

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian tentang NEA dalam menyelesaikan masalah matematika memiliki karakteristik bahwa dalam penelitian ini data diperoleh secara mendalam melalui metode tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi yang dilakukan peneliti dalam keadaan yang sesungguhnya dan berdasarkan fakta. Di mana hasil dari pengumpulan data berupa deskripsi, yaitu dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan objek/subjek penelitian pada saat melakukan penelitian secara langsung. Sehingga, hasil dari penelitian ini dapat berupa kata-kata tertulis ataupun lisan yang didapat dari pengamatan yang dilakukan peneliti pada saat melakukan penelitian. Pada saat mengumpulkan data, peneliti langsung hadir di tempat penelitian sebagai instrumen utama. Sehingga pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan filsafat *postpositivisme* dan digunakan untuk meneliti obyek yang alamiah dengan hasil penelitian lebih menekankan makna dari pada generalisasi, serta peneliti menjadi instrumen kunci atau instrumen utama dalam sebuah penelitian.⁵⁴ Selain itu pendekatan kualitatif juga merupakan

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 15

pendekatan yang menggambarkan variasi dalam suatu fenomena dan situasi yang dituliskan dalam bentuk deskripsi.⁵⁵

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini relevan dengan pendekatan kualitatif karena dalam penelitian ini data yang diperoleh harus sesuai dengan gambaran fenomena yang terjadi. Selain itu, pendekatan kualitatif yang dipilih pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai persoalan tentang kesalahan siswa dan faktor penyebabnya dalam menyelesaikan masalah matematika yang berupa soal cerita materi teorema Pythagoras di SMP Negeri 3 Tulungagung berdasarkan NEA.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus dipilih karena peneliti ingin mengkaji suatu kasus atau permasalahan secara lebih mendalam dan rinci untuk mendapatkan hasil penelitian yang diinginkan. Studi kasus (*case studies*) merupakan serangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan secara mendalam tentang individu, satu kelompok, satu organisasi, satu program kegiatan, dan sebagainya secara cermat dan tuntas dalam waktu tertentu.⁵⁶ Sehingga studi kasus yang digunakan pada penelitian tentang NEA dalam menyelesaikan masalah matematika bertujuan untuk mengetahui secara langsung dan mendalam jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dan faktor penyebabnya dalam menyelesaikan masalah matematika yang berupa soal cerita pada materi teorema Pythagoras berdasarkan NEA.

⁵⁵ Restu Kartiko Widi, *Asas Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010), hal. 58

⁵⁶ *Ibid.*, hal. 26

B. Kehadiran Peneliti

Kehadiran peneliti di tempat penelitian sangat penting, karena instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Sehingga peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain merupakan alat pengumpul data utama.⁵⁷ Peneliti sebagai instrumen utama artinya peneliti bertindak sebagai pengamat/pewawancara, pengumpul data, sekaligus pembuat laporan hasil penelitian. Di mana untuk memperoleh data yang mendalam, peneliti langsung hadir di tempat penelitian untuk mengumpulkan data dan membuat laporan hasil penelitian. Oleh karena itu, pada waktu mengumpulkan data di lapangan, peneliti berperan serta pada situasi penelitian dan mengikuti secara aktif kegiatan di lapangan. Sehingga kehadiran peneliti di tempat penelitian mutlak diperlukan dalam sebuah penelitian.

Peneliti melakukan pengumpulan data di SMP Negeri 3 Tulungagung dan bekerja sama dengan guru matematika kelas 8.4. Di mana peneliti dan guru matematika kelas 8.4 membahas mengenai pengalaman guru dalam mengajar matematika materi teorema Pythagoras, khususnya mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berupa soal cerita dan faktor-faktor penyebabnya.

C. Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMP Negeri 3 Tulungagung yang terletak di Jalan Oerip Soemohardjo No. 24 Kepatihan,

⁵⁷ Lexy J. Moleong, *Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 87

Kecamatan Tulungagung, Kabupaten Tulungagung. Alasan peneliti memilih sekolah tersebut yaitu:

1. Adanya kesediaan SMP Negeri 3 Tulungagung untuk dijadikan lokasi penelitian.
2. Belum pernah diadakan penelitian tentang “*Newman’s Error Analysis (NEA)* dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Teorema Pythagoras”.
3. Masih ada siswa SMP Negeri 3 Tulungagung yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berupa soal cerita materi teorema Pythagoras.

D. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data primer. Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada peneliti yang berupa hasil dari pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi teorema Pythagoras, wawancara, observasi, dan dokumentasi oleh peneliti ketika proses penelitian.⁵⁸ Subjek yang diteliti adalah siswa kelas 8.4. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan tujuan dan pertimbangan tertentu.⁵⁹ Kelas 8.4 dipilih sebagai kelas dari subjek penelitian. Sedangkan peneliti memilih 6 siswa sebagai subjek penelitian. Enam subjek penelitian dipilih dari tingkat kemampuan siswa yang berbeda, yaitu 2 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, dan 2 siswa lainnya berkemampuan rendah. Dua

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 308

⁵⁹ *Ibid.*, hal. 300

siswa yang berkemampuan tinggi diperoleh dari skor tertinggi siswa di kelas 8.4 dan diambil 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan dengan skor tertinggi teratas. Untuk 2 siswa berkemampuan sedang diperoleh dari skor siswa yang mempunyai skor diantara skor tertinggi dan skor terendah dan diambil 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan. Selanjutnya, 2 siswa berkemampuan rendah diperoleh dari skor terendah kedua dari bawah yang terdiri dari 1 siswa laki-laki dan 1 siswa perempuan. Di mana, pemilihan siswa yang dijadikan subjek penelitian ini juga atas saran guru matematika di kelas 8.4. Pemilihan subjek dari tingkat kemampuan siswa yang berbeda bertujuan agar peneliti mendapat informasi yang lengkap pada setiap tingkat kemampuan siswa. Selain itu pemilihan 6 subjek penelitian ditentukan oleh peneliti bersama guru mata pelajaran matematika, karena guru mata pelajaran matematika tersebut lebih mengetahui tingkat kemampuan siswa di kelas 8.4 yang akan diteliti.

