

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif diartikan sebagai suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui. Data yang berupa angka ini selanjutnya diolah secara statistik dan dianalisa sehingga mendapat suatu kesimpulan tertentu.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian asosiatif. Penelitian asosiatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih. Dengan penelitian ini maka akan dapat dibangun suatu teori yang dapat berfungsi untuk menjelaskan, meramalkan, dan mengontrol suatu gejala.

B. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel *Independent* atau variabel bebas dan variabel *Dependent* atau variabel terikat.

1. Variabel *Independent* atau variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependent (terikat). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kecerdasan logis matematis dalam penelitian ini dinamakan (X).
2. Variabel *Dependent* atau variabel terikat
Variabel *Dependent* atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar (Y_1) dan motivasi siswa (Y_2).

C. Populasi, Sampel dan Sampling

1. Populasi

Populasi merupakan objek atau subjek yang memiliki satu atau beberapa karakteristik yang sama, sehingga populasi penelitian merupakan gambaran tentang apa yang harus diteliti, tetapi dengan pertimbangan. Populasi dalam penelitian ini yakni meliputi seluruh siswa kelas VIII MTsN 1 Kota Blitar tahun ajaran 2019/2020.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti. Sebuah populasi tidak akan diteliti secara keseluruhan mengingat keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, sehingga peneliti akan mengambil beberapa objek atau subjek untuk dijadikan sampel penelitian. Sampel yang diambil dianggap dapat mewakili populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII G yang berjumlah 30 siswa.

2. Sampling

Sampling adalah suatu cara mengambil sampel yang mewakili atau menggambarkan populasi. Dalam hal ini peneliti akan mengambil sampel dengan menggunakan teknik *Probability Sampling* jenis *Simple Random Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel, pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.

D. Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi merupakan pedoman penulisan instrumen yang umumnya disusun dalam bentuk atau matrik yang memuat domain atau dimensi yang akan diukur, indikator, skala format jawaban, serta nomor dan jumlah butir instrumen. Penyusunan kisi-kisi dimaksudkan agar materi penilaian betul-betul representatif dan relevan dengan materi pelajaran yang diberikan oleh guru kepada siswa. Berikut ini kisi-kisi instrumen yang digunakan oleh peneliti:

- a) Instrumen tes digunakan untuk mengetahui kecerdasan logis matematis siswa dan hasil belajar siswa yang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.1 Kisi-kisi Intrumen Tes Kecerdasan Logis Matematis

Materi	Indikator kecerdasan logis matematis	Indikator soal	Bentuk soal	Nomor soal
Lingkaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah. 2. Membandingkan informasi pada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menurunkan rumus untukmenentukan luas dan keliling 	Uraian	1

Lanjutan Tabel 3.1

	masalah dengan pengetahuan yang dimiliki 3. Operasi hitung matematik 4. Penalaran induktif 5. Membuat dan mengecek hipotesis	lingkaran		
		2. Menentukan keliling garis singgung lingkaran.	Uraian	2
		3. Menentukan garis singgung persekutuan luar dan garis singgung persekutuan dalam	Uraian	3
		4. Menentukan besar sudut pada lingkaran.	Uraian	4

Penskoran Kecerdasan Logis Matematis menurut Setyawati sebagai berikut:¹

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kecerdasan Logis Matematis

No.	Kriteria jawaban	Skor Kecerdasan Logis Matematis
1.	Bila tidak ada jawaban, jika ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman informasi dan konsep sehingga tidak berarti apa-apa	0
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak bisa memodelkan dalam bentuk matematis • Hanya ada informasi diketahui dan ditanya saja 	1
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami informasi yang ada (diketahui dan ditanya) • Menemukan model matematika dengan benar • Salah dalam melakukan perhitungan atau 	2

¹Titin Maghfiroh, *Pengaruh Kecerdasan Matematis Logis dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Tengaran Kabupaten Semarang Tahun Pelajaran 2019/2020*. (IAIN Salatiga: Skripsi, 2019)., hal 14 diakses dari <http://e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id/6238/> pada tanggal 14 april 2020 pukul 11.17

