

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah dalam penelitian ini, maka penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif. Hal ini disebabkan studi ini berupaya memaparkan atau mendeskripsikan temuan dari hasil penelitian dan mencari jawaban terhadap permasalahan yang ingin diketahui. Penelitian ini dilakukan secara terbuka dan mencari-cari karena pengetahuan peneliti tentang masalah yang diteliti masih terbatas. Untuk melengkapi desain ini, juga digunakan pola kuantitatif deskriptif. Pola ini digunakan untuk mendapatkan penjelasan tentang persentase kemampuan matematis mahasiswa Program Studi Tadris Matematika.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang 50185.

2. Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 05- 12 November 2012.

C. Fokus Penelitian

Peneliti memfokuskan penelitian ini pada kemampuan matematis mahasiswa Program Studi Tadris Matematika. Dimana kemampuan matematis tersebut hanya dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan memahami soal, memilih pendekatan atau strategi, menuliskan model matematika, dan menafsirkan solusi terhadap masalah semula. Kemampuan penalaran merupakan kemampuan menggunakan cara induktif dalam mengenal atau memprediksi pola serta menurunkan dan membuktikan rumus

atau teorema. Sedangkan Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, lisan, atau diagram.

Ketiga kemampuan tersebut dipilih dengan alasan bahwa ketiganya termuat dalam materi Pengantar Dasar Matematika dan menampilkan keterampilan dasar mahasiswa dalam mengaplikasikan konsep-konsep matematika.

D. Sumber data

Dalam penelitian kualitatif tidak menggunakan populasi, karena penelitian kualitatif berangkat dari kasus tertentu yang ada pada situasi tertentu dan hasil kajiannya tidak akan diberlakukan ke populasi. Sampel dalam penelitian disebut sebagai sampel konstruktif, karena dengan sumber data dari sampel itu dapat dikonstruksikan fenomena yang semula masih belum jelas.⁷² Pada penelitian kualitatif, pemilihan sumber data dilakukan secara *purposive*, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu.⁷³

Dalam penelitian ini, sumber data yang digunakan adalah mahasiswa Program Studi Tadris Matematika semester III tahun 2012-2013 yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas A berjumlah 28 orang dan kelas B berjumlah 30 orang. Kedua kelas tersebut telah menempuh mata kuliah Pengantar Dasar Matematika.

E. Pengumpulan Data Penelitian

Metode pengumpulan data dalam kegiatan penelitian mempunyai tujuan mengungkap fakta mengenai variabel yang diteliti.⁷⁴ Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan antara lain:

1. Metode dokumentasi

⁷² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 299.

⁷³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm 299.

⁷⁴ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*. (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 91.

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu.⁷⁵ Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Melalui metode ini, dimungkinkan peneliti dapat memperoleh informasi dari berbagai sumber tertulis dan arsip yang ada, yaitu: daftar nama mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang semester III tahun 2012-2013.

2. Metode Tes.

Tes adalah “cara (yang dapat dipergunakan) untuk prosedur (yang perlu ditempuh) dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas”.⁷⁶ Jenis tes yang digunakan tergolong tes kemampuan (*aptitude test*), yaitu “tes yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengungkap kemampuan dasar atau bakat khusus yang dimiliki oleh *testee*”.⁷⁷ Kemampuan yang digali melalui tes, meliputi kemampuan pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi matematis.

Tes disusun oleh peneliti dengan langkah-langkah pembuatan soal tes sebelum soal tersebut digunakan untuk mengambil data penelitian adalah sebagai berikut:

a. Membuat kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal disusun berdasarkan indikator kemampuan matematis sebagaimana terdapat pada lampiran 4.

b. Menentukan bentuk dan model tes

Tes yang akan digunakan oleh peneliti berupa tes subjektif atau tes yang berbentuk uraian terbatas. Pada tes uraian terbatas, jawaban yang dikehendaki muncul dari *testee* adalah jawaban yang sifatnya sudah lebih terarah.⁷⁸ Masing-masing soal akan disusun

⁷⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm. 329.

⁷⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm. 67.

⁷⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 73.

