan memenuhi tujuan audiens
	Bahan presentasi lengkap	<ul style="list-style-type: none"> Memenuhi 1-2 persyaratan untuk apa yang harus disertakan dalam presentasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Memenuhi sebagian persyaratan yaitu 3-5 persyaratan yang harus disertakan dalam presentasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Memenuhi semua persyaratan yang harus disertakan dalam presentasi yaitu 1) permasalahan; 2) ide untuk menyelesaikan masalah; 3) cara untuk mewujudkan ide dan langkah kerja; 4) hasil pengujian; 5) kekurangan dan kelebihan mengenai rancangan eksperimen; 6) saran perbaikan

R U B R I K K O M U N I K A S I

Tahap PjBL	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
	Menjaga kontak mata dengan audiens	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak melihat audiens; membaca catatan atau slide presentasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kontak mata sesekali, namun lebih sering membaca catatan atau slide presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Selalu melakukan kontak mata hanya sesekali membaca catatan atau slide presentasi.
	xMenggunakan bahasa tubuh	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menggunakan gerak tubuh atau langkah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan sedikit gerak tubuh atau langkah, namun kurang alami. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan gerak tubuh dan langkah secara alami.
	Berbicara dengan lantang, jelas, tidak cepat atau lambat dan mengubah nada suara.	<ul style="list-style-type: none"> • Berbicara terlalu pelan, terlalu cepat/ terlalu lambat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Berbicara lantang, tetapi menggunakan nada yang sama, dan kadang kadang berbicara terlalu cepat atau terlalu lambat 	<ul style="list-style-type: none"> • Berbicara dengan jelas, lantang agar semua dapat mendengar; merubah nada bicara dan langkah untuk mempertahankan daya tarik. Tidak terlalu cepat atau terlalu lambat

R U B R I K K O M U N I K A S I

Tahap PjBL	Indikator	Di Bawah Standar	Mendekati Standar	Sesuai Standar
	Menggunakan perlengkapan audio/visual	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menggunakan perlengkapan audio/ visual atau media. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan perlengkapan audio/visual tetapi terkadang dapat mengganggu atau tidak menambah perhatian dari presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pembuatan perlengkapan audio/visual atau media yang baik untuk meningkatkan pemahaman akan temuan, alasan dan bukti, dan untuk menarik perhatian.

3.4 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dikelompokkan menjadi tiga bagian, yakni (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, (3) tahap analisis data dan penarikan kesimpulan.

1) Tahap persiapan

Langkah yang dilakukan saat tahap persiapan adalah sebagai berikut :

- a. Mengkaji keterampilan abad 21 dan keterampilan abad 21 apa yang akan diukur
- b. Mengadaptasi rubrik keterampilan abad 21 yang merujuk pada BIE
- c. Melakukan validasi konstruk rubrik dan uji coba rubrik.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS sebagai fasilitas untuk melihat keterampilan abad 21
- e. Membuat media pembelajaran berupa alat praktikum untuk eksperimen tegangan permukaan seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Set Alat Tegangan Permukaan

- f. Memilih sekolah yang akan dijadikan objek penelitian.
- g. Melakukan pengarahannya kepada observer terkait rubrik dengan tujuan menyamakan persepsi dengan peneliti.

2) Tahap pelaksanaan

Langkah yang dilaksanakan pada tahap pelaksanaan adalah :

