

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode pre-eksperimen. Menurut Menurut Kasiram (2008) penelitian pre-eksperimen bermaksud untuk mengetahui seberapa besar kadar kemurnian (kebenaran) pengaruh X terhadap Y. Penelitian Pre-Eksperimen adalah metode atau strategi yang akan dipergunakan dalam penelitian disini. Dijelaskan oleh Sugiyono (2007) pemeriksaan eksperimen digunakan untuk mengetahui dimana pengaruh suatu perlakuan tertentu pada sesuatu dalam kondisi terkendali.

Arikunto (2006) mengungkapkan, Peneliti sengaja membangkitkan timbulnya kejadian yang kemudian diteliti bagaimana akibat yang terjadi. Diartikan dalam istilah lain eksperimen ini mencari sebuah sebab-akibat antara dua buah hubungan. Peneliti eksperimen ingin mengetahui akibat dari suatu perlakuan, eksperimen sebuah penelitian yang menginginkan adanya keputusan terhadap dari perlakuan atau *treatment* tentang bahan penelitian. Hal ini bisa diketahui dengan melihat hasil dari objek yang diberikan perlakuan dan yang tidak diberikan perlakuan.

Penelitian ini merupakan penelitian yang mempunyai kelas yang akan digunakan sebagai tempat penelitian nantinya. Penerapan yang akan dilakukan adalah satu kelas eksperimen untuk diterapkan model pembelajaran yang telah direncanakan.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada kelas dengan mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin ini akan dilakukan Desain penelitian adalah *one group pretest-posttest design*. Desain ini dilakukan pretest sebelum diberikan perlakuan. Alasan peneliti mengambil penelitian ini karena peneliti ingin melihat hasil yang akurat melalui beberapa tes yang dilakukan, yaitu dengan adanya *pretest* (sebelum perlakuan) dengan *posttest* (sesudah perlakuan). Penelitian dengan konsep ini menggunakan pola seperti yang apa yang telah dikutip dihasilkan berupa desain penelitian seperti ini:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian yang digunakan

<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
O ₁	X	O ₂

(Sumber: Sugiyono, 2017)

Keterangan :

O₁ = Kelas objek eksperimen saat penilaian awal sebelum diberikan perlakuanO₂ = Kelas objek eksperimen saat penilaian akhir setelah diberi perlakuan

X = Perlakuan yang diberikan Pembelajaran Berbasis Masalah.

3.3 Tempat Penelitian

Lokasi yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu SMK Negeri 6 Bandung yang berkedudukan di Jalan. Soekarno-Hatta (Riung Bandung) Kel. Cisaranten Kidul, Kec. Gedebage, Kota Bandung, Jawa Barat 40295. Penelitian akan diselenggarakan pada April 2023 dengan mengikuti jadwal jam pelajaran Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin.

3.4 Populasi dan Sampel

Proses pengambilan data ini akan ada objek yang diteliti yang diistilahkan menjadi populasi dan sample, yang akan dirincikan pada poin di bawah ini:

3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang telah ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017). “Populasi adalah seluruh kualitas atau hasil estimasi dari objek sebuah pemeriksaan” (Ridwan dan Akdon, 2008).

