

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment* dengan bentuk *one group pretest posttest design*. Penelitian ini tidak menggunakan kelas pembanding namun sudah menggunakan tes awal (*pretest*) sehingga besarnya efek atau pengaruh penggunaan model *self designed project learning* dapat diketahui secara pasti. Dalam penelitian ini, subyek penelitian terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa sebelum diberikan pembelajaran perencanaan produk dengan model *self designed project learning*. Setelah diberikan tes awal, selanjutnya kepada siswa tersebut diberikan perlakuan, yaitu pembelajaran dengan menggunakan Sembilan elemen diantaranya; (1) pentingnya produk yang dibuat, (2) keunggulan dan fungsi produk/jasa, (3) sketsa/gambar kerja, (4) bahan, (5) fasilitas/peralatan, (6) proses produksi, (7) rencana anggaran biaya, (8) sasaran pasar/pengguna, (9) jadwal pelaksanaan. Setelah selesai pembelajaran, selanjutnya kepada seluruh siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar (*N-Gain*) dalam perencanaan produk. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2013, hlm. 64). Setelah itu dilakukan Ujian Kompetensi Keahlian (UJIKOM) untuk mengukur keterampilan dan sikap kerja siswa pada saat praktik. Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain eksperimen (One Group Pretest-Posttest)

Grup/Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

(Sumber: Arikunto, 2010)

Keterangan:

O₁ = *Pretest* yang diberikan pada kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen

X = Perlakuan yang diberikan terhadap kelas eksperimen

Hal pertama dalam pelaksanaan eksperimen menggunakan desain sampel tunggal ini dilakukan dengan memberikan tes kepada sampel yang belum diberi perlakuan disebut *pretest* (O_1) untuk mendapatkan informasi sejauh mana pengetahuan siswa dalam pengenalan produk yang akan dibuatnya. Setelah itu, maka dilakukan *treatment* (X) dengan menggunakan model *self designed project learning*. Setelah dilakukan perlakuan kepada siswa, maka diberikan lagi tes untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa dalam merencanakan sebuah produk. Dalam *posttest* akan didapatkan data hasil eksperimen dimana kemampuan pengetahuan siswa meningkat atau tidak ada perubahan sama sekali. Bandingkan O_1 dan O_2 untuk menentukan seberapa besar perbedaan yang timbul (Arikunto; 2010).

Kedua, siswa akan di tes keterampilan dan sikap kerjanya dengan melakukan praktikum dengan *job*/pekerjaan yang telah diberikan di awal pertemuan pada sebuah produk industri yaitu puli pengaman perencanaan produk. Hasil data yang diperoleh akan menggambarkan apakah siswa tersebut termasuk tidak kompeten/cukup kompeten/kompeten/sangat kompeten dalam melakukan sebuah pekerjaan tersebut dan melakukan *quality control*. Terakhir, siswa akan diberikan sebuah angket untuk mengetahui tanggapan penggunaan model *self designed project learning* pada pembelajaran proses las GMAW.

3.2 Partisipan

Partisipan adalah orang yang terlibat dalam penelitian. Partisipan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2
Partisipan penelitian

No.	Partisipan	Peran
1.	Kepala SMKN 2 Bandung	Memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMKN 2 Bandung.

No.	Partisipan	Peran
2.	Wakasek Kurikulum SMKN 2 Bandung	Memberikan izin untuk melakukan kegiatan penelitian.
3.	Kepala Program Studi keahlian Teknik Mesin SMKN 2 Bandung	Memberikan izin untuk melakukan penelitian di kompetensi keahlian teknik pengelasan logam.
4.	Guru mata pelajaran Teknik Pengelasan SMKN 2 Bandung	Memberikan izin untuk melakukan penelitian pada mata pelajaran Teknik Pengelasan.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010, hlm. 173). Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas XII Program Keahlian Teknik Mesin SMKN 2 Bandung tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 11 kelas.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2010, hlm. 173). Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling bentuk *nonprobability sampling* dengan teknik *purposive sampling* karena pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu, dalam hal ini diambil siswa dengan kompetensi keahlian teknik pengelasan logam yang berjumlah 34 siswa (Sugiyono, 2013, hlm. 120).

