

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 DESAIN PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan pendekatan kuantitatif. Bentuk eksperimen yang dilakukan yaitu *pretest-posttest control grup design* yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil *Pretest* dan *posttest*. Kelas eksperimen adalah kelompok peserta didik dengan pengajaran melalui implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan LKPD. Sedangkan, kelas kontrol adalah kelompok peserta didik yang diberlakukan pengajaran melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan LKPD. Adapun desain penelitian dijelaskan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Sumber : Sugiyono, 2017

Keterangan :

O_1 : *Pretest* kelas eksperimen

O_2 : *Posttest* kelas eksperimen

O_3 : *Pretest* kelas kontrol

O_4 : *Posttest* (tes akhir) kelas kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan LKPD.

- : Model pembelajaran yang tidak sama dengan kelas eksperimen yaitu pembelajaran biasa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan LKPD.

3.2 POPULASI DAN SAMPEL

3.2.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Islam Manbaul Ulum Gresik Tahun Pelajaran 2023/2024 sebanyak 108 siswa dari empat kelas yakni kelas VII-A, VII-B, VII-C, dan VII-D dengan jumlah peserta didik masing-masing kelas sebanyak 27 siswa.

3.2.2 Sampel

Sampel penelitian ini sebanyak dua kelompok yakni kelas VII-D sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII-C sebagai kelompok kontrol. Teknik yang digunakan untuk memilih sampel dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* atau pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu sehingga layak dijadikan sampel. Pertimbangan yang dimaksud yaitu memperhatikan saran yang diberikan oleh guru matematika SMP Islam Manbaul Ulum Gresik. Pada saat berdiskusi guru menyarankan agar subyek yang diteliti adalah kelas VII-C dan VII-D karena guru mengajar dua kelas tersebut dan lebih mengetahui kemampuan dan sikap peserta didik saat pembelajaran.

3.3 PROSEDUR PENELITIAN

Berdasarkan rancangan penelitian dari data yang ingin diperoleh dalam penelitian, maka prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu :

3.4.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan kegiatan yang dilakukan peneliti adalah

1. Menyiapkan Proposal penelitian, memilih materi yang sesuai dengan judul penelitian, menentukan waktu dan tempat penelitian.
2. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing tentang proposal penelitian dan materi yang sesuai dengan judul penelitian.
3. Mengajukan permohonan izin ke kepala sekolah SMP Islam Manbaul Ulum Gresik untuk melakukan penelitian.
4. Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi :
 - a. Modul ajar yang mengacu pada kurikulum merdeka.
 - b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), LKPD ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru bidang studi

5. Menyusun Instrumen penelitian yaitu Lembar soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika
6. Melakukan uji instrumen tes
Soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika dianggap valid berdasarkan validitas isi, kemudian dilakukan uji validasi dengan cara meminta penilaian, tanggapan, komentar/alasan dari para ahli bidang pendidikan matematika yang selanjutnya disebut validator.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama pengambilan data tes kemampuan awal (*Pretest*), dilanjutkan pertemuan kedua memberikan perlakuan dan pertemuan ketiga pengambilan data tes akhir (*posttest*)

1. Pengambilan Data Tes Kemampuan Awal

Pengambilan data dilakukan oleh peneliti, sedangkan guru bertindak sebagai pendamping selama proses pengambilan data berlangsung. Tes pemahaman konsep matematika kemampuan awal (*Pretest*) merupakan tes yang diberikan kepada peserta didik sebelum diberi perlakuan. Adapun tes pemahaman konsep matematika tersebut dalam bentuk uraian. Hasil tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik sebelum diberikan perlakuan.

2. Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan dalam penelitian ini dilakukan pada kelas VII-C dan VII-D di SMP Islam Manbaul Ulum Gresik. Peneliti bertindak sebagai guru yang melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas yang masing-masing akan dilakukan satu kali pertemuan. Pada kelas Eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan pada kelas kontrol akan diberikan perlakuan dengan model *Discovery Learning*.

3. Pemberian Tes Kemampuan Akhir

Pengambilan data dilakukan oleh peneliti, sedangkan guru bertindak sebagai pendamping selama proses pengambilan data berlangsung. Tes pemahaman konsep matematika kemampuan akhir (*posttest*) merupakan tes yang diberikan kepada peserta didik sesudah diberi perlakuan. Adapun tes pemahaman konsep matematika tersebut dalam bentuk uraian. Hasil tes ini digunakan untuk

mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik sesudah diberikan perlakuan.

3.4.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini peneliti melakukan analisis data yang telah diperoleh hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik. Selanjutnya data akan diolah dengan menggunakan bantuan program SPSS 25.0 untuk memperoleh kesimpulan.