Lanjutan Tabel 3.2

	menemukan solusi	
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami informasi yang ada • Menentukan model matematika dengan benar • Melakukan perhitungan dengan benar atau menemukan solusi • Tidak bisa menyimpulkan dengan tepat 	3
5.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami informasi yang ada • Menemukan model matematika dengan benar • Melakukan perhitungan dengan benar atau menemukan solusi • Dapat menyimpulkan dengan tepat 	4

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk soal	Nomor soal
1.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring serta hubungannya.	Lingkaran	Menurunkan rumus untuk menentukan keliling lingkaran menggunakan masalah kontekstual	Uraian	1
		Menurunkan rumus untuk menentukan luas daerah lingkaran menggunakan masalah kontekstual	Uraian	2
Menentukan hubungan sudut pusat dengan panjang busur lingkaran		Uraian	3	
Menentukan hubungan sudut pusat dengan luas juring lingkaran		Uraian	4	
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.				

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Hasil Belajar

No	Kriteria jawaban	Skor
1	Tidak ada pemahaman atau pekerjaan sama sekali	0
2	Menggunakan konsep, prinsip, terminologi, dan notasi minim, perhitungan tidak lengkap	1
3	Menggunakan konsep, prinsip, terminologi, dan notasi dengan benar, perhitungan belum lengkap	2
4	Menggunakan konsep, prinsip, terminologi, notasi, algoritma dengan benar, perhitungan hampir lengkap	3
5	Menggunakan konsep, prinsip, terminologi, notasi matematik dan algoritma dengan benar, perhitungan lengkap dan benar	4

- b) Instrumen angket digunakan untuk mengetahui motivasi belajar siswa yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Angket

Variabel	Indikator	Deskriptor	No item	
			+	-
Motivasi belajar	1.1 Ketekunan dalam belajar	1. Kehadiran di sekolah	1	3
		2. Mengikuti pembelajaran di ruangan	2	5
		3. Belajar di rumah	4	6
	1.2 Ulet dalam menghadapi kesulitan	3. Sikap terhadap kesulitan	8	7
		4. Usaha mengatasi kesulitan	10	9
	Minat dan ketajaman perhatian dalam belajar	5. Kebiasaan dalam mengikuti pelajaran	12	11
6. Semangat dalam mengikuti pelajaran		13	14	
Berprestasi dalam belajar	7. Keinginan untuk berprestasi	16	15	
	8. Kualifikasi hasil	17	18	
Mandiri dalam belajar	9. Penyelesaian tugas	20	19	
Total			20	

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Angket Motivasi

Pernyataan sikap	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Kurang Setuju (KS)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
Pernyataan positif	5	4	3	2	1
Pernyataan negative	1	2	3	4	5

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk mempermudah dalam melaksanakan tugas atau mencapai tujuan secara lebih efektif dan efisien. Berikut instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Lembar tes

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, atau serangkain tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh siswa untuk mengukur aspek pengetahuan dan perilaku siswa. Pada umumnya tes digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif yang berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran yang sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran. Tes urain dipilih karena dapat mempermudah peneliti dalam mengidentifikasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang memuat indikator kecerdasan logis matematis. Hasil tes ini digunakan untuk mengetahui kecerdasan logis matematis dan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi lingkaran.

2. Lembar angket

Angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan pada responden untuk diberikan respon. Angket pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui motivasi siswa dalam belajar matematika di sekolah. Pengisian angket dalam penelitian ini menggunakan skala likert dan sebelum digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu angket diuji validitas dan reliabilitasnya.

F. Sumber Data

Adapun yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian ini adalah subjek darimana data diperoleh. Data merupakan bahan mentah yang jika diolah dengan baik melalui berbagai analisis dapat dilahirkan berbagai informasi.

1. Sumber primer

Sumber primer data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti yang terjadi di lapangan. Sumber data primer pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN 1 Kota Blitar, yang dipilih secara random sampling. Kelas yang digunakan yaitu kelas VIII G.