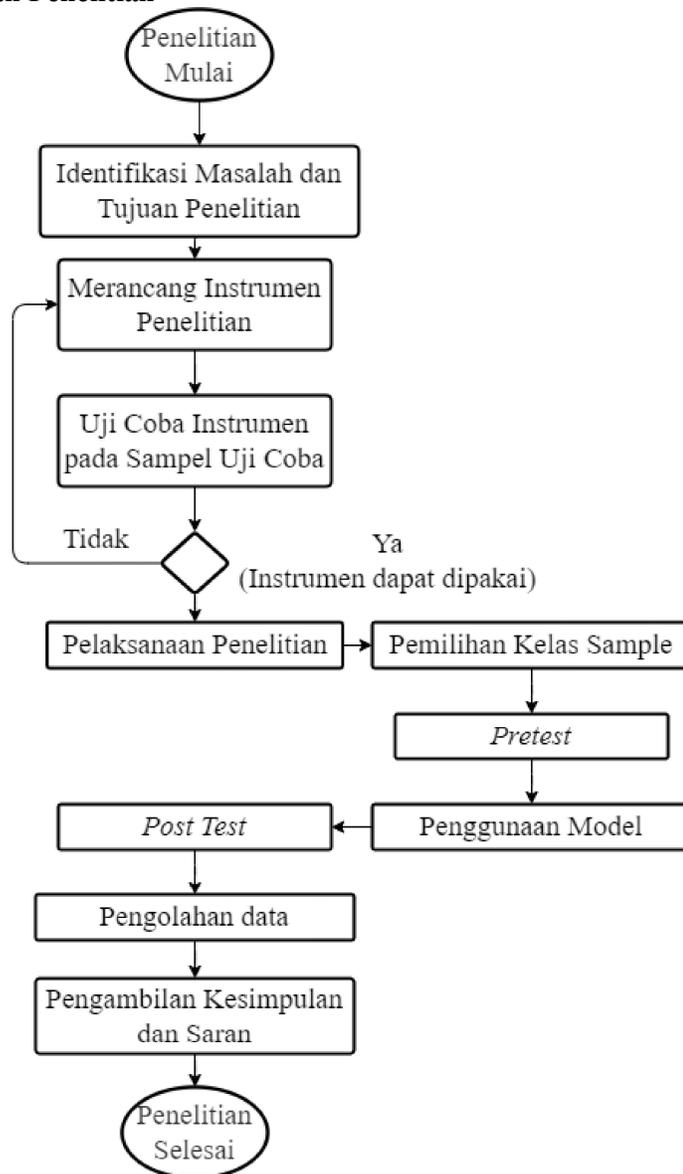
Mengacu pada teori yang ada maka populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas sepuluh (X) SMK Negeri 6 Bandung program studi keahlian teknik pemesinan yang terdiri dari empat kelas.

3.4.2 Sample

Sugiyono (2019) mengemukakan pendapat bahwa “sampel ialah bagian dari jumlah dan karakteristik dari populasi.” serupa dengan ungkapan itu Arikunto (2014) juga menyebut “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang hendak diteliti”. Pengambilan sampel dari SMKN 6 Bandung jurusan Teknik Pemesinan dengan rombongan belajar kelas 10 berjumlah 4

rombongan belajar, maka diambil sampel langsung dengan Teknik *cluster sampling* dimana Teknik ini adalah cara pengambilan data dimana unit dalam populasi menjadi kelompok, lalu diseleksi atau dipilih sesuai *cluster* yang terpilih sebagai sampel yang diobservasi (Sumargo, 2020). Berdasar data Tabel 1.1 diambil satu kelas 35 orang siswa kelas X TP 1.

3.5 Langkah Penelitian



Gambar 3. 1 Langkah Penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

Sugiyono (dalam Darna, N. 2018), mengungkapkan instrument penelitian merupakan alat dalam mengukur sebuah fenomena alam yang terjadi maupun fenomena sosial. Pendahuluan diselesaikan dengan pelaksanaan eksplorasi asli dan hasil akan digunakan untuk pemeriksaan tambahan. Menurut Suharsimi, Arikunto (2014) Instrumen penelitian adalah sebuah alat bantu yang dipergunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitiannya untuk pengumpulan data agar kegiatan tersebut menjadi lebih sistematis dan dipermudah. Instrumen penelitian yang dipakai adalah:

a) Instrumen Tes

Tes merupakan susunan soal yang diberikan kepada siswa untuk mengukur dan melakukan penilaian terhadap hasil belajar (Hendrayani, A. 2018). Dalam penelitian ini, tes yang diberikan pada kelas yang diteliti pada saat dilakukan pembelajaran pada mata pelajaran . Soal akan disebar dan diisi oleh siswa yang dijadikan objek penelitian.

1) *Pretest*

Pretest merupakan pengetesan awal pada mata pelajaran yang dilakukan oleh peneliti kepada kelas yang dialami. Selain itu pretest juga digunakan sebagai pedoman sebelum diberi *treatment* (perlakuan), sehingga keberhasilan metode pembelajaran yang diterapkan dapat digunakan sebagai kesimpulan yang tepat.

2) *Posttest*

Pengetesan akhir yang dilakukan setelah proses pembelajaran. dengan tujuan memperoleh nilai kelas eksperimen. Posttest dilakukan setelah kelas eksperimen mendapat perlakuan (*treatment*). Dari hasil *posttest* ini dapat dilihat ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara sebelum perlakuan dan setelah perlakuan.

