

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif-eksperimen, karena penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen. Penelitian ini termasuk dalam *true experimental design* (eksperimen yang betul-betul), karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen.¹

Ditinjau dari objeknya penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*field research*), karena data-data yang diperlukan untuk penelitian diperoleh dari lapangan. Penelitian ini menggunakan desain “*Posttest-Only Control Design*” yaitu desain penelitian dalam pengujian rumusan hipotesis hanya menggunakan nilai *post-test*.

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.² Dalam penelitian ini, kelompok eksperimen diberi perlakuan (*treatment*) yaitu pembelajaran menggunakan model *Time Token Arend* dengan pendekatan saintifik berbantu alat peraga

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 112.

² Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hlm. 112.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMP IT) Subulul Huda yang terletak di Jl. Anggur RT 08/02, Dukuh Kembang Sawit, Desa Rejosari, Kecamatan Kebosari, Kabupaten Madiun Propinsi Jawa Timur.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015 yang berlangsung selama dua bulan mulai tanggal 21 Januari sampai dengan 21 Maret 2015.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *population* yang berarti jumlah penduduk. Sedangkan populasi penelitian berarti keseluruhan (*universum*) dari obyek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup dan sebagainya.³

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP IT Subulul Huda Kebonsari Madiun yang terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas VIII A dan kelas VIII B.

³Syofian Siregar, *Metode penelitian Kuantitatif dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan SPSS*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), hlm. 30.

Kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{tabel} \leq t_{hitung}$
dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0
diterima untuk harga t lainnya.

untuk uji tahap awal adalah data nilai ujian semester gasal kelas VIII tersebut. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Setelah kedua kelas dinyatakan normal, homogen, dan rata-rata identik, kedua kelas tersebut dapat dijadikan sebagai sampel penelitian.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variabel tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁶

1. Variabel bebas (*independent variabel*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *time token arend* dengan pendekatan saintifik berbantu alat peraga elling (elemen lingkaran).

Indikator:

- a. Tercapainya tujuan dari pembelajaran.
- b. Interaksi dan timbal balik antara guru dan peserta didik.
- c. Kemampuan peserta didik menguasai materi yang diberikan.

⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*,(Jakarta: Rineka Cipta,1998), hlm. 120.

Butir-butir soal yang bisa digunakan adalah butir soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai 0,7, atau soal yang memiliki kriteria baik. Sedangkan soal yang memiliki kriteria jelek atau jelek sekali sebaiknya dibuang saja.²⁹

2. Analisis Data Tahap Akhir

Sebelum melakukan analisis tahap akhir, terlebih dahulu melakukan analisis dan penskoran, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Nilai yang dihasilkan tersebut kemudian digunakan pada analisis data tahap akhir. Analisis data tahap akhir meliputi:

a. Uji Normalitas

Langkah uji normalitas tahap akhir sama dengan uji normalitas tahap awal.

b. Uji homogenitas

Langkah uji homogenitas tahap akhir sama dengan uji homogenitas tahap awal.

c. Uji Perbedaan Rata- Rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (uji t) yaitu pihak kanan. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut³⁰:

²⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, hlm. 218.

³⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm. 165.

Dalam penelitian ini metode wawancara digunakan untuk mengetahui keadaan sekolah, proses pembelajaran, dan kendala-kendala dalam proses belajar mengajar di SMP IT Subulul Huda Kebonsari kabupaten Madiun. Dari wawancara tersebut peneliti menemukan permasalahan yang kemudian diangkat menjadi judul penelitian.

2. Metode dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu bahan yang tertulis atau berbentuk film. Dokumentasi bisa berbentuk gambar, tulisan, atau karya-karya monumental dari seseorang.⁹ Pemeriksaan dokumentasi (studi dokumenter), dilakukan dengan meneliti bahan dokumentasi yang ada dan mempunyai relevansi dengan tujuan penelitian.¹⁰

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data nama dan nilai awal peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai awal tersebut adalah nilai hasil belajar matematika peserta didik pada Ulangan Tengah Semester (UTS). Data nilai tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata tahap awal subjek penelitian.

⁹ Lexi J. Moeliong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hlm. 216.

¹⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 30.

B = Jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes.

Indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:²⁵

Tabel 3.2. Interpretasi Tingkat Kesukaran

Besarnya P	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Cukup (sedang)
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Indek kesukaran di atas dapat diartikan bahwa soal dengan $P = 0,70$ lebih mudah jika dibandingkan dengan $P = 0,20$, sebaliknya soal dengan $P = 0,30$ lebih sukar dari pada soal dengan $P = 0,80$.

4) Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).²⁶ Rumus untuk menentukan daya beda adalah:

²⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, hlm.208-210.

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, hlm. 211.

60% - 69% = cukup

50% - 59% = kurang

≤ 49% = sangat kurang.

Tes ini merupakan tes akhir yang diadakan secara terpisah terhadap masing-masing kelas dalam bentuk tes yang sama. Bentuk tes yang diberikan adalah berupa soal uraian dengan waktu mengerjakannya 2 jam pelajaran atau 2 x 45 menit.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

a. Uji Populasi

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah Uji Chi Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumusnya adalah: ¹³

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

¹³ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), Cet. I, hlm. 273.

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

S_i^2 = varians total²¹

Sedangkan rumus untuk mencari varians total dan varians item adalah sebagai berikut:

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

$$s_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

Keterangan:

JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor item

JK_s = jumlah kuadrat subyek²²

²¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2011), hlm. 208.

²² Sugiyono, *Statistika...*, hlm. 365.

σ_2^2 = varians nilai data awal kelas kontrol

Dengan rumus varians untuk populasi adalah:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F \leq F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ dengan:

$v_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang)

$v_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut)

3) Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk menguji apakah ada kesamaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang digunakan adalah data awal yaitu nilai ulangan tengah semester peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkah uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

a) Menentukan rumusan hipotesisnya yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata awal kedua kelas sampel)

b) Digunakan yaitu uji t dua pihak.

b. Analisis Uji Instrumen Tes

Untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur retensi peserta didik terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal.

Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran retensi peserta didik pada materi lingkaran.

1) Analisis Validitas

Validitas berasal dari kata *Validity* yang berarti sejauh mana ketepatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya.¹⁷ Uji validitas menggunakan rumus korelasi product moment, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y

N = banyaknya peserta tes

¹⁷ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), hlm. 79.