

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian ini berupaya mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan pada keterampilan metakognitif terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas dalam satu sekolah dengan cara membandingkan dua kelas tersebut yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan keterampilan metakognitif siswa, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung/konvensional.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental Design*. Dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Salah satu bentuk dari *True Experimental Design* yaitu *Pretest-Posttest Kontrol Group Design*. Desain yang dilakukan yakni dengan membandingkan kelompok yang diberikan perlakuan (X) melalui nilai yang diperoleh dari pelaksanaan *pretest* (Y_1) dan *posttest* (Y_2). Tujuan melakukan eksperimen ini adalah mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta dari tes awal dan tes akhir tersebut terlihat ada pengaruh atau tidaknya perlakuan (*treatment*) yang telah diberikan.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest-Posttest*Kontrol Group Design

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Y_1	X	Y_2
Kontrol	Y_1	-	Y_2

Sumber : Darmadi,Hamid (2011:182)

Tabel 3.1 menjelaskan bahwa kelas Eksperimen dikenakan *Pretest* (Y_1) ,kemudian diberi *treatment* berupa pembelajaran keterampilan metakognitif melalui model PBL. Setelah proses pembelajaran diberi *posttest*(Y_2) untuk mengukur hasil belajar. Dan pada kelas kontrol hanya dikenakan *Pretest* (Y_1) dan *posttest*(Y_2) saja. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana perbedaan hasil nilai tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP DR. Soetomo Surabaya. Penelitian dilaksanakan mulai semester genap tahun pelajaran 2014/2015 pada tanggal 29 April – 20 Mei 2015.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:297). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP DR. Soetomo Surabaya yang terdiri dari delapan kelas yakni kelas VIII A sampai

dengan kelas VIII G. Kondisi tiap kelas berbeda-beda jika dilihat dari nilai rata-rata prestasi belajarnya. Karena secara keseluruhan kemampuan siswa pada masing-masing kelas heterogen, yakni ada yang kemampuan belajarnya tinggi, sedang maupun rendah. Tidak terdapat adanya penggolongan kelas antara siswa yang berkemampuan tinggi, sedang maupun rendah. Namun dari delapan kelas tersebut, terlihat dari hasil dokumentasi tertulis ada yang mempunyai nilai rata-rata prestasi belajar secara keseluruhan sama (homogen) yaitu kelas VIII A dan kelas VIII G. Sampel adalah sebagian dari populasi (Sugiyono, 2010:297). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil secara random, yaitu dengan mengambil dua kelas dari keseluruhan kelas VIII yang ada pada SMP DR. Soetomo Surabaya tersebut. Kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII G sebagai kelas eksperimen. Pemilihan kedua kelas tersebut berdasarkan jumlah siswa dan rata-rata prestasi belajarnya. Hal ini dikarenakan jumlah siswa kelas VIII di masing-masing kelas berbeda. Kelas VIII A dan kelas VIII G masing-masing berjumlah 36 siswa, dan secara keseluruhan rata-rata prestasi belajar kedua kelas tersebut adalah sama. Selanjutnya untuk pemilihan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen dipilih secara acak.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

- (1) Variabel Bebas (Independent) : Keterampilan Metakognitif
- (2) Variabel Terikat (*Dependent*) : Hasil Belajar Siswa

3.4.2 Devinisi Operasional

(1) Keterampilan Metakognitif

Kemampuan manusia untuk mengendalikan atau pemantauan pikiran yang berkaitan dengan pengetahuan, kesadaran, dan kendali proses berpikir yang dipelajari individu.

(2) Hasil Belajar Siswa

Hasil yang dicapai siswa dalam bentuk angka-angka atau skor setelah diberikan tes hasil belajar pada setiap akhir pembelajaran.

(3) Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme dan mengakomodasi keterlibatan siswa dalam belajar serta terlibat dalam pemecahan masalah yang kontekstual.