Akan diberikan juga soal tes materi DPK berdasar pada Capaian Pembelajaran pada mata pelajaran ini yang berlaku di SMKN 6 Bandung. Berikut akan disampaikan sedikit kisi-kisi soal yang akan disampaikan sesuai pada Capaian Pembelajaran dan soal tes yang akan dibuat berupa soal pilihan ganda. Kisi-kisi tes tertulis dapat dilihat pada lembar lampiran.

b. Instrumen Angket

Angket merupakan cara evaluasi yang akan dipakai pada proses penilaian pada penelitian ini. Adanya angket ini untuk dilakukannya kegiatan survey dalam rangka mengevaluasi model yang diterapkan. Angket yang dipakai akan disebar ke siswa sebagai bentuk respon balik terhadap kesan pada model yang dipakai yaitu PBL pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin untuk kelas 10 SMKN 6 Bandung. Angket atau kuisisioner adalah cara yang digunakan pada penelitian ini untuk pengumpulan data instrument. Bentuk dalam angket ini berupa sejumlah pernyataan tertulis, tujuannya untuk memperoleh informasi dari responden tentang apa yang dialami dan diketahuinya selama proses penerapan model pembelajaran. Penyusunan kisi-kisi respon siswa menurut Riduwan (2007) yang disesuaikan dengan penelitian penerapan model pembelajaran dengan menggunakan aspek tanggapan dengan indicator relevansi dan aspek reaksi dengan indikator perhatian, kepuasan, dan percaya diri. Kisi-kisi yang dibuat dijabarkan pada lembar lampiran.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Riduwan, 2010). Pendapat lain mengatakan bahwa teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan peneliti untuk mengungkap masalah yang ada dalam penelitian Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan. (Rustiyarso, 2020) maka teknik pengumpulan data yang dipakai. Teknik pengumpulan data hasil belajar siswa pada penelitian ini, menggunakan Soal *Pretest* dan *Posttest*. Skema metode tes seperti pada kondisi awal *pre test* dan setelah diberikan perlakuan model belajar hasil akhir diberikan *post test* terhadap kelas dan akan terlihat hasil penerapan model dan tidak dilakukan penerapan model.

3.8 Pengujian Instrumen

Pengujianinstrumen dalam penelitian ini digunakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal untuk mengevaluasi dan penyaringan instrumen yang dibuat oleh peneliti.

1. Analisis Uji Instrumen Soal

Pengujian instrumen soal kepada yang diluar sampel penelitian yaitu peserta didik kelas XI TPM 2 SMKN 6 Bandung. Pada penelitian ini digunakan rumus korelasi *product moment* dari *Pearson* untuk menentukan tingkat validitas intrumen. Pengujian instrumen yang dipakai akan menggunakan uji Valididitas, Uji Reliabilitas, Uji Tingkat Kesukaran, Uji Daya Pembeda. Perhitungan Uji Instrumen akan dipaparkan pada poin di bawah ini.

a. Uji Validitas

Analisis validitas mempunyai tujuan untuk mengetahui apakah suatu tes sudah tepat digunakan sebagai alat ukur. Validitas item dihitung dengan rumus korelasi point biseriall sebagai berikut :

$$y_{bpi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2016)

Keterangan pada rumus di atas:

y_{bpi} : Koefisien *Kolerasi Point Biserial*

Mp : Rata-rata dari subjek menjawab betul

Mt : Rata-rata skor total

St : Standar Deviasi dari Skor Total

p : Proporsi siswa menjawab benar

$$p = \frac{\text{Banyaknya siswa menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

q : Proporsi siswa yang menjawab salah

Tabel 3. 2 Kriteria Validitas

Kolerasi Koefisien	Kategori
0,8 – 1,00	Amat Tinggi
0,6 – 0,8	Tinggi
0,4 – 0, 6	Cukup
0, 2 – 0, 4	Rendah
0,0 – 0, 2	Amat Rendah

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2016)

Perhitungan dikonsultasikan dengan r tabel pada taraf signifikansi 5% sesuai dengan uji kelayakan instrumen kepada 15 orang siswa dari X TPM 4 sebelum diaplikasikan ke jumlah peserta didik yang diteliti sesungguhnya.

$$r \text{ table} = 0,51$$

- Jika r hitung \geq r tabel maka data dinyatakan valid.
- Jika r hitung \leq r tabel maka dinyatakan tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Suharsimi Arikunto (2016) salah satu bagian persyaratan tes, reliabilitas memiliki hubungan dengan masalah kepercayaan. Tes dikatakan reliabel, jika tes memberikan hasil yang tetap walaupun diberikan berkali-kali, atau menunjukkan kejegangan atau ketetapan. Rumus yang digunakan dalam menghitung reliabilitas menggunakan K-R 20 (Kuder-Richardson).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{St^2 - \sum pq}{St^2} \right)$$

