

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang penyajian datanya berupa angka-angka dan menggunakan analisa statistik, biasanya bertujuan untuk menunjukkan hubungan antara variabel, menguji teori dan mencari generalisasi yang mempunyai nilai prediksi.¹ Dengan kata lain pendekatan kuantitatif dilakukan untuk meneliti hubungan antara variabel dengan menguji kerangka teori yang sudah ada kemudian menarik suatu kesimpulan berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan.

Sedangkan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Eksperimen direncanakan dan dilaksanakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk menguji hipotesis. Dalam melaksanakan eksperimen, peneliti mencurahkan segala perhatiannya pada manipulasi variabel dan kontrol terhadap variabel-variabel lainnya serta mengukur hasil-hasilnya.² Jadi, penelitian eksperimen dapat digunakan untuk mengetahui hubungan sebab akibat perlakuan tertentu dengan perlakuan lain yang berbeda, sehingga dalam hal ini terdapat kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 8

² Jamal Ma'mur Asmani, *Tuntunan Lengkap Metodologi Praktis Penelitian Pendidikan*, (Jogjakarta: DIVA Press, 2011), hal. 185

kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan, sementara pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan.

Adapun desain penelitian eksperimen yang digunakan yaitu eksperimen semu (*quasi experimental design*). Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.³ Peneliti menggunakan desain ini karena peneliti tidak dapat melakukan kontrol atau pengendalian variabel secara ketat. Sehingga peneliti melakukan kontrol variabel sesuai dengan kondisi yang ada di dalam kelas.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan siswa kelas VIII F sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas VIII G sebagai kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan dengan digunakannya model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia interaktif, sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok ini memperoleh materi yang sama yaitu Kubus dan Balok. Pada akhir pembelajaran, kedua kelompok tersebut melakukan satu kali tes.

B. Populasi, Teknik Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah seluruh individu yang dimaksudkan untuk diteliti, dan yang nantinya akan dikenai generalisasi.⁴ Populasi yang diambil dalam penelitian ini

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, hal. 77

⁴ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2006), hal. 11

adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Tulungagung tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 336 siswa.

**Tabel 3.1 Jumlah Populasi Siswa Kelas VIII
MTsN Tulungagung Tahun Ajaran 2016/2017**

No	Kelas	Jumlah
1.	Kelas VIII-A	35
2.	Kelas VIII-B	35
3.	Kelas VIII-C	35
4.	Kelas VIII-D	39
5.	Kelas VIII-E	40
6.	Kelas VIII-F	34
7.	Kelas VIII-G	38
8.	Kelas VIII-H	40
9.	Kelas VIII-I	40
	Jumlah	336

Sumber: MTsN Tulungagung Tahun Pelajaran 2016/2017

2. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel.⁵ Teknik pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya, dengan istilah lain sampel harus representatif. Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah teknik *simple random sampling*. Teknik *simple random sampling* adalah teknik penentuan sampel yang dilakukan dengan jalan memberikan kemungkinan yang sama bagi individu yang menjadi anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel penelitian.⁶ Dalam penelitian ini pemilihan sampel dilakukan dengan cara undian. Peneliti membuat gulungan-gulungan kertas yang berisi semua kelas populasi, kemudian melakukan undian sebanyak dua kali. Kelas yang muncul

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, hal. 81

⁶ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian...*, hal. 16

dalam undian tersebut adalah kelas VIII F dan VIII G. Sehingga kedua kelas tersebut yang akan menjadi sampel penelitian.

3. Sampel

Sampel adalah sebagian kecil individu yang dijadikan wakil dalam penelitian.⁷ Dengan kata lain, sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki sifat-sifat yang sama dari obyek yang merupakan sumber data. Sampel yang diambil dari populasi harus representatif. Dalam penelitian ini sampel yang akan diambil adalah kelas VIII F MTsN Tulungagung yang dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII G MTsN Tulungagung yang dijadikan sebagai kelompok kontrol.

C. Sumber Data, Variabel dan Skala Pengukuran

1. Sumber Data

Sumber data adalah subyek dari mana data tersebut diperoleh.⁸ Sumber data dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN Tulungagung, dan sumber data yang digunakan berupa sumber data primer dan sumber data sekunder. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

- a. Sumber data primer, yaitu sumber pertama di mana sebuah data dihasilkan.⁹

Sumber data primer dalam penelitian ini berupa nilai tes dan angket. Tes dan angket yang dilakukan setelah perlakuan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia interaktif.

⁷ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian...*, hal. 11

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 71

⁹ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Sosial*, (Surabaya: Arilangga University Press, 2001), hal. 127

- b. Sumber data sekunder, yaitu sumber data kedua sesudah sumber data primer.¹⁰
- Sumber data sekunder dalam penelitian ini berupa data nilai Ujian Akhir Semester (UAS) ganjil siswa kelas VIII MTsN Tulungagung.

2. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.¹¹ Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena variabel bebas.¹² Dalam penelitian ini model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia interaktif sebagai variabel bebas (X), dan motivasi (Y1) serta hasil belajar (Y2) sebagai variabel terikat (Y).

3. Skala Pengukuran

Pengukuran adalah prosedur penetapan angka yang mewakili atribut yang dimiliki oleh variabel.¹³ Dalam penelitian ini menggunakan dua skala pengukuran data, yaitu:

1. Untuk hasil belajar matematika skala pengukuran yang digunakan berupa skala rasio yang diperoleh dari nilai hasil tes.
2. Untuk motivasi belajar matematika skala pengukuran yang digunakan berupa skala interval dengan jenis skala linkert. Skala linkert digunakan untuk

¹⁰ Ibid., hal. 127

¹¹ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hal.4

¹² Ibid., hal. 8

¹³ Jamal Ma'mur Asmani, *Tuntunan Lengkap...*, hal. 173

mengukur sikap, pendapat, persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data berarti melakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik (kategori) objek yang dijadikan penelitian, mencatat peristiwa, atau mencatat nilai variabel.¹⁴ Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

a. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket pada penelitian ini berupa kuesioner terstruktur, yaitu berisi pernyataan-pernyataan dengan alternatif jawaban yang sudah ada. Tujuan angket dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang motivasi belajar siswa setelah menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia interaktif.

b. Tes

Tes merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menilai atau mengukur hasil belajar siswa berkaitan dengan penguasaan bahan pengajaran. Dalam penelitian ini penulis menggunakan tes dalam bentuk essay untuk

¹⁴ Rini Indriastuti, *Penyajian Data Statistik*, (Yogyakarta: PT Citra Aji Parama, 2012), hal. 6

mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia interaktif.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memperoleh data secara langsung dari tempat penelitian, yang meliputi laporan kegiatan, foto-foto, dan data yang relevan dengan penelitian. Dokumentasi peneliti lakukan untuk memperoleh data tentang nilai Ujian Akhir Semester (UAS) Matematika kelas VIII F dan VIII G MTsN Tulungagung semester ganjil, nilai hasil tes siswa kelas VIII F dan VIII G MTsN Tulungagung serta nilai angket siswa kelas VIII F dan VIII G MTsN Tulungagung.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang akan digunakan untuk mengambil, merekam, atau menggali data. Betul tidaknya data yang diambil banyak tergantung pada baik tidaknya instrumen pengumpul datanya.¹⁵ Adapun instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Lembar angket

Lembar angket dalam peneliti ini terdiri dari 15 pernyataan dengan 5 alternatif jawaban yang dapat dipilih oleh siswa, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

¹⁵ Jamal Ma'mur Asmani, *Tuntunan Lengkap...*, hal. 175

b. Lembar tes

Lembar tes dalam penelitian ini terdiri dari 3 pertanyaan dalam bentuk essay. Tes ini dilakukan setelah siswa pada kelas kontrol dan eksperimen melakukan pembelajaran materi Kubus dan Balok dengan perlakuan yang berbeda.

c. Lembar dokumentasi

Lembar dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data berupa nilai Ujian Akhir Semester (UAS) Matematika siswa kelas VIII F dan VIII G MTsN Tulungagung semester ganjil, nilai hasil tes siswa kelas VIII F dan VIII G MTsN Tulungagung serta nilai angket siswa kelas VIII F dan VIII G MTsN Tulungagung.

E. Uji Coba Instrumen

Dalam suatu penelitian, uji coba instrumen merupakan bagian yang penting. Sebelum instrumen diujikan maka instrumen tersebut harus memenuhi dua syarat penting yaitu valid dan reliabel.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang ingin diukur.¹⁶ Pada penelitian ini menggunakan validitas ahli dan validitas item. Validitas ahli dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli, yaitu dua validator yang merupakan dosen matematika IAIN Tulungagung dan satu validator dari guru matematika MTsN Tulungagung. Sementara itu, untuk

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, hal. 121

validitas item dilakukan dengan cara mengujikan tiap instrumen tes kepada siswa yang tidak mendapatkan tindakan penelitian.

Untuk menguji validitas item digunakan teknik korelasi *product moment*, yaitu:

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

dimana harga r_{xy} menunjukkan indeks korelasi antara dua variabel X dan Y , dua variabel yang dikorelasikan.¹⁷

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

x = Skor perolehan butir tes tertentu

y = Skor total

N = Jumlah siswa

Untuk menghindari kesalahan dalam perhitungan manual, peneliti menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows*.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah mengukur instrumen terhadap ketepatan (konsisten). Dengan kata lain, reliabilitas menunjukkan pada konsistensi suatu alat ukur dalam mengukur gejala yang sama.¹⁸ Untuk menguji reliabilitas, penguji menggunakan rumus Alpha yaitu sebagai berikut:¹⁹

¹⁷ Ibid...hal.170

¹⁸ Ibid...hal.192

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu...*, hal.196

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si}{St} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum Si$ = Jumlah varians skor tiap item

St = Varians total

K = Jumlah item

Nilai tabel r *product moment* $dk = N-1$. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel. Untuk menghindari kesalahan dalam perhitungan manual, peneliti menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows*.

F. Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan setelah data dikumpulkan dengan menggunakan metode yang diterapkan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif dengan menggunakan statistik. Analisis yang digunakan adalah *t-test* dan uji MANOVA menggunakan program *SPSS 16.0 for windows*.

Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum uji dilakukan. Adapun serangkaian pengujian sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berasal dari distribusi yang normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* dengan ketentuan jika $sig. > 0,05$ maka data

berdistribusi normal. Dalam hal ini menggunakan bantuan program komputer *SPSS 16.0 for windows*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua sampel penelitian homogen atau tidak. Adapun rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas varian adalah:²⁰

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansi tertinggi}}{\text{Variansi terendah}}$$

$$\text{Varian } (SD^2) = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N - 1)}$$

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka hipotesis diterima, sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka hipotesis ditolak.

Selain itu uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0 for Windows* dengan ketentuan jika sig. > 0,05 maka data tersebut homogen. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan tahap analisa lanjutan.

Setelah pengujian prasyarat tersebut, jika data hasil penelitian berasal dari distribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan analisis parametrik. Jika data hasil penelitian berasal dari distribusi yang tidak normal maka analisisnya menggunakan uji statistik non parametrik.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *t-test* dan uji MANOVA.

²⁰ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian...*, hal. 100

a. *t-test*

t-test digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia interaktif (X) dan penerapan pembelajaran konvensional terhadap motivasi belajar (Y1), serta ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia interaktif (X) dan penerapan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar (Y2).

Selain menggunakan *SPSS 16.0 for windows*, pengujian hipotesis parametrik menggunakan rumus *t-test* sebagai berikut:²¹

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right) + \left(\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right)}}$$

Dengan:

$$SD_1^2 = \left[\frac{\sum X_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2 \right]$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 = Rata-rata pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 = Jumlah individu pada sampel 1

N_2 = Jumlah individu pada sampel 2

²¹ Ibid., hal. 82

Hasil perhitungan t – test selanjutnya disebut dengan t_{hitung} yang akan dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima, sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka hipotesis ditolak.

b. Uji MANOVA

MANOVA digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia interaktif terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN Tulungagung. Selain menggunakan *SPSS 16.0 for windows*, pengujian hipotesis parametrik menggunakan rumus MANOVA sebagai berikut:²²

- 1) Menghitung jumlah kuadrat total (Jk_t), antar A (Jk_A), antar B (Jk_B), interaksi $A \times B$ (Jk_{AB}), dan dalam kelompok (Jk_d).

$$a) Jk_t = \sum X_t^2 - \frac{(X_t)^2}{N}$$

$$b) Jk_A = \sum \frac{(\sum X_A)^2}{n_A} - \frac{(X_t)^2}{N}$$

$$c) Jk_B = \sum \frac{(\sum X_B)^2}{n_B} - \frac{(X_t)^2}{N}$$

$$d) Jk_{AB} = \left[\frac{(\sum X_{AB})^2}{n_{AB}} \right] - \frac{(X_t)^2}{N} - (Jk_A + Jk_B)$$

$$e) Jk_d = Jk_t - (Jk_A + Jk_B + Jk_{AB})$$

- 2) Menghitung derajat kebebasan total (db_t), antar A (db_A), antar B (db_B), interaksi $A \times B$ (db_{AB}), dan dalam kelompok (db_d).

$$a) db_t = N - 1$$

$$b) db_A = K - 1$$

²² Ibid., hal. 109-112

$$c) db_B = K - 1$$

$$d) db_{AB} = db_A \times db_B$$

$$e) db_d = db_t - (db_A + db_B + db_{AB})$$

3) Menghitung rata-rata kuadrat antar A (Rk_A), antar B (Rk_B), interaksi $A \times B$ (Rk_{AB}), dan dalam kelompok (Rk_d)

$$a) Rk_A = \frac{Jk_A}{db_A}$$

$$b) Rk_B = \frac{Jk_B}{db_B}$$

$$c) Rk_{AB} = \frac{Jk_{AB}}{db_{AB}}$$

$$d) Rk_d = \frac{Jk_d}{db_d}$$

4) Menghitung rasio F_A , F_B , dan F_{AB}

$$a) F_A = \frac{Rk_A}{Rk_d}$$

$$b) F_B = \frac{Rk_B}{Rk_d}$$

$$c) F_{AB} = \frac{Rk_{AB}}{Rk_d}$$

Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka hipotesis diterima, sebaliknya jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka hipotesis ditolak. Selain itu uji MANOVA dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0 for Windows* dengan ketentuan jika p -value signifikansi $\leq 0,05$, maka hipotesis dapat diterima. Sedangkan jika p -value signifikansi $> 0,05$, maka hipotesis ditolak.