3.5 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data dibagi menjadi dua cara, yaitu :

- (1) Pengumpulan Data Primer, yaitu data yang diperoleh melalui kegiatan penelitian langsung ke lokasi penelitian untuk mencari data-data yang lengkap dan berkaitan dengan masalah yang diteliti dan dilakukan melalui :
 - a. Tes Awal (*Pretest*) dan Test Akhir (*Posttest*)
 - b. Soal Keterampilan Metakognitif
 - c. Angket Respon

(2) Pengumpulan Data Sekunder, data ini diperoleh dari :

- a. Penelitian kepustakaan, cara ini ditempuh dengan mempelajari sejumlah buku, tulisan, dan karya ilmiah yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.
- b. Studi dokumentasi, cara ini dilakukan dengan jalan melakukan penelaah terhadap catatan-catatan tertulis yang ada dilokasi penelitian.

3.5.2 Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Posttest*)

Soal *pretest* dan *posttest* terdiri dari 5 soal berbentuk soal uraian. Soal *pretest* dan *posttest* dilakukan pada kelompok kelas kontrol dan kelompok kelas eksperimen. *Pretest* dilaksanakan di awal pembelajaran, sedangkan soal *posttest* dilaksanakan pada akhir pembelajaran.

- b. Soal Keterampilan Metakognitif

Soal keterampilan metakognitif terdiri dari 10 soal mengenai materi perbandingan senilai dan 10 soal mengenai perbandingan berbalik nilai. Soal keterampilan metakognitif hanya dilakukan pada kelas eksperimen saja. Tes ini dikerjakan secara individual, hal ini untuk mengetahui seberapa jauh penggunaan keterampilan metakognitif siswa pada saat menyelesaikan suatu permasalahan.

c. Angket Respon

Angket respon yang digunakan dalam penelitian ada dua macam, yakni angket mengenai keterampilan metakognitif dan angket respon mengenai model PBL. Masing-masing angket terdapat 20 item pernyataan yang wajib diisi oleh masing-masing siswa. Angket ini digunakan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap keterampilan metakognitifnya dan respon terhadap pembelajaran model PBL yang telah dilaksanakan.

3.6 Perangkat Pembelajaran

(1) RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terlebih dahulu disusun oleh peneliti dan dikonsultasikan pada kedua dosen pembimbing dan guru yang mengajar pada kelas yang akan diteliti.

(2) Sumber Belajar

Sumber belajar menggunakan buku paket/pegangan dari siswa dan lembar materi yang dibuat oleh peneliti.

3.7 Validitas, Reliabilitas, dan Sensitivitas Butir Soal

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah. Kemudian dilakukan uji coba instrumen yang diujikan kepada siswa diluar sampel dengan karakteristik serupa pada sampel yang akan diteliti. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen yang nantinya dapat digunakan untuk mengukur apa yang harus diukur.

Untuk mengetahui tingkat koefisien validitas secara empiris data akan dihitung dengan menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar.

Rumus Korelasi *product moment* dengan angka kasar, yaitu :

(Arikunto, 2013:87)

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = Banyak Test

X = Nilai hasil uji coba

Y = Total Nilai

Interpretasi mengenai besarnya validitas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Kriteria validitas butir soal

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah

Sumber : (Arikunto, 2013:89)

Tabel 3.3 Kriteria validitas Intrumen Penelitian

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0 < x \leq 15 \%$	Tidak Valid
$15 \% < x \leq 50 \%$	Cukup Valid
$50 \% < x \leq 75 \%$	Valid
$75 \% < x \leq 100 \%$	Sangat Valid

Analisis reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus alpha untuk soal uraian. Rumusnya adalah : (Arikunto, 2013:122)

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah Varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians Total

n = banyaknya butir pertanyaan

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.4 Kriteria reliabilitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Reliabilitas Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

Sensitivitas tes adalah ukuran seberapa baik butir soal itu dapat membedakan tingkat kemampuan siswa sebelum menerima pembelajaran dan sesudah menerima pembelajaran. Untuk menentukan sensitivitas butir tes digunakan rumus :

$$S = \frac{\Sigma_{ses} - \Sigma_{seb}}{N(Skor_{maks} - Skor_{min})}$$

Keterangan :

S = Indeks Sensitivitas butir tes

N = Banyaknya subyek peserta tes

Σ_{ses} = Jumlah skor *posttest*

Σ_{seb} = Jumlah skor *pretest*

$Skor_{maks}$ = Skor maksimal yang dicapai subyek

$Skor_{min}$ = Skor minimal yang dicapai subyek

Suatu butir tes sensitiv terhadap pembelajaran jika $S \geq 0,30$ Prayitno, dalam Suprpti,(2014:42). Jika $S < 0,30$ maka tes akan direvisi.

