

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai adalah eksperimen, yaitu jenis *Quasi Eksperiment* (eksperimen semu) karena kelas kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dalam penelitian ini penulis menggunakan desain kelompok kontrol non ekuivalen (*Non equivalent Control Group Design*). (Sugiyono, 2015:20) menyatakan bahwa desain penelitian yang menggunakan desain kelompok kontrol non ekuivalen digunakan apabila kelas-kelas yang digunakan sebagai sampel mempunyai kondisi yang setara atau sama menggunakan tes awal.

2. Desain Penelitian

Tabel 5
Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
<i>Problem Based Learning(PBL)</i>	O_1	X_1	O_3
<i>Discovery Learning(DL)</i>	O_2	X_2	O_4

Keterangan:

Problem Based Learning : Kelompok/kelas (*PBL*)

Discovery Learning : Kelompok/kelas (*DL*)

X_1 : Perlakuan kelompok PBL pada kelas VIIF dengan menggunakan model pembelajaran PBL.

X_2 : Perlakuan kelompok *DL* pada kelas VIIG dengan menggunakan model pembelajaran *DL*.

O_1, O_2 : Tes awal (*pretest*)

O_3, O_4 : Tes evaluasi (*posttest*)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Tempat penelitian di SMP Bilingual Terpadu yang beralamatkan di Jl. Junwangi No. 43C Krian Sidoarjo Jawa Timur Telp. 031 8983618 Fax. 031 8983363.

2. Waktu

Waktu penelitian yaitu tanggal 8 Mei 2017 – 20 Mei 2017

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang diterapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015:61). Sedangkan Arikunto (2013:173) mendefinisikan bahwa “populasi merupakan keseluruhan subyek penelitian”. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII yang meliputi VII A, VII B, VII C, VII D, VII E dan VII F, VII G, VII H, VII I. Total keseluruhan ada 332 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi, Nazir (2005:207). Sampel merupakan bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti, karena tidak semua data dan informasi yang akan diperoleh dan tidak semua orang atau benda akan diteliti melainkan cukup dengan menggunakan sampel yang mewakilinya, Ridwan (2003:10). Sedangkan menurut Arifin (2008:73) sampel merupakan sebagian subyek yang diambil dari keseluruhan subjek disebut dengan sampel penelitian. Penentuan sampel dalam penelitian ini ditetapkan dua kelas yaitu kelas VII F dan kelas VII G karena homogen. Kelas VII F sebagai kelompok *Problem Based Learning* dan kelas VII G sebagai kelompok *Discovery Learning*.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Penelitian

Menurut Sugiono (2013:60-61), variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari agar memperoleh informasi untuk kemudian ditarik kesimpulannya. Jenis variabel berdasarkan hubungan dengan variabel lain didalam penelitian dapat dibagi menjadi 5 yaitu variabel bebas (*independent variabel*), variabel terikat (*dependent variabel*), variabel moderator, variabel *intervening*, dan variabel kontrol.

a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menyebabkan perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiono, 2013:61). Berdasarkan pendapat tersebut variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* (X_1) dan *Discovery Learning* (X_2)

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari adanya variabel bebas (Sugiono, 2013:61). Berdasarkan pendapat tersebut variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa (Y).

2. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran dalam penelitian yang akan dilakukan, maka dirumuskan definisi operasional sebagai berikut :

a. Perbedaan

Perbedaan adalah perihal yang berbeda, perihal yang membuat berbeda. Dalam penelitian ini yang dimaksud perbedaan adalah membandingkan nilai aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif dari masing-masing kelompok sampel antara penggunaan pendekatan *saintific* model *Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning*.

b. Hasil belajar matematika

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku secara keseluruhan mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik setelah proses

pembelajaran yang meliputi segala aspek baik pengetahuan, sikap sosial dalam masyarakat dan ketrampilan. Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh faktor *intern* dan *ekstern* dari pembelajaran dan untuk mengetahui keberhasilan tingkat belajar dapat diukur dengan mengadakan evaluasi hasil belajar.

E. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan observasi ke sekolah yang dijadikan tempat penelitian
 - b. Menyusun dan menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan untuk penelitian.
 - c. Menyusun RPP yang sudah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru kelas.
 - d. Melakukan uji coba instrumen di sekolah lain.
 - e. Analisis uji coba instrumen
 - f. Menentukan sampel penelitian dengan dilakukan pemilihan dua kelas yang homogen.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melakukan uji instrumen di sekolah lain yaitu di kelas VIIA SMP Dr. Soetomo Surabaya yang homogen kelas VII F dan VII G.
 - b. Memberikan *pretest* pada kelas VII F dengan model *Problem Based Learning* dan kelas VII G dengan model *Discovery Learning*.
 - c. Melakukan proses pembelajaran di kelas dengan menggunakan model *Problem Based Learning* di kelas VII F dan di kelas VII G dengan model *Discovery Learning*.
 - d. Memberikan *posttest* pada kelas VII F dengan model *Problem Based Learning* dan kelas VII G dengan model *Discovery Learning* untuk mengetahui hasil belajar akhir.
3. Tahap pengelolaan dan Analisis Data

- a. Menskor *pretest* dan *posttest* data untuk mengetahui hasil belajar siswa.
- b. Mengelolah data dari kelas VII F dengan model *Problem Based Learning* dan kelas VII G dengan model *Discovery Learning*.
- c. Membuat penafsiran dari kesimpulan hasil penelitian.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes, observasi dan dokumentasi.

- a. Tes adalah serangkaian pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Sani, 2012:169).

Dalam penelitian ini terdapat dua tahap tes yakni *pretest* dan *posttest*. Pelaksanaan *pretest* diawal kegiatan digunakan untuk mengumpulkan data awal sebelum terjadi kegiatan atau tindakan belajar tertentu, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengumpulkan data akhir setelah terjadi kegiatan atau tindakan belajar tertentu. Tes dalam penelitian ini berbentuk uraian atau *essay*.

- b. Observasi berguna untuk mengumpulkan data dengan menggunakan kekuatan pengamatan (Sani, 2012:136). Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*, serta dapat dikatakan baik apabila dalam proses pembelajaran peneliti telah melakukan proses pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dan mendapat skor penilaian maximal 3 pada setiap langkah pembelajaran.
- c. Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditujukan pada subjek penelitian, tetapi melalui dokumen (Sani, 2012:167). Dokumen digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh dalam penelitian, dapat berupa dokumen tugas siswa, daftar nilai siswa,

serta dokumentasi yang berupa foto-foto selama pelaksanaan proses pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini hanya lembar observasi dan tes, untuk dokumentasi tidak menggunakan instrumen pengumpulan data dikarenakan dokumentasi hanya sebagai rekaman saat pembelajaran berlangsung.

- a. Tes digunakan untuk mengambil nilai hasil belajar siswa sebagai nilai aspek kognitif (pemahaman dan penerapan). Lembar tes yang diberikan berupa soal uraian yang terdiri dari soal tes evaluasi (*posttest*). Tes dilakukan setelah *treatment* atau setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.
- b. Lembar observasi digunakan sebagai pedoman mengamati proses pembelajaran agar sesuai dengan kondisi yang diinginkan. Lembar observasi digunakan sebagai nilai aspek afektif dan psikomotorik siswa. Penskoran aspek afektif dan aspek psikomotorik dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7.

Tabel 6
Pedoman Penskoran Aspek Afektif

No	Aspek	Skor	Kriteria Penilaian
1	Jujur	3	Selalu jujur dalam mengerjakan tugas
		2	Dalam mengerjakan tugas kadang jujur
		1	Dalam mengerjakan tugas tidak pernah jujur
2	Tanggung jawab	3	Selalu bertanggung jawab
		2	Terkadang bertanggung jawab ketika diberi tugas
		1	Tidak pernah bertanggung jawab ketika diberi tugas
3	Keaktifan	3	Siswa berpartisipasi sebagai pengumpul data dan juga audiens.
		2	Siswa hanya berpartisipasi pada satu peran saja, pengumpul data saja atau audiens saja.
		1	Siswa tidak berpartisipasi aktif selama pembelajaran
No	Aspek	Skor	Kriteria Penilaian
4	Kekompakan	3	Kelompok dapat membagi tugas dan bekerjasama dengan baik.
		2	Kelompok dapat membagi tugas tapi belum kompak.
		1	Kelompok tidak dapat menjaga kekompakan selama pembelajaran.
5	Ketepatan	3	Tugas diselesaikan dengan benar dan tepat waktu

		2	Tugas diselesaikan dengan tepat waktu namun belum benar.
		1	Tugas tidak dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu

Sumber: Amiati, 2015: 89

Tabel 7
Pedoman Penskoran Aspek Psikomotorik

No.	Aspek	Skor	Kriteria Penilaian
1	Bertanya dalam proses pembelajaran	3	Pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari dan pertanyaannya mudah dipahami
		2	Pertanyaan sesuai dengan materi tetapi kalimatnya bertele-tele
		1	Pertanyaan tidak sesuai dengan materi yang dipelajari
2	Bekerja sama dengan teman satu kelompok	3	Saling membantu antar sesama teman satu kelompok
		2	Kurang saling membantu antar sesama teman satu kelompok
		1	Tidak saling membantu antar sesama teman satu kelompok
3	Mengungkapkan pendapat yang dimilikinya	3	Pendapat sesuai dengan materi yang dipelajari
		2	Pendapat kurang sesuai dengan materi yang dipelajari
		1	Pendapat tidak sesuai dengan materi yang dipelajari
4	Kemampuan menemukan hal-hal baru	3	Penemuan sesuai dengan permasalahan
		2	Penemuan kurang sesuai dengan permasalahan
		1	Penemuan tidak sesuai dengan permasalahan
5	Keterampilan dalam melaksanakan tugas yang diberikan	3	Pengerjaan tugas sesuai dengan langkah-langkah yang diberikan dan benar
		2	Pengerjaan tugas sesuai dengan langkah-langkah yang diberikan tetapi masih terdapat kesalahan
		1	Pengerjaan tugas tidak sesuai dengan langkah-langkah yang diberikan

Sumber: Rohmatin, 2016: 40

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Menurut Darmadi (2011:87), validitas adalah tingkat dimana suatu tes mengukur apa yang seharusnya diukur. Sedangkan Suharsimi Arikunto (2006:168) juga mengatakan bahwa “validitas adalah suatu ukuran yang

menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan sebuah instrumen. Suatu instrumen yang valid atau shahih mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Dalam penelitian ini tes yang digunakan berupa soal uraian, maka validitas lebih diarahkan pada validitas isi karena yang diukur adalah isi dari soal uraian yang disajikan berdasarkan kriteria yang ada. Validitas isi adalah tingkat dimana suatu tes mengukur lingkup isi yang dimaksudkan (Darmadi, 2011:87). Mengukur validitas soal pada penelitian dilakukan dengan uji ahli dan uji empiris. Uji empiris dilakukan untuk uji coba tes evaluasi.

Menurut Sani (2012:207), uji empiris dilakukan dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* dari Pearson. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - \{\sum x\}^2\} \{N \sum y^2 - \{\sum y\}^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi yang dicari

N : Jumlah subyek

X : Skor yang dicari validitasnya

Y : Skor total

Kriteria soal dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ atau dengan kata lain jika

$r_{xy} < r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid. Taraf signifikan 5% dan

$db = N - nr$.

Tabel 8
Kriteria Korelasi Koefisien

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00-0,20	Hampir tidak ada korelasi
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi

0,81-1,00	Sangat tinggi
-----------	---------------

Sumber: Purwanto, 2007:144

2. Reliabilitas Instrumen

Menurut Darmadi (2011:88), reliabilitas adalah tingkatan pada mana suatu tes secara konsisten mengukur berapapun tes itu mengukur. Reliabilitas dinyatakan dengan angka-angka biasanya sebagai suatu koefisien. Koefisien yang tinggi menunjukkan reliabilitas yang tinggi. Untuk mengukur koefisien reliabilitas menggunakan rumus alpha. Menurut Sudijono (2009:208), rumusnya sebagai berikut:

$$r_{II} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{II} : Koefisien reliabilitas

n : Banyaknya jumlah soal

s_i^2 : Varians skor tiap butir soal

s_t^2 : Varians total

Kriteria soal dikatakan mempunyai reliabilitas tinggi (reliabel) jika $r_{II} > r_{tabel}$ atau dengan kata lain $r_{II} < r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak mempunyai reliabilitas yang tinggi (tidak reliabel).

Tabel 9
Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,00-0,20	Sangat rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat tinggi

Sumber: Purwanto, 2007:144

H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah menyederhanakan data dalam bentuk lebih mudah dibaca sehingga lebih mudah ditafsirkan dan dipahami untuk kemudian mendapatkan jawaban terhadap masalah yang diteliti.

Teknik analisis data pada penelitian ini ada tiga, yaitu, analisis hasil tes (*posttest*), analisis hasil observasi dan analisis dokumentasi. Untuk analisis hasil belajar dianalisis menggunakan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, serta uji perbedaan. Hasil observasi dianalisis dengan cara melihat berapa skor yang diperoleh siswa pada saat diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning*.

