

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode yang peneliti gunakan di dalam penelitian ini yaitu metode penelitian deskriptif kuantitatif. Alasannya karena data yang diperoleh dalam penelitian merupakan angka yang akan dipaparkan sesuai temuan pengamatan selama penelitian berlangsung. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pre-Experimental Design* dan bentuk *one group pre-test post-test*. Pada penelitian ini berarti terdiri dari 1 kelompok untuk dilakukan eksperimen tanpa menggunakan kelas kontrol. Pola penelitiannya yaitu sebagai berikut dimana pemberian Test dilakukan sebelum dan sesudah diberikan *Treatment* atau perlakuan.

Tabel 3. 1 Bentuk Penelitian *One Group Pretest-Posttest*

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
----------------	---	----------------

(Sugiyono, 2013)

Keterangan:

O<sub>1</sub> = nilai *pre-test* (nilai yang diperoleh peserta didik sebelum diberikan *treatment* yaitu penerapan *discovery learning*).

O<sub>2</sub> = nilai *post-test* (nilai yang diperoleh peserta didik setelah diberikan *treatment* yaitu penerapan *discovery learning*).

X = *treatment* yang diberikan kepada peserta didik yaitu dengan menerapkan model *discovery learning*.

### 3.2 Lokasi Penelitian

Peneliti melaksanakan Penelitian di SMK Negeri 8 Bandung berada di Jl. Kliningan No. 31, Turangga, Kec. Lengkong, Kota Bandung.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1. Populasi

Populasi yang terdapat dalam penelitian ini merupakan seluruh peserta didik kelas X TBSM di SMK Negeri 8 Bandung yang terdiri dari 5 kelas, yaitu kelas X

TBSM 1, X TBSM 2, X TBSM 3, X TBSM 4, X TBSM 5 dengan keseluruhan jumlah peserta didiknya yaitu sebanyak 180 orang.

### 3.3.2. Sampel

Sampel yaitu bagian dari populasi yang digunakan untuk sampel penelitian, Teknik yang peneliti gunakan ketika menetapkan sampel yaitu dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, artinya ketika menetapkan sampelnya berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangannya berdasarkan studi lapangan bahwa dari 5 kelas X TBSM yang merupakan kelas dengan rata-rata peserta didiknya masih banyak dibawah KKM untuk mata pelajaran PDTO materi alat ukur pneumatik adalah kelas X TBSM 2 dengan jumlah 33 orang.

### 3.4 Prosedur penelitian

Berikut adalah prosedur yang dilalui peneliti ketika akan melaksanakan penelitian, yaitu terdapat 2 tahap:

#### 1. Tahap Pra-eksperimen

Pertama pada tahap pra-eksperimen ini dilaksanakannya studi literatur terlebih dahulu, kemudian disusunlah instrumen-instrumen penelitian yang akan digunakan dan melakukan validasi instrumen yang telah disusun.

#### 2. Tahap Eksperimen

Kedua pada tahap eksperimen ini terbagi menjadi beberapa tahap lagi, yaitu: tahap persiapan eksperimen, tahap pelaksanaan eksperimen, dan tahap post test

##### a. Tahap Persiapan Eksperimen

Pada tahap persiapan eksperimen ini meliputi pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), persiapan ruangan, waktu pembelajaran.

##### b. Tahap Pelaksanaan Eksperimen

Pada tahap pelaksanaannya peserta didik mengerjakan soal *pre-test* terlebih dahulu, sehingga dapat diketahui kemampuan peserta didik mengenai alat ukur pneumatik sebelum diberikannya *treatment* berupa model *discovery learning*. Setelah itu peserta didik diberi *treatment*

berupa model *discovery learning*, dan mengerjakan soal *post-test* setelah diberikan *treatment*.

c. Tahap Akhir

Tahapan terakhir ini dilakukannya olah data hasil *pre-test & post-test* dan di analisis bahwasanya nilai tersebut digunakan sebagai pembanding pemahaman awal yang dimiliki peserta didik sebelum diberikan *treatment* dan pemahaman peserta didik setelah diberikan *treatment*.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Sugiyono (2013), menyatakan pendapatnya bahwasannya alat yang digunakan dalam penelitian dengan tujuan mengukur nilai suatu variabel yang diteliti disebut sebagai instrumen penelitian. Berikut merupakan instrumen penelitian yang akan digunakan oleh peneliti didalam penelitian:

1. Lembar tes hasil belajar berupa tes tertulis dengan 30 pertanyaan pilihan ganda digunakan sebagai lembar tes untuk penelitian ini. Peneliti akan menggunakan lembar tes hasil belajar untuk memastikan hasil belajar peserta didik sebelum diberi perlakuan dan hasil belajar peserta didik setelah diberikannya perlakuan. *Treatment* yang diberikan berupa penerapan model *discovery learning*. Instrumen soal sebelum diberikan kepada peserta didik dilakukan uji coba instrumen terlebih dahulu untuk mengetahui soal tersebut layak digunakan atau tidak.