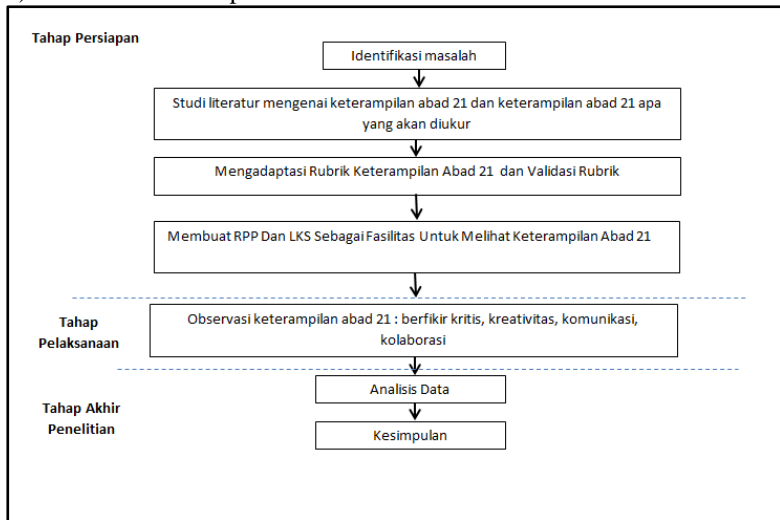
Observasi keterampilan abad 21 dilakukan selama pembelajaran baik dilihat dari kinerja siswa ataupun dari dokumen (lembar kerja siswa & *power point*).

3) Tahap Akhir Penelitian

Langkah yang dilaksanakan saat tahap analisis data meliputi :

- a) Melakukan pengolahan data dengan cara menjumlahkan siswa yang berada pada kategori dibawah standar, mendekati standar dan sesuai

- standar untuk setiap indikator keterampilan abad 21, kemudian dibuat persentasenya.
- Data persentase setiap kategori selanjutnya diinterpretasikan oleh Koentjoningrat seperti pada Tabel 3.5.
 - Melakukan wawancara dengan tujuan mengetahui latar belakang kemunculan keterampilan abad 21.
 - Penarikan kesimpulan



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi. Alat pengumpulan data menggunakan lembar observasi (Gambar 3.3). Observasi dilakukan kepada individu atau kelompok. Pada lembar observasi dibedakan untuk observasi individu atau tim, seperti Gambar 3.3 contoh aspek/indikator yang diobservasi per tim adalah aspek 4 diberi tanda “(tim)”. Sedangkan aspek/indikator yang diobservasi per individu tidak diberi tanda.

Lembar Observasi Kreativitas																							
No	Aspek	No	Indikator	(NAMA KELOMPOK DAN KELAS)												Keterangan							
				(NAMA)			(NAMA)			(NAMA)			(NAMA)										
				D	M	S	D	M	S	D	M	S	D	M	S								
1	<i>Launching the project</i>	1	Memahami tujuan berinovasi																				
2	<i>Building knowledge, understanding and skill</i>	2	Menemukan cara yang tidak bisa menemukan sumber informasi																				
		3	Menawarkan gagasan baru																				
3	<i>Developing and revising ideas and product</i>	4	Mengevaluasi kualitas ide																				
		5	Mengajukan pertanyaan untuk menguraikan gagasan yg dipilih																				
4	<i>Presenting product, and answer to driving questions</i>	6	Membuat media presentasi																				

Bandung, 2018
Observer,

Gambar 3. 3 Lembar Observasi Keterampilan Kreativitas

Tabel lembar observasi profil keterampilan abad 21 diisi dengan urutan langkah sebagai berikut : (1) mengisi kolom nama siswa; (2) memberikan tanda ceklis pada kolom dibawah standar (ds)/mendekati standar(ms)/sesuai standar (ss) sesuai tingkat keterampilan yang muncul. Jika observasi dilihat dari kinerja tim, maka yang diberi ceklis hanya satu individu saja sebagai perwakilan kelompok seperti pada Gambar 3.4 yaitu pada indikator 5.