3.8 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tiga tahap yaitu : tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengelolaan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

A. Tahap Persiapan

- (1) Melakukan observasi kesekolah yang dijadikan tempat penelitian.
- (2) Menyusun dan menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan untuk penelitian.

- (3) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan dikonsultasikan ke dosen pembimbing.
- (4) Menyusun perangkat pembelajaran yang kemudian dikonsultasikan pada kedua dosen pembimbing sampai mendapatkan persetujuan.
- (5) Melakukan uji coba instrument untuk mengetahui validitas dan realibilitas dari instrumen.
- (6) Analisis uji coba instrumen.
- (7) Menentukan sampel penelitian dilakukan dengan pemilihan kelas eksperimen dan kelas control secara acak.

B. Tahap Pelaksanaan

- (1) Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas control untuk mengetahui hasil kemampuan awal siswa.
- (2) Melakukan proses pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) yang menitik beratkan pada keterampilan metakognitif pada kelas eksperimen.
- (3) Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- (4) Melakukan pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran.
- (5) Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas control untuk mengetahui kemampuan akhir siswa.
- (6) Mengolah data hasil penelitian

C. Tahap Pengelolaan Dan Analisis Data

- (1) Menghitung skor *pretest* dan *posttest* data untuk mengetahui hasil kemampuan pemecahan masalah matematika para siswa.

- (2) Mengolah data kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- (3) Menghitung data aktivitas siswa berkenaan dengan keterampilan metakognitif siswa.
- (4) Menghitung data angket.
- (5) Membuat penafsiran dari kesimpulan hasil penelitian.

3.9 Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian ini kemudian dianalisis. Analisis yang dilakukan yaitu analisis pada data hasil test dan data angket siswa. Analisis data hasil test tersebut meliputi data *pretest*, *posttest*, dan soal keterampilan metakognitif.

3.9.1 Analisis Data Hasil *Pretest-Posttest*

- (1) Menguji normalitas data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui apakah data skor *pretest* sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk menguji kenormalan distribusi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat digunakan uji kolmogorov-smirnov. Pengujian kolmogorov-smirnov menggunakan kecocokan kumulatif sampel X dengan distribusi probabilitas normal. Distribusi probabilitas pada variable tertentu dikumulasikan dan dibandingkan dengan kumulasi sampel. Selisih dari setiap bagian adalah selisih kumulasi dan selisih yang paling besar dijadikan patokan pada pengujian hipotesis. Rumus yang digunakan yaitu :

$$k = |f(Z_i) - S(Z_i)|$$

(dalam Sudjana, 2005:468)

Keterangan :

$f(Z_i)$ = Probabilitas kumulatif normal

$S(Z_i)$ = Probabilitas kumulatif empiris

Signifikansi :

Signifikansi uji kolmogorov-smirnov yaitu dengan membandingkan nilai terbesar $|f(Z_i) - S(Z_i)|$ dengan nilai tabel kolmogorov-smirnov. Jika nilai $|f(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar kurang dari nilai tabel kolmogorov-smirnov, maka H_0 diterima : H_1 ditolak sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Jika nilai $|f(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar lebih dari nilai tabel kolmogorov-smirnov, maka H_0 ditolak : H_1 diterima sehingga data tidak berdistribusi normal.