Tabel 3. 2 Kisi Kisi Instrumen Soal

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek	Nomor Soal	Jenis Soal
1.	Menjelaskan pengertian alat ukur pneumatik	C2	1	Pilihan Ganda
2.	Mengidentifikasi macam macam alat ukur pneumatik a. Menjelaskan fungsi dan komponen tyre pressure gauge b. Menjelaskan fungsi dan komponen manometer ac	C2	2	
		C3	3	
		C2	4	
		C2	5	
		C2	6	
		C2	7	
		C2	8	
		C2	9	
		C2	10	
		C3	11	

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek	Nomor Soal	Jenis Soal
	c. Menjelaskan fungsi dan komponen radiator cup tester	C2	12	
		C2	13	
		C2	14	
	d. Menjelaskan fungsi dan komponen compression tester	C2	15	
		C3	16	
		C4	17	
		C4	19	
		C2	24	
		C2	28	
		C2	29	
3.	Menjelaskan prosedur menggunakan macam macam alat ukur pneumatic	C4	18	
		C4	20	
		C2	22	
		C2	23	
	a. Tyre pressure gauge	C4	25	
	b. Manometer AC	C3	27	
	c. Radiator Cup Tester	C4	30	
	a. d. Compression Tester			
3.	Menjelaskan perawatan alat ukur pneumatik	C4	21	
		C4	26	

2. Lembar Observasi aktivitas peserta didik, Bertujuan untuk mengetahui aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran pada kelas yang diamati. Aspek tersebut meliputi interaksi peserta didik dengan pendidik, melaksanakan pembelajaran kelompok dan kerja sama kelompok, keaktifan bertanya peserta didik. Lembar observasi ini harus di lakukan validasi terlebih dahulu oleh ahli materi (*Expert Judgement*) sebelum digunakan oleh peneliti. Tujuannya untuk mengetahui kelayakan dari instrumen observasi ini. Lembar validasi disajikan dengan menggunakan skala likert

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Observasi

Jenis Aktivitas	Aspek yang Diamati	No. Butir
Pendahuluan	Peserta didik menjawab salam dan membaca do'a	1
	Peserta didik mendengarkan absensi dengan tertib	2

Jenis Aktivitas	Aspek yang Diamati	No. Butir
	Peserta didik mengerjakan <i>pre-test</i> dengan tertib	3
	Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru	4
	Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru tentang proses kegiatan yang akan dilakukan	5
	Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk membentuk beberapa kelompok	6
Kegiatan Inti	Peserta didik menyimak dan mengamati tayangan video dan gambar mengenai alat ukur pneumatik	7
	Peserta didik secara berkelompok mengidentifikasi fungsi, cara penggunaan dan perawatan komponen alat ukur pneumatik	8
	Peserta didik secara berkelompok berdiskusi, mencari, memilah, dan mencatat temuan mengenai fungsi, cara penggunaan dan perawatan komponen alat ukur pneumatik	9
	Peserta didik secara berkelompok menyampaikan hasil temuannya	10
	Peserta didik berkelompok saling memberikan masukan dan tanggapan untuk setiap kelompok yang tampil	11
	Peserta didik ikut menyimpulkan materi pembelajaran dengan mengaitkan dengan permasalahan yang serupa	12
Penutup	Peserta didik aktif bertanya tentang kesulitan materi yang dipelajari	13
	Peserta didik ikut menyimpulkan dan merefleksikan poin – poin penting selama pembelajaran	14
	Peserta didik mendengarkan penguatan dari guru	15
	Peserta didik mengerjakan pos test	16
	Peserta didik menjawab salam dan membaca do'a	17

### 3.6 Uji Coba Instrumen Tes

Uji coba instrumen tes merupakan analisis kelayakan butir butir soal sebelum dipakai *pre-test* dan *post-test*. Uji coba instrumen tes ini meliputi berbagai macam pengujian yaitu uji validitas pada butir soal, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran soal, uji daya pembeda pada soal.