No	Aspek	No	Indikator	XI IPA 1												Jumlah	Ressume (jumlah siswa dan persentasenya)															
				Kel1			Kel2			Kel3			Kel4				Kel5			ml	DS%	MS%	SS%									
				DS	MS	SS	DS	MS	SS	DS	MS	SS	DS	MS	SS		DS	MS	SS													
1	<i>Launching the project</i>	1	Mengajukan pertanyaan yang memfokuskan kasus	2	4	0	0	0	7	7	0	0	0	6	0	0	6	0	0	1	5	38	3	24	17	45	12	32	0			
2	<i>Building Knowledge</i>	2	Memadukan berbagai informasi relevan untuk menjawab pertanyaan penuntun	4	2	0	2	0	5	7	0	0	6	0	0	2	4	0	0	4	2	38	21	55	10	26	7	18	0			
		3	Mengevaluasi kemungkinan argumen/ informasi untuk menjawab pertanyaan penuntun dengan berdasar fakta	4	2	0	0	1	6	7	0	0	2	2	2	5	1	0	0	5	1	38	18	47	11	29	9	24	0			
3	<i>Developing and revising ideas and product</i>	4	Menggunakan literatur untuk memperbaiki data	5	1	0	0	0	7	2	5	0	0	0	6	0	6	0	0	6	38	7	18	12	32	19	50	0				
		5	Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan penggunaan media yang berbeda untuk presentasi (tim)	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6	2	33	2	33	2	33	0		
		6	Menyadari keterbatasan data	5	0	1	2	5	0	7	0	0	4	2	0	0	6	0	0	5	1	38	18	47	18	47	2	5	0			
		7	Menjelaskan pemahaman baru dari proyek	0	6	0	0	0	7	0	5	2	0	6	0	0	6	0	0	2	4	38	0	0	25	66	13	34	2			

Gambar 3. 4 Rekapitulasi Lembar Observasi

Observer melakukan observasi dari kinerja dan dari dokumen. Keterampilan yang diobservasi dari kinerja adalah sebagian aspek dari keterampilan kolaborasi dan sebagian aspek keterampilan komunikasi. Sedangkan, yang diobservasi dari dokumen adalah keterampilan berfikir kritis dan keterampilan kreativitas. Implementasi dilakukan terhadap 3 kelas yang masing masing kelas terdiri dari 38 orang, 35 orang dan 36

orang. Observer terdiri dari 4 orang. Jumlah kelompok dalam setiap kelas terdiri dari 6 kelompok dimana 1 kelompok terdiri dari 6-7 orang. Dalam penelitian ini, satu observer melakukan observasi terhadap 1-2 kelompok. Sebelum melakukan observasi, observer diberikan pengarahan terkait rubrik dengan tujuan menyamakan persepsi dengan peneliti.

3.6 Analisis Data

Data hasil observasi keterampilan berfikir kritis, kreatif, komunikasi dan kolaborasi, dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan mencari persentase jumlah siswa pada tiap kategori ‘Dibawah Standar’, ‘Mendekati Standar’ dan ‘Sesuai Standar’ untuk setiap indikator dan aspek keterampilan abad 21 (4C). Data diperoleh dari 18 kelompok (109 siswa), yaitu 6 kelompok (38 siswa) dari XI IPA 1, 6 kelompok (35 siswa) dari XI IPA 5, dan 6 kelompok (36 siswa) dari XI IPA 8.

Berikut merupakan langkah analisis data dari lembar observasi :

- Melakukan pengorganisasian, pengecekan, maupun pengoreksian data.
- Menghitung jumlah siswa tiap kategori untuk setiap indikator
- Menghitung rata-rata persentase jumlah siswa setiap kategori untuk setiap indikator dengan perhitungan sebagai berikut!

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

% = persentase jumlah siswa

n = jumlah siswa tiap kategori

N = jumlah total siswa

- Hasil perhitungan dalam bentuk persentase diinterpretasikan oleh Koentjoningrat (dalam Masripah, 2013 hlm. 29) dalam Tabel 3.1.

Tabel 3. 5

Interpretasi Jumlah Siswa

Harga (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir sebagian
50	Sebagian
51-75	Sebagian besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

- e. Pengolahan data dimulai dari data berkelompok, kemudian dibuat rekapitulasi data perkelas. Dari data per kelas kemudian dibuat rekapitulasi data keseluruhan.
- f. Untuk mengetahui latar belakang kemunculan keterampilan abad 21 maka dilakukan wawancara. Wawancara dilakukan kepada siswa yang berada pada keterampilan yang dimiliki oleh paling banyak siswa. Misalnya indikator mencari sumber informasi yang tidak biasa, keterampilan siswa paling banyak yaitu mencari informasi dari website, sehingga melakukan wawancara kepada 1-2 orang yang mempunyai keterampilan mencari sumber informasi dari *website*