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengetahui capaian kompetensi peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model *self designed project learning*. Instrumen penelitian sangat diperlukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Instrumen penelitian ini menggunakan asesmen otentik dengan penilaian tertulis dan penilaian unjuk kerja. Asesmen otentik adalah suatu proses evaluasi yang melibatkan

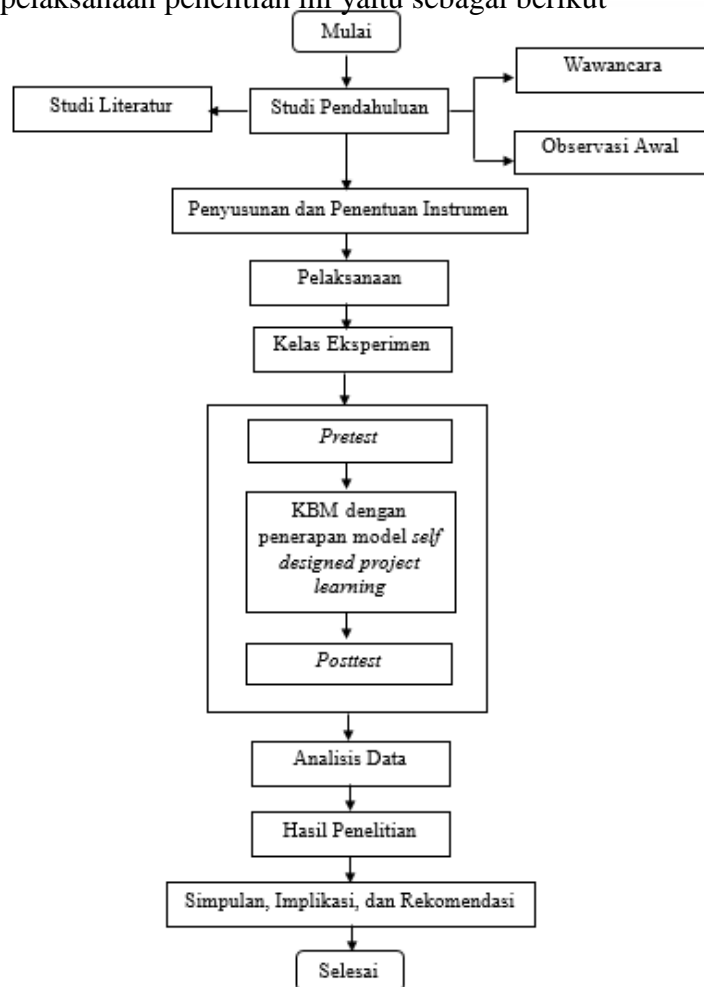
berbagai bentuk pengukuran terhadap kinerja yang mencerminkan pembelajaran siswa, prestasi, motivasi, dan sikap-sikap pada aktifitas yang relevan dalam pembelajaran (*American Library Association*, Dalam Syofiana, 2010).

Penilaian secara tertulis dilakukan dengan tes tertulis. Tes tertulis merupakan tes dimana soal dan jawaban yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk tulisan. Bentuk soal tes tertulis yang digunakan adalah menggunakan esai yang disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum Teknik Pengelasan Kompetensi las GMAW yang dibentuk dalam Sembilan elemen yang ada pada model *self designed project learning*.