### 3.6.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah uji pada instrumen tes yang berfungsi untuk mengetahui setiap butir soal tes yang akan digunakan apakah soal tersebut valid atau tidak valid. Setiap butir soal yang di uji cobakan dan di analisis menggunakan bantuan *Software SPSS 20*. Penelitian ini menggunakan sampel 32 orang untuk dilakukannya uji validitas dengan taraf signifikansi 0,05. Taraf signifikansi 0,05 dengan sampel 32 orang didapatkan *r product moment* 0,349. Kesimpulannya adalah jika didapatkan nilai  $r_{hitung} > r_{Tabel}$  maka butir soal tersebut dinyatakan valid, namun jika didapatkan nilai  $r_{hitung} < r_{Tabel}$  maka butir soal tersebut dinyatakan tidak valid.

### 3.6.2 Tingkat Kesukaran

Pengujian tingkat kesukaran memiliki tujuan untuk mengetahui setiap butir soal yang digunakan termasuk pada kategori mudah, sedang, atau sukar. Ropii dan Fahurrozi (2017) mengatakan ciri dari butir soal yang baik yaitu soal dengan tingkat kesukarang yang tidak mudah ataupun sukar. Berikut merupakan rumus dalam menghitung tingkat kesuakaran butir soal (Sundayana, 2016).

$$TK = \frac{JB_A + JB_B}{2 \cdot JS_A}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

$JB_A$  = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

$JB_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

$JS_A$  = Jumlah siswa kelompok atas

Hasil dari perhitungan tingkat kesukaran dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya di interpretasikan dengan table 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
TK = 0,00	Terlalu Sukar
0,00 < TK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < TK ≤ 0,70	Sedang/Cukup
0,70 < TK ≤ 1,00	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

(Sundayana, 2016)

### 3.6.3 Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan oleh peneliti untuk mencari tahu apakah setiap soal yang digunakan dalam penelitian dapat memisahkan peserta didik yang cerdas dari peserta didik yang kurang cerdas. Ketika ingin menentukan daya pembeda soal berikut merupakan rumus yang dapat digunakan. (Sundayana,2016)

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{IA}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

JB<sub>A</sub> = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

JB<sub>B</sub> = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

IA = jumlah skor ideal kelompok atas

Setelah hasil tingkat kesukaran dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya di interpretasikan dengan table 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
DP = 0,00	Sangat Jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat Baik

Sundayana (2016)

### 3.6.4 Uji Reliabilitas

Menurut Sundayana (2016), *Reliabilitas instrument* penelitian merupakan suatu pengukuran yang menunjukkan tingkat kekonsistenan instrumen. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan pengukuran yang tetap sama jika di ujikan kepada subyek yang sama meskipun dengan orang, waktu, dan tempat yang berbeda. Teknik yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas soal yang digunakan yaitu Teknik belah dua (*Split-half technique*). Analisis penelitian ini menggunakan *sprearman brow* karena instrumen tes yang digunakan merupakan obyektif (Sundayana, 2016).

Tabel 3. 6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
TK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

Sundayana (2016)

### 3.7 Teknik Analisis Data

Ketika semua data sudah terkumpul, tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis data. Tujuan dilakukannya analisis data adalah untuk menganalisis data yang sudah dikumpulkan yang kemudian diinterpretasikan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik, dan mengetahui aktivitas peserta didik menggunakan model *Discovery Learning*. Berikut merupakan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

#### 3.7.1 Anslisis Data Validasi Angket Aktivitas Ahli Materi

Analisis data kualitas dapat dilihat dari aspek produk oleh validasi dari para ahli. Data yang didapatkan dari validasi ahli menggunakan pengukuran skala likert. Rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Pencapaian} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\%$$



Hasil dari perhitungan presentase validasi dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya diinterpretasikan dengan Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Penafsiran Data Hasil Validasi Ahli

Nilai	Kriteria	Presentase
1	Sangat Layak	$81\% \leq X \leq 100\%$
2	Layak	$61\% \leq X \leq 80\%$
3	Cukup Layak	$41\% \leq X \leq 60\%$
4	Tidak Layak	$21\% \leq X \leq 40\%$
5	Sangat Tidak Layak	$0\% \leq X \leq 20\%$