(2) Melakukan uji homogenitas data hasil *pretest* dan *posttest* dengan tujuan untuk mengetahui kesamaan dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menguji kesamaan varians yang berdistribusi normal digunakan uji homogenitas. Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah :

H_0 : Tidak ada perbedaan varians atau kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Ada perbedaan varians atau kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian : Terima H_0 untuk $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

S_1^2 = Varians terbesar

S_2^2 = Varians terkecil

Rumus Varians adalah :

$$S_i^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

(dalam Sudjana, 2005:95)

(3) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata (Uji t)

uji t diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. pasangan hipotesis yang akan di uji adalah :

➤ $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$

artinya, tidak terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal/akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

➤ $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ atau $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

artinya, terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal/akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian : Terima H_0 untuk $t_{hitung} < t_{tabel}$

$$t = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

(dalam Sudijono, 2010:347)

(4) Penarikan Kesimpulan

jika H_1 ditolak maka H_0 diterima. jika H_0 diterima maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) dengan kelas yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol).

3.9.2 Analisis Data Soal Keterampilan Metakognitif

Data hasil tes soal keterampilan metakognitif akan di klasifikasikan berdasarkan level/tingkat keterampilan metakognitif yakni *Tacit Use*, *Aware Use*, *Strategic Use*, dan *Reflektive Use*. Untuk menggolongkan level/tingkat metakognitif tersebut, digunakan indikator-indikator keterampilan metakognitif yang meliputi keterampilan perencanaan (*planning*), keterampilan pemantauan (*monitoring*), dan keterampilan evaluasi (*evaluation*). Adapun uraian penjelasan mengenai indikator-indikator tersebut disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5

Indikator level/tingkat keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah matematika berbentuk soal cerita.

Level Metakognitif	Perencanaan (<i>Planning</i>)	Pemantauan (<i>Monitoring</i>)	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)
<i>Tacit Use</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa tidak bisa menjelaskan apa yang dituliskan dilembar jawaban. ➤ Siswa mengemukakan masalah tidak dengan kata-kata sendiri. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa tidak menyadari kesalahan konsep dan jawaban. ➤ Siswa melakukan pemantauan, namun tidak terlihat adanya kesadaran terhadap apa yang dipantau (monitor). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa tidak melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperolehnya.
<i>Aware Use</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa merasakan kesulitan dan kebingungan karena memikirkan rumus atau cara menghitung. ➤ Siswa hanya dapat menjelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mengalami kebingungan karena tidak dapat melanjutkan apa yang dikerjakannya. ➤ Siswa menyadari ketidak tahuannya dalam 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu melakukan evaluasi tetapi kurang meyakini hasil yang diperolehnya.

	sebagian apa yang dituliskan.	menyelesaikan soal.	
<i>Strategic Use</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa tidak merasakan kesulitan dan kebingungan untuk menemukan rumus atau cara menghitung. ➤ Siswa mampu mengenali masalah secara sadar karena dapat mengungkapkannya dengan kata-kata sendiri. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu memberikan argumen yang mendukung pemikirannya. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu melakukan evaluasi dan meyakini hasil yang diperolehnya.
<i>Reflektive Use</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa dapat mengidentifikasi informasi penting dalam masalah. ➤ Siswa dapat menjelaskan apa yang dituliskan di lembar jawaban. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu menyadari kesalahan konsep yang dilakukan dan bisa melakukan revisi. ➤ Siswa mampu mengaplikasikan strategi yang sama untuk masalah yang lain. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mampu melakukan evaluasi terhadap setiap langkah yang dibuat dan meyakini hasil yang diperolehnya.

Penggolongan berdasarkan level/tingkat metakognitif ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa jauh penggunaan keterampilan metakognitif siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika berbentuk soal cerita.

3.9.3 Analisis Data Angket

Data hasil angket keterampilan metakognitif akan dianalisis tingkat validitas dan reliabilitasnya. Selanjutnya pada data hasil angket keterampilan metakognitif akan dihitung presentase pencapaian tingkat kesadaran keterampilan metakognitif siswa. Sedangkan pada data angket respon model PBL akan dihitung presentase respon siswa terhadap pelaksanaan model PBL.