3.4 METODE PENGUMPULAN DATA

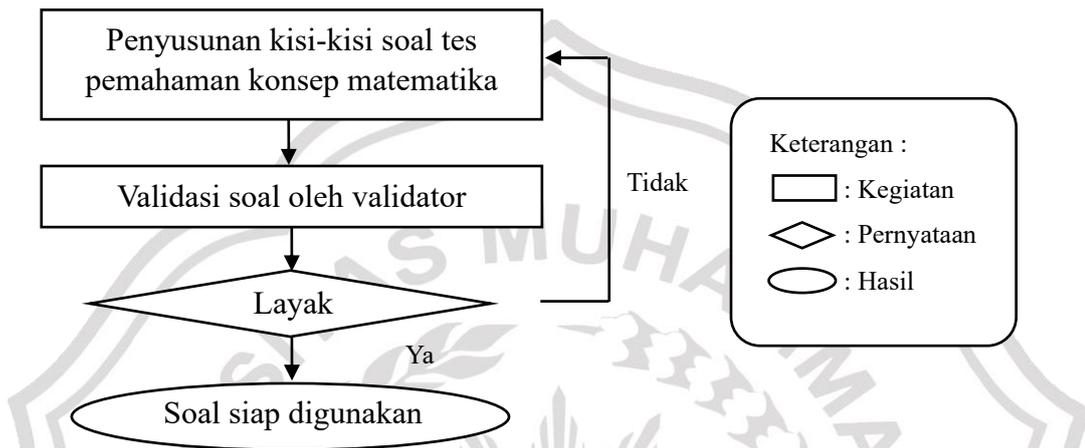
Metode pengumpulan data dapat digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan sesuai dengan rumusan masalah. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu metode tes. Metode tes yang digunakan adalah tes berbentuk uraian yang mengacu pada indikator pemahaman konsep matematika. Tes pemahaman konsep matematika ini digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik dari eksperimen dan kelas kontrol. Tes tersebut diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.5 INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang digunakan adalah *Pretest* dan *posttest* yang dilakukan untuk mengetahui hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik pada masing-masing kelas. Tes ini ditunjukkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik setelah diberi perlakuan. Soal tes dibuat dalam bentuk uraian oleh peneliti. Hal ini bertujuan agar langkah-langkah berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah dapat terlihat.

Instrumen tes untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik disusun berdasarkan lima indikator, yaitu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan obyek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep, menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika, mengaplikasikan konsep secara algoritma pemecahan masalah, dan

mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika). Sebelum instrumen di uji cobakan instrumen tes pemahaman konsep matematika akan divalidasi oleh seorang dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Gresik dan seorang guru matematika kelas VII SMP Islam Manbaul Ulum Gresik. Berikut adalah prosedur penyusunan instrumen soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika :



Gambar 3.1 Prosedur Penyusunan Instrumen Soal Pemahaman Konsep Matematika

Untuk menghasilkan soal matematika yang valid, peneliti melakukan prosedur sebagai berikut:

- a. Menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik.
- b. Sebelum soal matematika digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap soal tes pemahaman konsep matematika tersebut. Validasi dilakukan dengan cara meminta penilaian, tanggapan, komentar/saran dari para ahli bidang pendidikan matematika yang disebut dengan validator.
- c. Setelah dilakukan validasi dan dinyatakan valid, maka soal tes pemahaman konsep matematika layak untuk digunakan. Apabila soal tes pemahaman konsep matematika tidak valid, maka peneliti melakukan pengulangan dari langkah pertama.

Setelah instrumen tes pemahaman konsep matematika selesai divalidasi oleh dosen dan guru matematika, maka instrumen tes siap diuji cobakan kepada peserta didik. Dengan pemberian skor pada pemahaman konsep matematika ini didasarkan pada pedoman penskoran rubrik. Skor jawaban disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika. Indikator penskoran tes kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik.

Dari tabel rubrik pemberian skor tes kemampuan pemahaman konsep matematika tersebut terdapat skor maksimum 15 dan skor minimum 0, dengan jumlah soal yang diberikan adalah 5 soal uraian. Skala yang digunakan 100 maka semua butir soal benar. Untuk mempermudah perhitungan skor akhir peserta didik rumus yang dipakai adalah:

$$NA = \frac{a}{b} \times 100$$

Keterangan :

NA : Nilai Akhir

a : Total skor yang diperoleh peserta didik

b : skor maksimum soal

Sebelum digunakan, instrumen tes tersebut diuji cobakan pada kelas yang bukan termasuk kelas kontrol maupun eksperimen. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah soal-soal tersebut memenuhi kriteria soal yang layak digunakan. kriteria kelayakan yang dimaksud adalah validitas dan reliabilitas soal. Uji coba tes tersebut dianalisis menggunakan bantuan SPSS 25.0.

Selama pelaksanaan uji coba, peneliti mengawasi jalannya tes uji coba instrumen penelitian. peneliti juga berkeliling untuk mengawasi peserta didik agar tidak ada peserta didik yang melakukan kecurangan untuk menjaga keaslian data.

3.7.1 Validitas Instrumen

Validitas didefinisikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu tes melakukan fungsinya. Suatu instrumen dikatakan valid apabila tes tersebut memberikan hasil ukur yang tepat dan akurasi sesuai dengan maksud atau tujuan dikenakannya tes tersebut. Pada uji validitas ini di lakukan pada kelas yang bukan termasuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Syarat yang harus dipenuhi agar sebuah butir

instrumen dikatakan valid jika koefisien korelasi (person) $\geq 0,3$. Hasil uji validitas dengan menggunakan bantuan SPSS 25.0.