(Suharsimi Arikunto, 2010)

Keterangan pada rumus di atas:

- r₁₁ : Reliabilitas
- n : Banyaknya jenis
- p : Banyak siswa menjawab benar
- q : Banyak siswa menjawab salah
- $\sum pq$: Hasil kali poin p dan q
- S² : Varian total

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Tabel 3. 3 Kriteria Reliabilitas

Reliabilitas	Kategori
0,8 – 1,00	Amat Reliabel
0,6 – 0,8	Reliabel
0,4 – 0,6	Cukup Reliabel
0,2 – 0,4	Reliabel Rendah
0,0 – 0,2	Reliabel Amat Rendah

(Suharsimi Arikunto, 2010)

c. Tingkat Kesukaran

Guna menentukan suatu instrumen tes sukar atau mudah maka perlu dilakukan pengukuran tingkat kesukaran butir soal. Sebuah instrumen soal dianggap baik apabila memiliki tingkat kesukaran yang proporsional (seimbang) atau yang tidak terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah (Ropii dan Fahrurrozi, 2017). Tingkat kesukaran merupakan rumus yang digunakan untuk mengetahui level butir soal termasuk dalam tingkat sukar, sedang atau mudah. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{B}{J_s}$$

(Martubi, 2004)

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

B : Jumlah Siswa yang menjawab benar

J_s : Jumlah Siswa

Tabel 3. 4 Kriteria Tingkat Kesukaran

Interpretasi Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Cukup
0,71 – 1,00	Baik

(Martubi, 2004)

d. Daya Pembeda

Dali S. Naga (2002) mengatakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan soal dengan skornya dapat membedakan peserta tes dari kelompok tinggi dan kelompok rendah. Daya pembeda dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Suharsimi Arikunto, 2012)

Adapun keterangannya adalah:

D : Indeks Daya Pembeda

B_A : Banyaknya jawaban yang benar pada kelompok atas

- B_B : Banyaknya jawaban yang benar pada kelompok bawah
 J_A : Jumlah kelompok atas
 J_B : Jumlah kelompok bawah

(Suharsimi Arikunto, 2012)

Fernandes (2004) mengatakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan memisahkan siswa pandai dan siswa kurang. Sedangkan indeks daya pembeda soal adalah perbedaan persentase dari 27 % siswa yang mendapat nilai tinggi (kelompok atas) dan 27 % siswa yang mendapat nilai rendah (kelompok bawah). Jika pada sample uji menggunakan 15 orang siswa maka diambil kelompok 4 orang baik kelompok atas maupun bawah.

Tabel 3. 5 Interpretasi Daya Beda

Interpretasi Daya Beda	Kategori
0,00 – 0,19	Buruk
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Amat Baik
Hasil Negatif	Soal di buang

(Suharsimi Arikunto, 2012)

3.9 Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Berikut di bawah ini disajikan hasil dari perhitungan rumus yang telah dipaparkan sebelumnya. Pengujian sebelum dilakukan tes sesungguhnya ini bertujuan mengetahui seberapa jauh Validitas, Reliabilitas, Daya Beda, dan Indeks Kesukaran dari soal yang akan diujikan pada kelas eksperimen nantinya. Tes yang dilakukan kepada 15 responden menghasilkan data seperti berikut:

a. Validitas

Validitas dari butir soal didapat dari rumus yang tertera poin sebelumnya, dibantu dengan alat pengolah data *Microsoft Excel* didapat tabel seperti di bawah dan pada Lampiran 14:

$$r_{\text{table}} = 0,51$$

Tabel 3. 6 Data Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Kriteria Validitas	Jumlah
1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25	Valid	20 Butir Soal
6, 10, 16, 17, 19	Tidak Valid	5 Butir Soal

b. Reliabilitas

Reliabilitas pada pengujian ini berdasar standar kriteria nilai reliabilitas dengan rumus yang ditetapkan KR-20. Terdapat 20 soal yang diuji reliabilitas, lima soal tidak disertakan diuji reliabilitas karena sudah dinyatakan tidak valid pada uji validitas. Selengkapnya pada Lampiran 15.