Purwanto (dalam Irawan, 2021)

### 3.7.2 Teknik Analisis Data Hasil Belajar

Pada penelitian ini terdapat beberapa analisis data hasil belajar yang dilakukan, yaitu:

#### 3.7.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas ditujukan untuk menunjukkan sebuah data yang di peroleh dari penelitian apakah terdistribusi normal atau tidak terdistribusi normal. Uji normalitas ini pada dasarnya dapat dipakai ketika kita ingin mengukur data berskala ordinal, interval, ataupun rasio. Didalam uji normalitas ini terdapat 2 metode yang dapat dilakukan untuk menganalisis datanya yaitu dapat dilakukan dengan menggunakan metode parametrik dan dapat dilakukan dengan menggunakan metode statistik non parametrik, namun dari masing masing metode memiliki syarat ketika ingin menggunakannya. Syarat ketika kita ingin menggunakan metode parametrik adalah normalitasnya harus terpenuhi atau bisa dikatakan data yang digunakan berdistribusi normal, apabila data yang digunakan tidak berdistribusi normal kita bisa menggunakan metode statistik non parametrik. (Nuryadi, 2017, hlm. 79). Pada penelitian ini menggunakan pengujian normalitas dengan *Shapiro Wilk* dan taraf signifikansinya yaitu 0,05, maka dapat dikatakan jika data tersebut nilai signifikansinya melebihi 0,05 data tersebut dikatakan berdistribusi normal. Pada penelitian ini pengujian *Shapiro Wilk* menggunakan bantuan *Software SPSS 20*.

### 3.7.2.2. Uji T (Paired Sample T-test)

Sudijono (2010) mengatakan bahwa uji t digunakan untuk menguji keabsahan hipotesis nol. Pada penelitian ini menggunakan uji t berpasangan (*Paired Sample T-Test*) dengan syarat data hasil penelitian berdistribusi normal. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan objek penelitian yang dikenai 2 buah perlakuan yang berbeda (Nuryadi, 2017, hlm. 101). Objek akan mendapatkan perlakuan pertama yaitu hasil belajar sebelum diterapkannya model *discovery learning*, setelah itu objek akan mendapatkan perlakuan kedua berupa hasil belajar setelah diterapkannya model *discovery learning* pada materi alat ukur pneumatik. Hal tersebut atas dasar tujuan penelitian yaitu melihat peningkatan hasil belajar dalam satu kelompok eksperimen. Uji *Paired Sample T-test* dalam penelitian ini menggunakan bantuan *Software SPSS 20*.

### 3.7.2.3. N-Gain

Data awal yang telah didapatkan berupa *pre-test* yang kemudian dilakukannya perlakuan dengan menerapkan model *discovery learning* dan terakhir dilakukannya *post-test*. Untuk mengukur Peningkatan hasil belajar peserta didik antara sebelum dengan setelah pembelajaran dapat dijabarkan dengan menggunakan Normalized Gain (*N-Gain*). *N-Gain* Menurut Hake, R. R. (2002) Normalized Gain (*N-Gain*) diformulasikan dalam bentuk persamaan seperti dibawah ini:

$$N - Gain = \frac{\text{skor post} - \text{test} - \text{skor pre} - \text{test}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pre} - \text{test}}$$

Hasil dari perhitungan *N-Gain* dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya di interpretasikan dengan table 3.8 berikut.

Tabel 3. 8 Kriteria Normalized Gain

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

(Hake, R. R. 2002)

#### 3.7.2.4. Aktivitas peserta didik Peserta Didik

Saat pembelajaran sedang berlangsung untuk mengetahui aktivitas peserta didik dapat menggunakan rumus berikut:

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

(Sudijono, A. 2007)

Keterangan:

P = angka presentase nilai aktivitas peserta didik

F = frekuensi aktivitas peserta didik

N = jumlah aktivitas keseluruhan peserta didik

Hasil dari perhitungan kriteria aktivitas peserta didik dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya di interpretasikan dengan Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Kriteria Aktivitas Peserta Didik

Presentase Pencapaian (%)	Kriteria
86-100	Sangat Aktif
72-85	Aktif
57-71	Cukup Aktif
47-56	Tidak Aktif
0-46	Sangat Tidak Aktif

(Arikunto S. 2004)