Sedangkan penilaian unjuk kerja merupakan penilaian yang dilakukan dengan mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan suatu pekerjaan. Penilaian ini cocok digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut peserta didik melakukan tugas tertentu seperti praktik di laboratorium. Untuk mengamati hasil penilaian unjuk kerja peserta didik dapat menggunakan alat atau instrumen penelitian berdasarkan skala penilaian dari Kriteria Penilaian Ujian Praktik Kejuruan Kompetensi Keahlian Teknik Pengelasan Logam dari Kemendiknas. Sedangkan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan model ini yaitu dengan menggunakan skala *likert* yang tujuannya untuk mengetahui respon siswa selama pembelajaran berlangsung apakah mendukung untuk diterapkan dalam pembelajaran atau tidak.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan suatu komponen penelitian yang menentukan proses/langkah-langkah dalam melakukan penelitian, adapun tahapan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu sebagai berikut



Gambar 3.1 Alur penelitian

Bagan tersebut menunjukkan prosedur atau alur kegiatan yang menjelaskan tentang pelaksanaan alur kegiatan penelitian, mulai dari latar belakang masalah, rumusan masalah, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan dan pengolahan data, sampai kepada simpulan, implikasi, dan rekomendasi.

Tahapan penelitian dalam pelaksanaan penelitian eksperimen pelaksanaan model *self designed project learning* adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan yang bertujuan untuk menemukan masalah penelitian yang meliputi kajian literatur, wawancara, dan observasi ke lapangan.
2. Menyusun rancangan penelitian dan menentukan lokasi penelitian.
3. Menetapkan sub-mata pelajaran dengan mengamati kurikulum dan melihat secara langsung sub mata pelajaran yang memiliki hubungan dengan produk penelitian yang dibuat.
4. Menyusun dan menetapkan instrumen untuk penelitian.
5. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan model *self designed project learning*.
6. Melaksanakan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Menentukan sampel.
 - b. Mengadakan *pretest*, diberikan pada kelas eksperimen dengan mendeskripsikan dalam sebuah tulisan tentang sebuah produk yang ada di industri.
 - c. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model *self designed project learning* untuk kelas eksperimen dalam perencanaan produk.
 - d. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen.
 - e. Melakukan uji keterampilan dan sikap kerja dalam mengerjakan sebuah produk industri dalam hal ini yaitu puli pengaman.
 - f. *Quality control*
 - g. Mengisi angket.
7. Analisis data untuk *N-Gain* dan uji praktik siswa.
8. Menyimpulkan hasil penelitian.

3.6 Analisis Data

Teknik analisis data dimaksudkan untuk mengolah data hasil eksperimen. Data yang diperoleh yaitu data hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan siswa dalam perencanaan produk, selanjutnya diolah dan dianalisis untuk mengetahui adanya peningkatan atau tidak setelah proses pembelajaran. Setelah siswa membuat perencanaan produk, kemudian siswa akan dilakukan tes keterampilan dan sikap kerja

dengan penilaian unjuk kerja yang akan mengkategorikan siswa. Adapun pengolahan data yang digunakan sebagai berikut:

1. Perhitungan N-Gain

N-Gain adalah normalisasi gain, perhitungan N-Gain dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa dalam perencanaan produk. N-Gain dihasilkan dari nilai *pretest* dan *posttest*, berikut merupakan penilaian perencanaan produk:

Tabel 3.3
Perhitungan N-Gain perencanaan produk

No.	Langkah Perencanaan	Indikator Kemampuan	Perencanaan Produk	
			Pre Test	Post Test
1.	Menganalisis pentingnya produk yang akan dibuat	1) Dapat mendeskripsikan secara umum tentang teknologi.		
		2) Dapat menjelaskan pentingnya suatu produk dibuat.		
		3) Dapat menyebutkan identifikasi masalah suatu produk yang dibuat.		
		4) Dapat menjelaskan keunggulan produk yang akan dibuat.		
2.	Menjelaskan fungsi produk/jasa	5) Dapat menyebutkan bagian-bagian utama produk.		
		6) Dapat menjelaskan fungsi produk.		
3.	Membuat sketsa/gambar kerja	7) Dapat menerapkan teori gambar teknik dengan benar		
		8) Dapat membuat gambar kerja dengan benar		
4.	Menganalisis bahan yang digunakan	9) Dapat menjelaskan alasan pemilihan bahan yang akan digunakan untuk produk.		