Tabel 3. 7 Hasil Hitung Reliabilitas Soal

Jumlah Butir Soal	Hasil Hitung KR-20	Keterangan
20	0,894	Reliabel

c. Tingkat Kesukaran

Hasil dari perhitungan tingkat kesukaran yang diperoleh adalah sebagai berikut, yang terlampir pada Lampiran 17:

Tabel 3. 8 Hasil Hitung Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Kriteria Kesukaran	Jumlah
1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24	Sedang	18 Butir Soal
5, 9, 10, 15, 17, 20, 25	Mudah	7 Butir Soal

d. Daya Pembeda

Hasil yang diperoleh dari perhitungan Daya Pembeda adalah sebagai berikut, lebih rinci ter;ihat pada Lampiran 16:

Tabel 3. 9 Hasil Hitung Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Kriteria Daya Pembeda	Jumlah
2, 5, 7, 9, 12, 15, 17, 20, 22, 24, 25	Sangat Baik	11 Butir Soal
1, 3, 4, 8, 11, 13, 14, 16, 18, 21, 23	Baik	11 Butir Soal
6, 10, 19,	Cukup	3 Butir Soal

3.10 Teknik Analisis Data

Teknik analisis merupakan teknik yang dilakukan peneliti, dalam hal ini guru dalam melakukan pengumpulan data penelitiannya. Dan data tersebut selanjutnya dianalisis untuk menjawab persoalan yang ada. (Rustiyarso, 2020)

1) Uji *N-Gain*

Data yang telah diperoleh digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Data awal tersebut diperoleh dari tes awal (*pre-test*) yang dilakukan sebelum pembelajaran dan tes akhir (*post-test*) dilakukan setelah pembelajaran dilaksanakan. Setelah hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh dari hasil penilaian, maka dihitunglah rata-rata peningkatan dari hasil belajar siswa dengan menggunakan perhitungan *N-Gain*. Uji *N-gain* menunjukkan kemampuan peserta didik setelah pembelajaran berlangsung digunakan rumus *N-gain* (Siregar S., dan Wiharna. O.2014).

Peningkatan pada pemahaman hasil belajar siswa dapat dijabarkan dengan menggunakan *Gain* yang ternormalisasi (*N-Gain*). Peningkatan pemahaman hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran tidaklah mudah untuk dinyatakan, dengan menggunakan *gain* absolut (selisih antara skor tes awal dan tes akhir) kurang dapat menjelaskan mana yang digolongkan *gain* tinggi dan mana yang digolongkan *gain* rendah. (Hake, R., 2002).

$$G = \frac{\text{nilai post test} - \text{nilai pre test}}{\text{nilai ideal} - \text{nilai pre test}}$$

Tabel 3. 10 Klasifikasi poin *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	Kategori
Nilai $g > 0,70$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
Nilai $g < 0,3$	Rendah

(Hake, R. 2002)

2) Respon Siswa

Respon siswa akan terlihat pada aspek yang diamati seperti Kisi-Kisi Angket Respon Siswa yang telah terlampir, angket perlu dilakukan dengan menghitung hasil respon dari siswa dalam menggunakan model *Problem Based Learning dianalisis* berbentuk persentase. Nugraha, dkk (2013) bahwa respon positif siswa dapat menjadi sebuah tolak ukur bahwa peserta didik merasakan sebuah kenyamanan dengan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. *Skala Likert* telah diutarakan oleh Sugiyono (2012) yaitu skala digunakan dalam penelitian untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Untuk setiap pilihan jawaban diberi skor, maka responden harus menggambarkan, mendukung pernyataan (positif) atau tidak mendukung pernyataan (negatif). Berikut adalah Tabel Skala *Likert* menurut Sugiyono (2012):

Tabel 3. 11 *Skala Likert*

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban	Skala Nilai	Tinggi	Skala Nilai
Sangat Baik	4	Sangat Baik	1
Baik	3	Baik	2
Tidak Baik	2	Tidak Baik	3
Sangat Tidak Baik	1	Sangat Tidak Baik	4

(Sumber: Sugiyono, 2012)

Riduwan (2012) menjelaskan Persentase perhitungan yang dipakai seperti di bawah ini:

$$\text{Persentase Pencapaian \%} = \frac{\text{Skor perhitungan data}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Tabel 3. 12 Presentase Angket

Hasil (%)	Kategori
81-100	Amat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup Baik
21-40	Tidak Baik
0-20	Amat Tidak Baik

(Sumber: Arikunto, 2006)