

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**A. Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Rancangan penelitian ini menggunakan *true experimental design* yaitu *posstest-only control design*. Tipe *posstest-only control design* adalah tes yang diberikan pada akhir kegiatan pembelajaran dalam bentuk pertanyaan esai. Menurut (Sugiyono, 2011: 112) rancangan penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel

**Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian *Posttest-Only Control Design***

<b>R</b>	<b>P</b>	<b>X<sub>1</sub></b>
<b>R</b>	<b>-</b>	<b>X<sub>2</sub></b>

Keterangan:

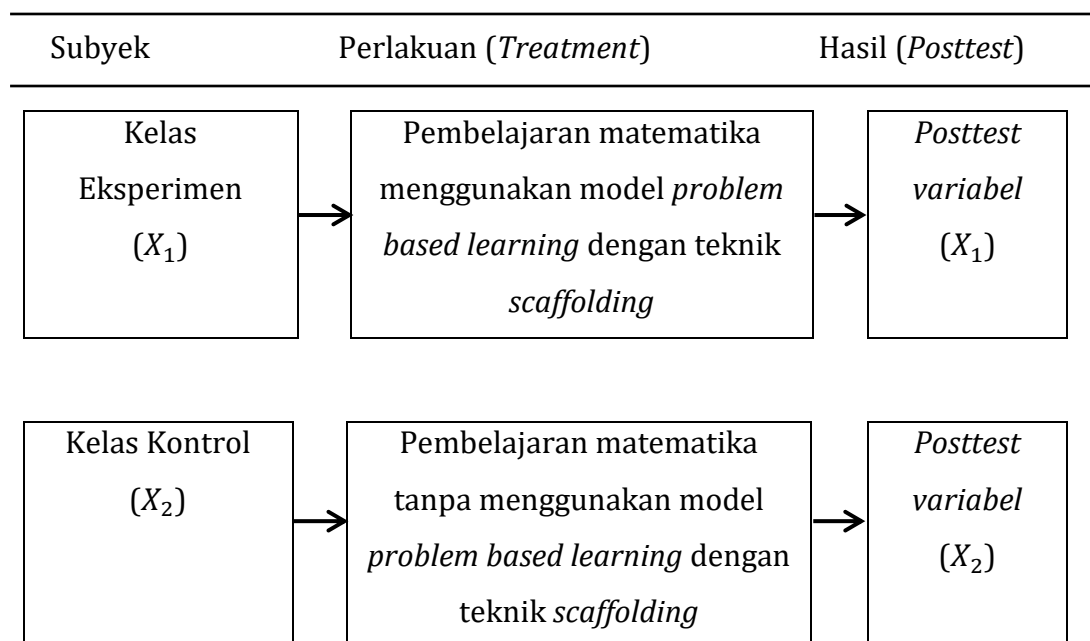
R = Sampel random acak

P = Perlakuan

X<sub>1</sub> = *Posttest* kelas eksperimen

X<sub>2</sub> = *Posttest* kelas control

Berdasarkan desain di atas terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (P) dan kelompok yang lain tidak (-). Kelompok yang diberi perlakuan di sebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah (X<sub>1</sub>:X<sub>2</sub>). Pengaruh perlakuan dianalisis dengan uji beda, menggunakan uji-t. Kalau terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan (Sugiyono, 2011: 112).

**Tabel 3. 2 Paradigma Penelitian *Posttest-Only Control Design***

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Palembang tahun ajaran 2022/2023, terdiri dari 4 kelas dengan total 140 siswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah ini.

**Tabel 3. 3 Populasi Penelitian di SMP Muhammadiyah 4 Palembang**

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah Siswa
		Laki-laki	Perempuan	
1	VIII.U1	18	17	35
2	VIII.U2	18	17	35
3	VIII.U3	22	13	35
4	VIII.U4	20	15	35
Jumlah		78	62	140

Sumber: Tata Usaha SMP Muhammadiyah 4 Palembang

## 2. Sampel

Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah teknik random sampling, sampel yang diambil tidak berdasarkan peringkat tetapi dengan undian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.4 di bawah ini:

**Tabel 3. 4 Sampel Penelitian di SMP Muhammadiyah 4 Palembang**

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah Siswa
		Laki-laki	Perempuan	
1	VIII.U2	18	17	35
2	VIII.U3	22	13	35
Jumlah		40	30	70

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa esai sebanyak 5 pertanyaan yang berpedoman pada silabus dan RPP. Tes ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Nilai tes ini ditentukan dari pelajaran matematika pada materi relasi dan fungsi menggunakan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding* di kelas VIII SMP Muhammadiyah 04 Palembang. Tes ini dilakukan pada akhir pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol.

### D. Pengumpulan Data

Langkah-langkah pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan observasi sekaligus konsultasi dengan pihak-pihak yang terkait, antara lain kepala sekolah, wakil kepala sekolah bagian kurikulum, guru mata pelajaran matematika, dan siswa dalam rangka memperoleh penjelasan tentang pembelajaran untuk mendapatkan data awal yang akan memberikan gambaran umum tentang penelitian.

2. Menyusun instrumen penelitian berupa silabus, RPP, dan soal – soal yang akan digunakan sebagai tes.
3. Melaksanakan pembelajaran, kelompok eksperimen diberi perlakuan menggunakan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding* sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Selanjutnya, peneliti melakukan *posstest* kepada siswa yang berfungsi untuk menilai kemampuan siswa mengenai penguasaan materi pelajaran sebagai hasil belajar.
5. Memeriksa dan menganalisis data hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan menyusun hasil penelitian.

Untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal. Kriteria penskoran yang digunakan merujuk pada (Kusumawati, 2010: 83) pedoman penskoran dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3. 5 Pedoman Penskoran Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

Indikator	Reaksi terhadap soal	Skor
Membuat atau menyusun model matematika	Salah membuat model matematika	1
	Membuat model matematika tetapi tidak lengkap	2
	Membuat model matematika secara lengkap dan benar	3
Menjelaskan dengan tepat dan dan memahami masalah	Tidak menjelaskan dengan tepat	1
	Ada penjelasan tetapi belum lengkap	2
	Menjelaskan gambar dengan tepat dan benar	3
Membuat rencana pemecahan masalah. Rencana solusi	Salah dalam menyusun pemecahan masalah	1
	Membuat rencana pemecahan masalah tetapi tidak tepat	2

dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab.	Membuat rencana pemecahan masalah dengan tepat dan benar	3
Memahami masalah: meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang di perlukan	Salah mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan.	1
	Cukup memahami untuk memperoleh bagian dari penyelesaian	2
	Memahami masalah	3
Memilih strategi pemecahan masalah	Memilih strategi yang tidak relevan	1
	Memilih strategi yang tidak dapat diselesaikan	2
	Memilih strategi pemecahan sesuai dengan prosedur dan jawaban yang benar	3

*Modifikasi (Kusumawati, 2010: 83)*

## E. Analisi Data

Setelah data yang diperlukan terkumpul, kemudian data tersebut akan diolah, sehingga hasil dari pengolahan itu disimpulkan menggunakan pembuktian hipotesis yang telah dirumuskan. Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan, peneliti menggunakan statistik dengan uji-t. Tetapi uji-t biasa dilakukan dengan syarat data yang akan diuji tersebut bersifat homogen dan normal. Untuk menguji uji-t diperlukan tahap-tahap sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas distribusi populasi diajukan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika nilai signifikan  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima

Jika nilai signifikan  $< \alpha$ , maka  $H_a$  ditolak

Untuk hasil perhitungan uji normalitas dilakukan menggunakan program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Pada penelitian ini peneliti menggunakan versi *IBM SPSS Statistic 26 for windows*.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada data sampel yang diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Untuk melakukan pengujian homogenitas, diperlukan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$  : Data populasi bervariasi homogen

$H_a$  : Data populasi tidak bervariasi homogen

Untuk hasil perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi *IBM SPSS Statistic 26 for windows*.

## 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding* terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Palembang. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$

$H_a$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$

Dengan:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh signifikan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Palembang.

$H_a$  : Ada pengaruh signifikan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Palembang.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Palembang, peneliti menggunakan uji-t dengan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan rumus statistic sebagai berikut.

$$t_{hitung} = t \frac{X_1 - X_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005, hal. 239})$$

Dengan standar deviasinya,

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005, hal. 239})$$

Keterangan :

$t$  = Nilai  $t_{hitung}$

$n_1$  = Jumlah sampel yang menggunakan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding*.

$n_2$  = Jumlah sampel yang tidak menggunakan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding*.

$S^2$  = Nilai standar deviasi gabungan atau nilai varians gabungan

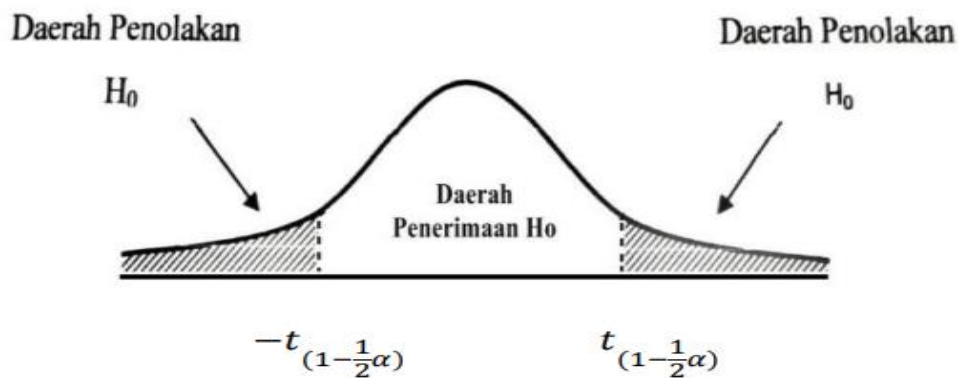
$s_1^2$  = Nilai standar deviasi atau nilai varian yang menggunakan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding*.

$s_2^2$  = Nilai standar deviasi atau nilai varian yang tidak menggunakan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding*.

$X^1$  = Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding*.

$X^2$  = Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tanpa menggunakan model *problem based learning* dengan teknik *scaffolding*.

Kriteria pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah  $H_0$  diterima, jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}(dk) < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}(dk)$  di mana  $t_{tabel}$  diperoleh dari tabel distribusi t dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ . Untuk harga t lainnya  $H_0$  ditolak. Untuk daerah penolakan dan penerimaan hipotesis dapat dilihat pada kurva uji dua pihak sebagai berikut.



**Gambar 3.1 Kurva Uji Dua Pihak**

Dari gambar 3.1 di atas, daerah yang diarsir adalah daerah penolakan  $H_0$  atau daerah penerimaan  $H_a$ , dan daerah yang tidak diarsir adalah daerah penerimaan  $H_0$ . Untuk mengolah data yang diperlukan selain menggunakan perhitungan manual peneliti juga menggunakan program SPSS (*Statistic Product and Service Solution*) peneliti menggunakan versi *IBM SPSS Statistic 26 for windows*.