2. Sumber sekunder

Sumber sekunder adalah segala sesuatu yang dapat memberikan data atau informasi yang bukan berasal dari manusia. Dalam hal ini sumber data sekunder menggunakan buku-buku, jurnal dan sebagainya.

G. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian, maka peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data merupakan cara peneliti dalam menghimpun data sehingga diperoleh informasi yang mendukung penelitiannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Teknik Tes

Tes diberikan saat mengawali penelitian. Bentuk tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis yaitu berupa sejumlah pertanyaan yang diajukan tentang materi lingkaran. Dalam penelitian ini, tes yang diberikan sejumlah 4 soal untuk kecerdasan logis matematis dan 4 soal untuk hasil belajar berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan.

2. Teknik Angket

Angket berupa daftar pernyataan yang diberikan kepada siswa. Bentuk angket dalam penelitian ini adalah angket motivasi belajar dengan 20 pernyataan. Data ini digunakan untuk mengetahui motivasi belajar siswa.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil tes, catatan lapangan, dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel

dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Dalam penelitian kuantitatif teknik analisis data yang digunakan harus diarahkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan serta disesuaikan dengan jenis data yang dikumpulkan.

Sesuai dengan jenis penelitian dan jenis data, maka analisis yang digunakan dalam eksperimen ini adalah analisis kuantitatif dengan penggunaan analisis statistik. Adapun teknik analisis statistik yang digunakan adalah uji MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*) bertujuan untuk mengukur apakah satu variabel bebas (*independent*) berpengaruh terhadap beberapa variabel terikat (*dependent*) secara sekaligus atau simultan. Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Setelah data terkumpul data itu diseleksi atas dasar validitas dan reliabilitasnya. Dalam penelitian ini, data berupa angka yang akan dianalisis untuk selanjutnya ditafsirkan oleh peneliti. Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik yang menggunakan alat bantu *SPSS (Statistical Product and Service Solution)* yaitu sebuah software yang berfungsi untuk mengolah data secara statistik. *SPSS* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *SPSS 16.0*.

Adapun uji yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Uji Instrumen

Tahap analisis uji pra hipotesis ini untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dan apakah sampel yang diteliti memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak.

a. Uji Validitas

Validitas merupakan syarat yang terpenting dalam suatu alat evaluasi. Validitas dapat dikatakan sebagai suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Adapun untuk meneliti soal yang akan diujikan validitas peneliti menggunakan validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis yaitu memvalidasi soal kepada para ahli, dalam hal ini peneliti meminta validitas soal tes kepada dosen matematika untuk melihat kesesuaian soal, sedangkan validitas empiris untuk mendapatkan skor tes peneliti menguji coba soal tes pada siswa kelas VIII H MTsN 1 Kota Blitar sebanyak 15 siswa yang sudah menerima materi lingkaran. Adapun soal berjumlah 4 butir untuk kecerdasan logis matematis dan 4 butir untuk hasil belajar yang sesuai dengan kompetensi dan indikator masing-masing. Adapun yang digunakan untuk mencari validitas uraian tersebut adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi variabel x dan y

N =banyaknya subjek uji coba

ΣX = jumlah skor tiap item

ΣY =jumlah skor total

ΣX^2 =jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 =jumlah kuadrat skor total

ΣXY =jumlah perkalian skor item dengan skor total

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan pada tabel kritis *r product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item tersebut valid dan jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan akurasi dan presisi yang dihasilkan oleh alat ukur dalam melakukan pengukuran. Reliabilitas adalah seberapa jauh konsistensi alat ukur untuk dapat memberikan hasil yang sama dalam mengukur hal dan subjek yang sama. Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas instrument menggunakan bantuan *SPSS 16.0* dengan melihat tabel *Reliability Statistic* pada kolom *Cronbach's Alpha*. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrument reliabel. Sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrument tidak reliabel.

2. Analisis Uji Pra Hipotesis

Uji pra hipotesis dalam penelitian ini adalah uji normalitas. Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Adapun metode statistik untuk menguji normalitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* yang dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0*. Dengan kriteria pengujian yang memiliki Asymp. Sig. Nilai ini dibandingkan dengan 0,05 (menggunakan taraf signifikan 5%) untuk pengambilan keputusan dengan pedoman: Nilai Sig. < 0,05, distribusi data tidak normal, Nilai Sig. > 0,05, distribusi data normal.