3.7.2 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan terhadap instrumen yang digunakan. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Pada penelitian ini, pengujian reliabilitas dilakukan secara internal yaitu dengan cara mencobakan instrumen sekali saja. Data dari hasil uji coba instrumen akan dianalisis menggunakan bantuan SPSS 25.0.

Pada SPSS 25.0 mengukur reliabilitas dengan uji statistik *Alpha Cronbach* (α). Suatu variabel dikatakan reliabel jika memenuhi syarat nilai *Alpha Cronbach* ≥ 70 . Jika suatu butir instrumen memiliki nilai *Alpha Cronbach* (α) pada kolom *Cronbach's Alpha if Item Deleted* lebih besar dari nilai *Alpha Cronbach* (α) keseluruhan, maka suatu butir instrumen tersebut harus dihapus atau direvisi.

3.7.3 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran butir soal untuk mengukur tingkat kesukaran dari setiap butir soal. Uji tingkat kesukaran menggunakan SPSS 25.0. Bentuk soal yang digunakan adalah soal uraian baik soal *pretest* maupun *posttest*. Tingkat kesukaran soal berkisar antara 0 sampai dengan 1. Makin besar tingkat kesukaran makin mudah soal tersebut, begitu juga sebaliknya makin kecil tingkat kesukaran soal semakin sukar soal tersebut. Kriteria tingkat kesukaran dibagi menjadi 3 kategori yaitu mudah, sedang, dan sukar. Berikut ini kategori tingkat kesukaran butir soal :

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks	Tingkat Kesukaran
$TK < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

Sumber : (Arikunto, 2016)

3.6 TEKNIK ANALISIS DATA

Setelah instrumen tes diuji dan memenuhi kelayakan dilihat dari validitas, instrumen tes tersebut dapat digunakan pada kelompok kelas kontrol dan kelompok kelas eksperimen. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data tersebut sebagai berikut:

3.6.1 Uji Prasyarat Analisis

3.6.1.1 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari varian yang sama atau data berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan SPSS 25.0. Adapun langkah-langkahnya adalah:

- a. Menentukan hipotesis
 H_0 : Data berasal dari populasi yang homogen
 H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak homogen
- b. Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$
- c. Menarik kriteria
Tolak H_0 jika sig. (P-value) $< \alpha$
- d. Melakukan perhitungan dengan uji *Levene (Homogeneity of Variances)* menggunakan bantuan program SPSS 25.0
- e. Menarik kesimpulan.

3.6.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang dipilih berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini peneliti menggunakan SPSS 25.0.

Adapun langkah-langkahnya adalah:

- a. Menentukan hipotesis
 H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
 H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal
- b. Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$
- c. Menarik kriteria
Tolak H_0 jika sig. (P-value) $< \alpha$

- d. Melakukan perhitungan uji normalitas dengan *Lillifors (Shapiro-Wilk)* menggunakan bantuan program SPSS 25.0
- e. Menarik kesimpulan

3.6.2 Uji Hipotesis

3.6.2.1 Uji t

Uji t digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rat hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan uji t dua sampel independen atau *Independent Sampel t Test*. Dalam perhitungan uji t ini dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25.0. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik yang menggunakan model PBL dengan LKPD tidak lebih baik atau sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik yang menggunakan model *Discovery Learning* dengan LKPD)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik yang menggunakan model PBL dengan LKPD lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik yang menggunakan model *Discovery Learning* dengan LKPD)

Keterangan:

μ_1 = nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematika kelas eksperimen.

μ_2 = nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematika kelas kontrol.

- b. Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$
- c. Menarik kriteria
Tolak H_0 jika nilai sig. (*P-value*) $< \alpha$
- d. Melakukan perhitungan uji t dengan menggunakan SPSS 25.0
- e. Menarik kesimpulan.

3.6.2.2 Uji N-Gain

Uji N-Gain pada penelitian ini menggunakan bantuan *SPSS 25.0*. Perhitungan uji N-Gain untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil rata-rata nilai (*Pretest* dan *posttest*) mana yang lebih besar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini *Normalized Gain* atau N-Gain score dapat dihitung dengan berpedoman pada rumus dibawah ini:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Ideal - Skor Pretest}$$

Keterangan :

Skor *Posttest* = rata-rata nilai *Posttest* (Tes Akhir)

Skor *Pretest* = rata-rata nilai *Pretest* (Tes Awal)

Skor ideal = nilai maksimal (tertinggi) yang dapat diperoleh

Tabel 3.3 Kategori Nilai N-Gain Score

Nilai N-Gain	Kategori
$G > 0,70$	Tinggi
$0,30 < G \leq 0,70$	Sedang
$G \leq 0,30$	Rendah
$G = 0,00$	Tidak terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq G \leq 0,00$	Terjadi Penurunan

Sumber : (Hake, 2002)

Berdasarkan kategori nilai N-Gain di atas, model pembelajaran dikatakan berpengaruh apabila berada pada skor $\geq 0,3$, atau berada pada kategori sedang dan tinggi.