

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang peneliti ajukan maka jenis penelitian ini adalah penelitian diskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dalam hal ini peneliti akan mendeskripsikan kemampuan koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan masalah pada pembelajaran matematika dengan model AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) ditinjau dari kemampuan matematika siswa.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di MA Darul Ulum Waru Sidoarjo yang bertempat di desa kurek sari waru Sidoarjo

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 27-28 November 2015 semester gasal tahun pelajaran 2015-2016

C. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas X-A MA Darul Ulum Waru sidoarjo tahun pelajaran 2015-2016 yang diambil 3 siswa untuk subjek mengenai kemampuan koneksi matematis siswa. Pengambilan 3 siswa tersebut ditentukan oleh peneliti bersama guru bidang studi matematika karena guru bidang studi matematika tersebut lebih mengetahui tingkat kemampuan siswa kelas X-A. Pengambilan 3 siswa tersebut berdasarkan pada kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah). Menurut Arikunto langkah-langkah yang digunakan dalam pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya adalah sebagai berikut:¹

¹ Suharmisi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1993), hal 296

- a. Menjumlahkan skor setiap siswa.
- b. Mencari nilai rata-rata (*mean*) dan simpangan baku (standar deviasi) rata-rata siswa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata skor siswa

n = banyaknya siswa

x_i = data ke i

= 1, 2, 3, 4, 33

i

Untuk simpangan baku dihitung dengan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}\right)^2}$$

keterangan :

SD = standar Deviasi

- c. Menentukan batas-batas kelompok

1. Kelompok atas

Siswa yang masuk dalam kelompok atas adalah siswa yang memiliki skor lebih dari atau sama dengan skor rata-rata ditambah standar deviasi.

2. Kelompok sedang

Siswa yang masuk dalam kelompok sedang adalah siswa yang mempunyai skor antara skor rata-rata dikurangi standar deviasi dan rata-rata ditambah standar deviasi.

3. Kelompok bawah

Siswa yang masuk dalam kelompok bawah adalah semua siswa yang mempunyai skor kurang dari atau sama dengan skor rata-rata dikurangi standar deviasi. Secara umum penentuan batas-batas kelompok dapat dilihat

dari tabel yang diadaptasi dari Arikunto berikut ini:²

Tabel 3.1

Skor (s)	Kelompok
$s \geq (\bar{X} + DS)$	Atas
$(\bar{X} - DS) < s < (\bar{X} + DS)$	Tengah
$s \leq (\bar{X} - DS)$	Rendah

D. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada pembelajaran matematika dengan model AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*). Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik sebagai berikut:

1. Tes kemampuan koneksi matematika

Tes kemampuan koneksi matematika ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada pembelajaran matematika dengan model AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*). Dilakukan pengambilan data dengan cara mengerjakan 1 soal yang telah divalidasi dan diajukan kepada tiga subjek terpilih pada tanggal 28 November 2015 pada pukul 09.50 sampai 10.50 WIB di ruang kelas X-A.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data kualitatif tentang kemampuan koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada pembelajaran matematika dengan model AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*). Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan tes kemampuan koneksi. Sehingga, wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah

² Ibid, hal 297

wawancara berbasis tugas. Wawancara dilaksanakan 1 hari yakni, pada tanggal 28 November 2015 pada pukul 11.00 sampai 12.30 WIB.

E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif ini, dibuat instrumen penelitian yang diharapkan dapat membantu dalam proses pengumpulan data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

1. Lembar Tes Kemampuan Koneksi Matematika (TKKM)

Masalah untuk mengukur kemampuan koneksi matematika siswa disusun oleh peneliti sendiri berupa satu masalah uraian. Masalah uraian dirancang dengan tujuan untuk memudahkan peneliti mengetahui kemampuan siswa dalam mengaitkan hubungan antara topik satu dengan yang lain dalam matematika, menghubungkan pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural dan membangun ide-ide matematika baru dari pengalaman sebelumnya dalam menyelesaikan masalah matematika pada pembelajaran matematika dengan model AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*).