⁷⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 101.

berdasarkan indikator-indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi matematis. Setiap soal diberikan skor untuk setiap poinnya berdasarkan pada indikator-indikator ketiga kemampuan tersebut.

- c. Menetapkan banyaknya item soal.
- d. Menyusun soal tes sesuai dengan jumlah yang telah dirancang dalam kisi-kisi soal.
- e. Mengujicobakan soal tes.

3. Metode Wawancara

Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.⁷⁹ Metode ini dibutuhkan untuk mencari informasi tentang profil Program Studi Tadris Matematika. Wawancara dilakukan kepada ketua Program Studi Tadris Matematika Bapak Saminanto, S.Pd., M.Sc. Dari hasil wawancara yang dilakukan, diharapkan dapat ditemukan berbagai gejala/situasi yang mungkin memiliki hubungan dengan kemampuan matematis mahasiswa.

F. Tehnik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif adalah memberi kategori, mensistematisasi, dan bahkan memproduksi makna oleh peneliti atas apa yang menjadi pusat perhatiannya.⁸⁰ Dalam penelitian ini kemampuan matematis mahasiswa dianalisis dengan mendeskripsikan proses pengerjaan soal tes yang telah diberikan.

Untuk melengkapi desain penelitian ini juga digunakan tehnik analisis data statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat

⁷⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm. 317.

⁸⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, hlm. 317.

kesimpulan yang berlaku untuk umum.⁸¹ Hal ini dilakukan karena jenis data yang diperoleh merupakan data kuantitatif yang terdiri dari angka-angka (nilai-nilai) yang kemudian dihitung rata-ratanya dan dianalisis secara deskriptif berdasarkan dengan penilaian yang diberikan oleh peneliti.

Pada penelitian ini, peneliti hanya mendeskripsikan data sampel dan tidak ingin membuat kesimpulan yang berlaku untuk populasi dimana sampel diambil. Data yang diperoleh dianalisis dan disajikan dengan cara deskriptif atau dipaparkan dalam bentuk narasi bagaimana kemampuan matematis yang dimiliki mahasiswa Program Studi Tadris Matematika. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Uji Instrumen

Setelah instrumen disusun kemudian diuji dan dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Analisis hasil uji coba instrument :

- a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.⁸² instrument yang digunakan peneliti adalah berupa soal tes. Untuk mengetahui validitas item digunakan rumus korelasi *product moment* dari pearson, yaitu sebagai berikut⁸³ :

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

Keterangan :

N : Jumlah subjek

x : Skor nomor tertentu

y : Skor total

⁸¹ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 29

⁸² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rienka Cipta, 2006), hlm. 144.

⁸³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 146.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat keajegan alat ukur dalam mengukur apa saja yang diukurnya. Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.⁸⁴

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r_i = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]^{85}$$

Keterangan :

r_i : reliabilitas instrumen

$\sum S_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t^2 : Varians total

k : Banyak butir soal

Setelah diperoleh harga r_i hitung, selanjutnya untuk dapat diputuskan instrumen tersebut reliabel atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r table.⁸⁶

c. Tingkat kesukaran

Menurut Anas Sudijono dalam bukunya, Pengantar Evaluasi Pendidikan,

Bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar dapat diketahui dari tingkat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Butir-butir item tes dapat dinyatakan sebagai butir-butir yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, dengan kata lain tingkat kesukaran item tersebut adalah sedang atau cukup.⁸⁷

⁸⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 109.

⁸⁵ Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 168.

⁸⁶ Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 170.

⁸⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 370.

Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

$$p = \frac{\sum x}{s_m N}$$

p = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m = skor maksimum

N = jumlah peserta tes⁸⁸

Kriteria tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

- 1) Soal dengan $p < 0.30$ butir soal sukar
- 2) Soal dengan $0.30 \leq p \leq 0.70$ butir soal sedang
- 3) Soal dengan $p > 0.70$ butir soal mudah.⁸⁹

d. Daya pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi, dengan *testee* yang kemampuannya rendah.⁹⁰

Langkah yang harus dilakukan untuk menghitung daya pembeda pada butir soal uraian yaitu:

- 1) Mengurutkan seluruh peserta tes berdasarkan perolehan skor total dari skor tertinggi ke perolehan skor total terendah
- 2) Membagi seluruh peserta tes menjadi 27% kelompok atas, yaitu kelompok yang memiliki skor total tinggi dan 27% kelompok bawah, yaitu kelompok peserta tes yang memperoleh skor rendah
- 3) Hitung daya pembeda dengan menggunakan persamaan:

⁸⁸ Sumarna Supranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006), hlm. 12

⁸⁹ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, hlm. 31-32

⁹⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 385.

$$D = \frac{\sum A}{(n_A \cdot s_m)} - \frac{\sum B}{(n_B \cdot s_m)}$$

D = Indeks daya pembeda

$\sum A$ = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$ = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

n_A = Jumlah peserta tes kelompok atas

n_B = Jumlah peserta tes kelompok bawah, dengan $n_A = n_B$

s_m = Skor maksimum tiap soal.⁹¹

Kriteria daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

- a) Butir soal dengan $D = 0.00 - 0.20 \Rightarrow$ jelek
- b) Butir soal dengan $D = 0.20 - 0.40 \Rightarrow$ cukup
- c) Butir soal dengan $D = 0.40 - 0.70 \Rightarrow$ baik
- d) Butir soal dengan $D = 0.70 - 1.00 \Rightarrow$ baik sekali.

2. Analisis Akhir

a. Reduksi Data

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu perlu dicatat secara teliti dan rinci. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes mahasiswa. Hasil tes mahasiswa dievaluasi dan diskor berdasarkan panduan penskoran yang telah disusun peneliti. Selanjutnya, hasil tes dikategorikan sesuai dengan indikator dari masing-masing kemampuan matematis.

b. Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplay data. Dalam penelitian ini, data disajikan dengan menentukan rata-rata (*mean*) dari setiap kategori kemampuan matematis yang disajikan dalam bentuk tabel.

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut yang diperoleh dengan

⁹¹ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, hlm. 31.

menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok itu, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut. Perhitungan Mean ini, digunakan untuk menghitung rata-rata nilai tes kemampuan matematis.

Rumus yang digunakan adalah:⁹²

$$Me = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dimana,

Me = Mean (rata-rata)

$\sum x_i$ = Jumlah nilai

n = Jumlah individu

Rata-rata skor dari tiap butir soal berdasarkan indikator kemampuan matematis dikategorikan sebagai berikut:

- 1) $80\% \leq \bar{x} \leq 100\%$ dari skor maksimal=sangat baik/istimewa
- 2) $60\% \leq \bar{x} \leq 79\%$ dari skor maksimal=baik
- 3) $50\% \leq \bar{x} \leq 69\%$ dari skor maksimal= cukup
- 4) $40\% \leq \bar{x} \leq 49\%$ dari skor maksimal= rendah
- 5) $\bar{x} \leq 39\%$ dari skor maksimal=sangat rendah.

c. Verifikasi Data

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu obyek yang sebelumnya remang-remang sehingga setelah diteliti menjadi jelas.⁹³ Masing-masing butir soal tes dianalisis berdasarkan hasil proses pengerjaan yang telah disusun mahasiswa. Dari analisis yang dilakukan dapat terlihat kemampuan matematis mahasiswa, baik itu dalam menyusun strategi penyelesaian masalah, menerapkan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari, menarik kesimpulan dari teorema matematika berdasarkan

⁹²Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 49.

⁹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, hlm. 345

pemahaman yang dimiliki mahasiswa, serta menginterpretasikan dan menafsirkan berbagai situasi sehari-hari dalam bahasa matematika.

Rata-rata skor dari kemampuan matematis ini dikategorikan sebagai berikut:

- 1) 80 – 100 kemampuan matematis baik sekali
- 2) 66 – 79 kemampuan matematis baik
- 3) 56 – 65 kemampuan matematis cukup
- 4) 40 – 55 kemampuan matematis kurang
- 5) 0 – 39 kemampuan matematis gagal⁹⁴

⁹⁴ Suharsimi Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, hlm. 245