No.	Langkah Perencanaan	Indikator Kemampuan	Perencanaan Produk	
			Pre Test	Post Test
		10) Dapat memilih bahan yang cocok untuk suatu produk tertentu.		
5.	Menentukan fasilitas/peralatan	11) Dapat menjelaskan fungsi fasilitas/peralatan yang akan digunakan dalam pembuatan produk.		
		12) Dapat menyebutkan fasilitas/peralatan yang akan digunakan dalam pembuatan produk.		
6.	Menentukan proses produksi (langkah/sistematika kerja)	13) Dapat menentukan langkah-langkah keselamatan kerja.		
		14) Dapat menentukan urutan langkah-langkah kerja pembuatan produk.		
		15) Menentukan proses kegiatan yang akan dibuat prosedurnya.		
		16) Mengidentifikasi setiap kegiatan dalam proses tersebut.		
		17) Membuat <i>flow-chart</i> proses tersebut.		
		18) Menyusun prosedur tersebut sesuai format yang ditentukan.		
7.	Membuat rencana anggaran biaya	19) Dapat menentukan periode waktu yang akan dipakai sebagai dasar dalam penyusunan anggaran produksi yang selaras dengan periode yang digunakan dalam penyusunan anggaran penjualan.		
		20) Dapat menentukan satuan fisik dari barang yang akan dihasilkan.		

No.	Langkah Perencanaan	Indikator Kemampuan	Perencanaan Produk	
			Pre Test	Post Test
		21) Dapat menentukan standar penggunaan sumber daya (bahan baku, tenaga kerja langsung dan penggunaan fasilitas).		
		22) Dapat menentukan kebijakan pola produksi dan kebijakan persediaan.		
		23) Dapat menyajikan anggaran produksi dalam sebuah tabel. Penyajian dalam bentuk sederhana setidaknya memuat informasi tentang waktu dan jumlah produksi. Jumlah produksi dihitung dengan mempertimbangkan persediaan akhir barang jadi.		
8.	Menganalisis sasaran pasar/pengguna	24) Dapat mengidentifikasi pengguna sesuai fungsi produk.		
		25) Dapat mengidentifikasi sasaran pengguna sesuai kebutuhannya.		
9.	Merancang jadwal pelaksanaan	26) Dapat menghitung waktu pembuatan.		
		27) Dapat menentukan jadwal pelaksanaan pembuatan sesuai dengan pesanan.		
Jumlah Total				

Penilaian perencanaan produk di nilai dengan cara memberi tanda satu (1) atau nol (0) pada setiap indikator. Tanda satu (1) diberikan pada jawaban yang mengisi indikator tersebut, sedangkan nol (0) diberikan pada lembar jawaban yang tidak mengisi tentang indikator tersebut. Hasil akhirnya, ditambahkan secara keseluruhan

per bagian (*pretest* dan *posttest*). Dalam tabel di atas terdapat Sembilan komponen yang terdiri atas 27 indikator (skor maksimum; 27). Maka perhitungan akhir untuk perencanaan produk sebagai berikut.

$$\text{Nilai akhir perencanaan produk} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan;

1. Nilai akhir; skala (0-100)
2. Batas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM); 75

Setelah mendapatkan nilai *pretest* dan *posttest*, dilakukan perhitungan N-Gain per komponen untuk mengetahui peningkatan belajar siswa. Perhitungan menggunakan persamaan Hake (1998, hlm. 4).

$$N\text{-Gain} = \frac{(\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest})}{(\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest})}$$

Kemudian hasil perhitungan normalisasi gain diklasifikasikan berdasarkan kategori dibawah ini:

Tabel 3.4
Kategorisasi nilai N-Gain

Kategori	Skor
Rendah	$N\text{-Gain} \leq 0,30$
Sedang	$0,30 < N\text{-Gain} \leq 0,70$
Tinggi	$N\text{-Gain} > 0,70$