Sebelum digunakan untuk penelitian, instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli untuk mengetahui apakah tes kemampuan koneksi matematika tersebut layak digunakan atau tidak. Karena instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid.³ Valid berarti instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.⁴

Setelah divalidasi, dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan pendapat validator agar masalah yang akan diberikan layak, valid, dan dapat digunakan untuk mengetahui analisis kemampuan koneksi matematika

³ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D (Bandung: Alfabeta, 2012), 121.

⁴ Ibid.

siswa. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 2 orang yaitu: dua orang Dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya, Adapun nama-nama validator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Daftar Validator Instrumen Penelitian

No	Nama Validator	Jabatan
1	Febriana Kristanti, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Imam Rofiki, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe tes uraian. Tipe uraian ini digunakan karena dapat lebih menggambarkan kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran, serta dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa. Adapun rincian indikator kemampuan koneksi matematika akan diukur sebagai berikut:

Tabel 3.3
Derkripsi Indikator Kemampuan koneksi Matematika

KONEKSI	BENTUK-BENTUK OPERASIONAL
Koneksi representasi dari konsep-konsep atau prosedural (<i>link conceptual and prosedural knowledge</i>).	Keterkaitan ide-ide dalam matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain
Koneksi antar topik dalam matematika (<i>recognize relationship among different topics in mathematics</i>)	keterkaitan antar topik yang satu dengan yang lainnya pada pelajaran matematika
koneksi ide-ide dalam	Menggunakan hubungan antar ide-

matematika (<i>relate various representations of concepts or procedures to one another</i>)	ide dalam matematika untuk menyelesaikan masalah
Koneksi matematika dalam kehidupan sehari-hari (<i>use mathematic in their daily lives</i>)	Mengaplikasikan matematika ke dalam dan diluar matematika

Perolehan data untuk mengukur kemampuan koneksi matematika, maka dilakukan penskoran sebagai berikut :

Tabel 3.4
Pedoman Penskoran Tes kemampuan Koneksi Matematika

No	Indikator Kemampuan Koneksi matematika	Skor		
		0	1	2
1	Koneksi representasi dari konsep-konsep atau prosedural (<i>link conceptual and prosedural knowledge</i>).	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti sama sekali.	Dapat menyebutkan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan serta dapat menuliskan konsep-konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah secara teratur	Dapat mengaitkan representasi dari konsep-konsep secara prosedural dalam menyelesaikan masalah

Koneksi antar topik dalam matematika (<i>recognize relationship among different topics in mathematics</i>)	0	1	2
	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang suatu topik sehingga informasi yang diberikan tidak berarti sama sekali.	Dapat mengaitkan ide antar topik dalam menyelesaikan masalah dengan logis tetapi kurang lengkap	Dapat mengaitkan ide antar topik dalam menyelesaikan masalah secara logis, lengkap dan teratur
koneksi ide-ide dalam matematika (<i>relate various representations of concepts or procedures to one another</i>)	0	1	2
	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman saja	Dapat mengaitkan ide-ide matematika secara logis tapi tidak bisa menyelesaikan masalah secara lengkap	Dapat menjelaskan secara matematis masuk akal dan jelas tersusun logis dan penggunaan ide-ide matematika dikemukakan dengan tepat serta dapat menyimpulkan hasil penyelesaian

2. Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai arahan dalam wawancara. Pedoman wawancara disusun sendiri oleh peneliti untuk mengaitkan hubungan antara topik satu dengan yang lain dalam matematika, menghubungkan pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural dan membangun ide-ide matematika baru dari pengalaman sebelumnya dalam menyelesaikan masalah matematika pada pembelajaran matematika dengan model AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*), serta dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penyusunan pedoman wawancara berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis siswa yang disajikan secara lengkap pada Bab II hal 25.