3. Analisis Uji Hipotesis

a. Pengujian Prasyarat Manova

Uji hipotesis ini menggunakan uji Analisis Multivariat of Variance (MANOVA) digunakan untuk menguji banyak sampel yang melibatkan klasifikasi ganda (lebih dari satu variabel dependen). Tujuannya untuk mengetahui pengaruh kecerdasan logis matematis (X) terhadap hasil belajar ($Y1$) dan motivasi belajar ($Y2$) secara simultan. Sebelum menggunakan uji manova harus melakukan uji syarat terlebih dahulu. Uji syarat yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian digunakan untuk menguji apakah data memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak. Pengujian homogenitas varian dilakukan terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Pada ketentuan taraf signifikansi 0,05 (5%), serta H_0 dan H_1 sebagai berikut :

a. Hasil belajar

H_0 : Hasil belajar memiliki varian yang tidak sama (tidak homogen)

H_1 : Hasil belajar memiliki varian yang sama (homogen)

b. Motivasi belajar

H_0 : Motivasi belajar memiliki varian yang tidak sama (tidak homogen)

H_1 : Motivasi belajar memiliki varian yang sama (homogen)

Syarat pengambilan keputusan yaitu :

- Jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.
- Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_1 ditolak dan H_0 diterima.

2) Uji Homogenitas Covarian

Uji homogenitas matriks varian digunakan untuk menguji apakah data tersebut memiliki matriks varian/ covarian yang sama (homogen) dilakukan terhadap hasil belajar dan motivasi pada ketentuan taraf signifikansi 0,05 (5%) serta H_0 dan H_1 sebagai berikut:

H_0 : Matriks varian atau covarian dari hasil belajar dan motivasi belajar siswa adalah tidak sama (tidak homogen)

H_1 : Matriks varian atau covarian dari hasil belajar dan motivasi belajar siswa adalah sama (homogen)

Syarat pengambilan keputusan yaitu:

- Jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.
- Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_1 ditolak dan H_0 diterima.

b. Pengujian Hipotesis 1 dan 2

- 1) Menentukan Hipotesis, yaitu membuat H_1 dan H_2 dalam bentuk kalimat.
- 2) Membuat H_1 dan H_2 dalam bentuk statistika

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

- 3) Menentukan dasar pengambilan keputusan
 - a) Berdasarkan signifikan
 - Jika $\alpha = 0,05$ sig < (two tailed) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
 - Jika $\alpha = 0,05$ sig > (two tailed) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
 - b) Berdasarkan t-hitung
 - Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak H_1 diterima
 - Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima H_1 ditolak
 - c) Membuat kesimpulan
 - a) Jika sig < 0,05 dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak H_1 diterima
 - b) Jika sig > 0,05 dan $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima H_1 ditolak.

c. Pengujian Hipotesis 3

Untuk mengetahui pengaruh kemampuan kecerdasan logis matematis terhadap hasil belajar dan motivasi siswa peneliti menggunakan uji Manova. Uji manova digunakan untuk mengukur pengaruh variabel bebas (*independent*) terhadap beberapa variabel terikat (*dependent*) secara sekaligus atau simultan. Penelitian ini memiliki satu vartiabel bebas (*independent*) yaitu kecerdasan logis matematis siswa dan dua variabel terikat (*dependent*) yaitu hasil belajar siswa dan

motivasi belajar siswa. Analisis ini dapat diselesaikan dengan bantuan *SPSS 16.0for windows*.

- 1) Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif
 - H_0 = Tidak ada pengaruh kecerdasan logis matematis siswa terhadap hasil belajar dan motivasi siswa kelas VIII MTsN 1 Kota Blitar pada materi lingkaran.
 - H_1 = Ada pengaruh kecerdasan logis matematis siswa terhadap hasil belajar dan motivasi siswa kelas VIII MTsN 1 Kota Blitar pada materi lingkaran.