(Sumber: Hake dalam Sugiyono, 2007, hlm. 190)

Sedangkan, untuk penilaian produk pengolahan data menggunakan acuan dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dari Kemdiknas tahun 2018. Adapun indikator penilaian Sub komponen penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.5
Lembar penilaian ujian praktik kejuruan

No.	Komponen/Sub komponen Penilaian	Pencapaian Kompetensi			
		Tidak	Ya		
			CK 7,0-7,9	K 8,0-8,9	SK 9,0-10
1	2	3	4	5	6

I	Persiapan Kerja (Skor maksimal 20)				
	1.1 Kelengkapan peralatan				
	1.2 Kelengkapan bahan praktek				
	Skor Komponen:				
II	Proses (Sistematis&Cara Kerja) (Skor maksimal 20)				
	2.1 Menghubungkan dan mengeset peralatan pengelasan				
	2.2 Mengelas material dengan proses yang benar sesuai standar SKKNI				
	Skor Komponen:				
III	Hasil Kerja (Skor Maksimal 120)				
	3.1 Sambungan tumpang posisi 1G				
	3.1.1 Distorsi				
	3.1.2 Missalignment				
	3.1.3. Reinforcement				
	3.1.4. Lebar reinforcement				
	3.1.5. Kerataan reinforcement				
	3.1.6. Kelurusan jalur las				
	3.1.7. Sambungan jalur las				
	3.1.8. Undercut				
	3.1.9. Overlap				
	3.1.10. Porosity				
	3.1.11. Spatter/percikan terak				
3.1.12. Bekas pukulan/gerinda					
	Skor Komponen:				
IV	Sikap Kerja (Skor maksimal 20)				
	4.1 Penggunaan alat tangan dan alat ukur				
	4.2 Keselamatan kerja				
	Skor Komponen:				
V	Waktu (Skor maksimal 10)				
	5.1 Waktu penyelesaian praktek				
	Skor Komponen:				

(Sumber: Kemdiknas, 2018)

Setelah di dapat nilai dari setiap sub komponen, maka di hitung nilai praktiknya (NP) yang dijadikan sebagai nilai akhir dengan penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.6
Prosentase penilaian praktik

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik (NP)
	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap Kerja	Waktu	Σ NK
	1	2	3	4	5	6
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	20	20	120	20	10	
Bobot	15	20	50	10	5	
NK						

(Sumber: Kemdiknas, 2018)

Keterangan:

- **Skor Perolehan** merupakan penjumlahan skor per komponen penilaian
- **Skor Maksimal** merupakan skor maksimal per komponen penilaian
- **Bobot** diisi dengan prosentase setiap komponen. Besarnya prosentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik kompetensi keahlian. Total bobot untuk komponen penilaian adalah **100**
- **NK = Nilai Komponen** merupakan perkalian dari skor perolehan dengan bobot dibagi skor maksimal

$$NK = \frac{\Sigma \text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times \text{Bobot}$$

- **NP = Nilai Praktik** merupakan penjumlahan dari NK
- Jenis komponen penilaian (persiapan, proses, sikap kerja, hasil, dan waktu) disesuaikan dengan karakter program keahlian.

Setelah di dapat nilai akhir, kemudian kategorisasikan nilai tersebut dalam tabel kategorisasi kompeten. Nilai akhir tersebut merupakan nilai praktik selama siswa praktikum dan penilaian sikap. Berikut merupakan kategorisasi nilai kompetensi siswa:

Tabel 3.7
Kategorisasi kompetensi siswa

Nilai	Kategori
$\leq 6,9$	Tidak Kompeten (TK)
7,0-7,9	Cukup Kompeten (CK)
8,0-8,9	Kompeten (K)
9,0-10	Sangat Kompeten (SK)

(Sumber: Kemdiknas, 2018)