Kalimat pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi siswa, tetapi memuat inti permasalahan yang sama, sehingga metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Sugiyono menjelaskan bahwa wawancara semi terstruktur adalah wawancara yang pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur.⁵ Tujuan dari wawancara ini adalah untuk menemukan masalah secara lebih terbuka, dimana pihak wawancara diminta pendapat dan ide-idenya.⁶

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai penguat data yang diperoleh selama observasi. Dokumentasi berupa dokumen tugas siswa, dokumen berupa foto-foto atau video pelaksanaan pembelajaran maupun aktivitas siswa saat proses pembelajaran.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis kemampuan koneksi matematika siswa

Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa diberikan Tes Kemampuan Koneksi Matematika (TKKM). Siswa mengerjakan TKKM secara tertulis.

⁵ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D (Bandung: Alfabeta, 2012), 233.

⁶ Ibid.

Untuk itu dilakukan langkah-langkah analisis sebagai berikut :

- a. Analisis hasil TKKM
- b. Mengoreksi hasil TKKM menggunakan kunci rubrik penilaian
- c. Mengkatagorikan kemampuan koneksi matematika pada setiap siswa dengan kriteria berikut :⁷

Tabel 3.5

Kriteria kemampuan koneksi matematika

Skor (s)	Kelompok
$s \geq 70.5$	Tinggi
$52.3 < s < 70.5$	Sedang
$s \leq 52.3$	Rendah

2. Analisis wawancara siswa

Pada penelitian ini, analisis data dari wawancara berupa data kualitatif yang sudah diperiksa keabsahannya dengan langkah-langkah menurut model Miles dan Huberman sebagai berikut:

1) Reduksi Data

Setelah membaca, mempelajari, dan menelaah data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara, maka dilakukan reduksi data. Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu bentuk analisis yang mengacu pada proses menajamkan, menggolongkan informasi, dan membuang yang tidak perlu dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh dari lapangan

⁷ Suharmisi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1993), hal 296

tentang analisis kemampuan koneksi matematika siswa MA/SMA. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- a. Memutar hasil rekaman wawancara dari alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan subjek.
- b. Mentranskrip hasil wawancara dengan subjek wawancara yang telah diberi kode yang berbeda tiap subjeknya. Adapun cara pengkodean dalam tes hasil wawancara telah peneliti susun sebagai berikut:
Keterangan : P : Peneliti
S-a.b : a: Subjek ke-n
b : Pertanyaan wawancara ke-n
- c. Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung, untuk mengurangi kesalahan penulisan pada hasil transkrip.

Pada tahap ini, peneliti menyajikan data yang merupakan hasil reduksi data. Data yang disajikan adalah data berupa hasil pekerjaan siswa pada tes uraian dan transkrip wawancara kemudian dianalisis. Analisis data mengenai kemampuan koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada pembelajaran matematika dengan model AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) dengan beberapa indikator yang sudah tercantum pada BAB II.

3. Menarik Kesimpulan

Setelah data disajikan, maka tahap selanjutnya adalah penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menilai pencapaian setiap indikator kemampuan koneksi matematika siswa yang dijelaskan pada Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6
Pedoman Penskoran Tes kemampuan Koneksi
Matematika

No	Indikator Kemampuan Koneksi matematika	Skor		
		0	1	2
1	Koneksi representasi dari konsep-konsep atau prosedural (<i>link conceptual and procedural knowledge</i>).	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti sama sekali.	Dapat menyebutkan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan serta dapat menuliskan konsep-konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah secara teratur	Dapat mengaitkan representasi dari konsep-konsep secara prosedural dalam menyelesaikan masalah
	Koneksi antar topik dalam matematika (<i>recognize relationship among different topics in mathematics</i>)	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang suatu topik sehingga informasi yang diberikan tidak berarti	Dapat mengaitkan ide antar topik dalam menyelesaikan masalah dengan logis tetapi kurang lengkap	Dapat mengaitkan ide antar topik dalam menyelesaikan masalah secara logis, lengkap dan teratur

		sama sekali.		
	koneksi ide-ide dalam matematika (<i>relate various representations of concepts or procedures to one another</i>)	0	1	2
		Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman saja	Dapat mengaitkan ide-ide matematika secara logis tapi tidak bisa menyelesaikan masalah secara lengkap	Dapat menjelaskan secara matematis masuk akal dan jelas tersusun logis dan penggunaan ide-ide matematika dikemukakan dengan tepat serta dapat menyimpulkan hasil penyelesaian
	Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari (<i>use mathematic in their daily lives</i>)	0	1	2
		Tidak bisa menyebutkan contoh dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari	Dapat menyebutkan contoh tetapi tidak dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari	Dapat menyebutkan contoh serta dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari

Keterangan : Skor 0 = kurang

Skor 1 = cukup

Skor 2 = baik

- 2) Mengkatagorikan kemampuan koneksi matematika pada setiap siswa dalam tiga tingkat yaitu rendah, sedang, dan tinggi dengan kriteria berikut :

Tabel 3.7

Kriteria kemampuan koneksi matematika

Skor (s)	Kelompok
$s \geq 70.5$	Tinggi
$52.3 < s < 70.5$	Sedang
$s \leq 52.3$	Rendah

Keterangan s = skor total siswa

- 3) Setelah dianalisis, data hasil tes tertulis dan wawancara setiap subjek dijabarkan Sehingga diperoleh data kemampuan koneksi matematika siswa yang berkemampuan matematika tinggi, data kemampuan koneksi matematika siswa yang berkemampuan matematika sedang, yang berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan masalah matematika pada pembelajaran matematika dengan model AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*).

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Menentukan sekolah tempat penelitian yaitu MA Darul Ulum Waru sidoarjo
- b. meminta izin kepada Kepala MA Darul Ulum Waru untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- c. membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika di MA Darul Ulum Waru, meliputi:
 - 1) Kelas yang akan dijadikan untuk penelitian adalah kelas X-A MA Darul ulum waru sidoarjo
 - 2) Waktu yang digunakan untuk penelitian mengikuti jadwal dari sekolah tersebut.
 - 3) Materi yang akan digunakan dalam penelitian persamaan linier dua variabel
- d. Penyusunan perangkat pembelajaran, yaitu:
 - 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - 2) Lembar Kerja Siswa
 - 3) Lembar Kuis
- e. Penyusunan instrumen penelitian yang meliputi:
 - 1) Lembar tes kemampuan koneksi matematika siswa
 - 2) Lembar wawancara siswa.
- f. Mengkonsultasikan instrument kepada dosen pembimbing.
- g. Validasi instrumen dan perangkat pembelajaran oleh validator yang terdiri dari dua dosen matematika UIN Sunan Ampel Surabaya.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

- a. Proses pembelajaran (kegiatan belajar mengajar)
Pembelajaran matematika yang dilaksanakan pada tanggal 27 November 2015 dengan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, repetition*).

- b. Mengelompokkan siswa kedalam kelompok kemampuan matematika tinggi, sedang, rendah berdasarkan nilai kuis dari pembelajaran dengan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, repetition*).
- c. Memilih 3 subjek berdasarkan kelompok tinggi, sedang, rendah nilai kuis dari pembelajaran matematika dengan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, repetition*)
- d. Pemberian tes kemampuan koneksi matematika
Pemberian tes dilakukan pada tanggal 28 November 2015. Selama proses pengerjaan tes oleh subjek, peneliti bertindak sebagai pengawas
- e. Melakukan wawancara
Wawancara dilakukan pada tanggal 28 November 2015. Selama wawancara, peneliti menelusuri kemampuan koneksi matematika dari hasil pengerjaan subjek. Peneliti menggunakan alat perekam untuk menyimpan data hasil wawancara.

3. Tahap Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan model Miles and Huberman, yang mengemukakan bahwa aktifitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data, yaitu data *reduction*, data *display* dan *conclusion drawing/verification*.

4. Tahap Penyusunan Laporan Penelitian

Pada tahap ini, peneliti menyusun laporan akhir penelitian berdasarkan data dan analisis data.