1. Observasi

Hasil observasi aktivitas siswa terdiri dari lembar afektif dan lembar psikomotorik, siswa akan diteliti dengan melihat indikator yang disesuaikan dengan rencana pelaksanaan pembelajaran. Hasil observasi dianalisis dengan cara melihat berapa skor yang diperoleh siswa pada saat diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning*. Penentuan kriteria skor penilaian yaitu:

Tabel 10
Klasifikasi Skor Aktivitas Siswa

Aspek	Nilai	Kriteria
Afektif	81 – 100	Aktif
	61 – 80	Cukup Aktif
	36 – 60	Kurang Aktif
	0 – 35	Tidak Aktif
Psikomotorik	81 – 100	Terampil
	61 – 80	Cukup Terampil
	36 – 60	Kurang Terampil
	0 – 35	Tidak Terampil

2. Tes Evaluasi

Teknik analisis tes ini meliputi nilai rata-rata, simpangan baku, nilai tertinggi dan nilai terendah. Sebelum dianalisis, terlebih dahulu data disajikan dalam tabel klasifikasi ketuntasan. Data yang diperoleh dari tes hasil belajar yang dilakukan setelah adanya perlakuan pada kelas *Problem Based Learning* dan kelas *Discovery Learning*. Kategori ketuntasan ini dibagi menjadi dua yaitu tuntas dan tidak tuntas yang telah disesuaikan dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) SMP Bilingual Terpadu Krian. Setiap siswa

akan mendapat predikat dari nilai tes dengan kategori yang dapat dilihat pada tabel 11 berikut ini:

Tabel 11
Klasifikasi Ketuntasan Minimum (KKM)

Indeks	Kategori
$69 \leq x \leq 100$	Tuntas
$0 \leq x < 69$	Tidak Tuntas

3. Uji Prasyarat

Uji prasyarat ini terdapat dua tahap, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat dijabarkan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Tujuan digunakannya uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kegiatan penelitian mempunyai distribusi normal atau distribusi tidak normal. Jika distribusi data normal, maka rumus uji hipotesis yang akan digunakan adalah jenis uji yang termasuk kedalam statistik parametrik, dan jika distribusi data tidak normal, maka menggunakan statistik non parametrik.

Dalam pengujian normalitas ini peneliti menggunakan bantuan program *SPSS 17* dengan uji *Kolmogorov-Smirnov Z*. Jika statistik parametrik yang digunakan, maka syarat normalitas harus dipenuhi dan jika syarat normalitas tidak terpenuhi maka alternatif yang bisa digunakan adalah statistik non parametrik. Dan dinyatakan berdistribusi normal jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05* (Priyatno, 2010:71).

b Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada uji perbandingan dimaksudkan untuk menguji bahwa varians kelompok yang akan dibandingkan memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak. Dengan demikian perbedaan yang terjadi dalam hipotesis benar-benar berasal dari perbedaan antara kelompok, bukan akibat dari perbedaan yang terjadi di dalam kelompok.

Uji homogenitas yang digunakan peneliti adalah uji variansi terbesar dibanding variansi terkecil dengan menggunakan uji F. Peneliti

menggunakan program SPSS 17 yaitu *Independent Samples Test-Levene's Test for Equality of Variances*. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Hipotesis atau Uji Perbedaan

$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$: Data hipotesis diterima berarti homogen

$H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$: Data hipotesis ditolak berarti tidak homogen

Keterangan :

σ_1 = Varian kelompok *Problem Based Learning* (model pembelajaran *Problem Based Learning*)

σ_2 = Varian kelompok *Discovery Learning* (model pembelajaran *Discovery Learning*)

b. Menentukan nilai signifikan $\alpha \leq 0,05$

Mencari nilai $F_{1/2\alpha, (v_1, v_2)}$ dari daftar distribusi

Keterangan: v_1 = dk pembilang

v_2 = dk penyebut

c. Menghitung F dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \dots\dots\dots (\text{Sudjana, 2005:250})$$

d. Menentukan kriteria

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, Homogen

H_1 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, Tidak Homogen

e. Menarik kesimpulan.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis atau uji perbedaan ini dapat dilakukan secara bersamaan dengan uji homogenitas, karena keduanya ada dalam satu output SPSS yang diolah menggunakan *Independent Samples Test*. Jika data homogen, uji hipotesis atau uji perbedaan dapat dilihat pada nilai *sig.* pada *t-test for equality of means-Equal variances assumed* dan jika data tidak homogen untuk uji hipotesis atau uji perbedaan dapat dilihat pada nilai *sig.* pada *t-test for equality of means-Equal variances not assumed*. Hipotesis yang diajukan dalam uji perbedaan sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_1}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok *Problem Based Learning*

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok *Discovery Learning*

n_1 = Banyaknya subjek kelompok *Problem Based Learning*

n_2 = Banyaknya subjek kelompok *Discovery Learning*

s_1^2 = Varians kelompok *Problem Based Learning*

s_2^2 = Varians kelompok *Discovery Learning*

Dengan kriteria:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ → data yang diperoleh tidak ada perbedaan.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ → data yang diperoleh ada perbedaan

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*

μ_2 = rata-rata nilai dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

Kriteria pengujian yaitu jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima. Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan dengan kata lain menerima H_1 .