Adapun cara yang dilakukan peneliti dalam mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kemampuannya tersebut dengan menggunakan cara statistik. Langkah-langkah mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kemampuannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menjumlah nilai raport siswa
- 2) Menghitung nilai rata-rata (*mean*) dan simpangan baku (standar deviasi).

Nilai rata-rata siswa dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:⁶⁰

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

⁶⁰ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hal. 67

Keterangan: \bar{x} : nilai rata-rata (*mean*)
 $\sum x_i$: jumlah nilai siswa
 N : banyaknya siswa

Sedangkan rumus untuk mencari standar deviasi adalah sebagai berikut:⁶¹

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

3) Menentukan batas kelompok

Secara umum penentuan batas kelompok dapat dilihat dari tabel berikut:⁶²

Tabel 3.1 Kriteria Pengelompokkan Siswa

Skor (s)	Kelompok
$s \geq (\bar{x} + DS)$	Tinggi
$(\bar{x} - DS) < s < (\bar{x} + DS)$	Sedang
$s \leq (\bar{x} - DS)$	Rendah

Keterangan:

- Kelompok tinggi adalah siswa yang memiliki skor lebih atau sama dengan skor rata-rata ditambah standart deviasi.
- Kelompok sedang adalah siswa yang memiliki skor antara skor rata-rata dikurangi standart deviasi dan skor rata-rata ditambah standart deviasi.
- Kelompok rendah adalah siswa yang memiliki skor kurang dari atau sama dengan skor rata-rata dikurangi standart deviasi.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini agar mendapatkan data yang valid, yaitu:

⁶¹ Muncarno, *Cara Mudah Belajar Statistik Pendidikan*, (Yogyakarta: Media Akademi, 2017), hal. 46

⁶² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 294

1. Tes

Metode tes adalah metode yang paling sering digunakan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika. Di mana metode tes merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan serangkaian pertanyaan atau latihan kepada subjek penelitian untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimilikinya.⁶³ Pada penelitian ini, metode tes digunakan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa dan faktor penyebabnya dalam menyelesaikan masalah matematika yang berupa soal cerita pada materi teorema Pythagoras. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes uraian. Tes uraian dipilih karena dalam mengerjakan tes berbentuk uraian, siswa akan menuliskan hal yang diketahui, ditanyakan, dan jawaban yang lebih rinci disertai jawaban akhir yang berupa kesimpulan, sehingga peneliti akan mudah mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

2. Observasi

Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kualitatif. Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati suatu objek yang diteliti baik secara langsung maupun tidak langsung dengan melibatkan semua indera (penglihatan, pendengaran, penciuman, dan perasa) untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam proses penelitian.⁶⁴ Di mana, dalam penelitian ini data yang dikumpulkan dengan metode observasi

⁶³ Sudaryono, dkk, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), hal. 40

⁶⁴ Agustinova, *Memahami Metode ...*, hal.36-37

adalah aktifitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berupa soal cerita materi teorema Pythagoras.

3. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal yang lebih mendalam. Wawancara (*interview*) merupakan metode pengumpulan data untuk memperoleh informasi secara langsung dan lebih mendalam dari subjek penelitian.⁶⁵ Di mana pada saat wawancara, peneliti memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian mengenai kesulitannya dalam menyelesaikan tes yang berbentuk soal uraian. Pada penelitian ini, jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur adalah wawancara yang pertanyaannya diajukan secara terstruktur untuk menggali informasi secara lebih mendalam (*in depth interview*).⁶⁶ Sehingga saat proses wawancara, peneliti memberikan beberapa pertanyaan yang telah disusun sebelumnya dan pertanyaan itu akan bisa berkembang sesuai dengan kebutuhan peneliti dalam menggali informasi mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berupa soal cerita dan faktor penyebabnya.

4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang diperlukan dalam sebuah penelitian. Di mana data yang didapatkan dalam metode dokumentasi adalah bahan tertulis ataupun film, gambar yang berupa foto, sketsa,

⁶⁵ Sudaryono, dkk, *Pengembangan Instrumen ...*, hal. 35

⁶⁶ Neni Hasnunidah, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Media Akademi, 2017), hal. 101

gambar hidup, dan lain-lain.⁶⁷ Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan dengan metode dokumentasi adalah aktifitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berupa soal cerita.

F. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan ketika sebelum pengumpulan data, selama proses pengumpulan data, dan selesai pengumpulan data. Di mana, analisis data merupakan proses pengumpulan, pemodelan, dan transformasi data dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam sebuah penelitian yang nantinya akan mendukung sebuah keputusan dan dinyatakan dalam bentuk kesimpulan.⁶⁸ Menganalisis data merupakan suatu proses penelitian yang sangat kritis, karena saat peneliti menganalisis data maka peneliti harus mengubah data yang didapat agar menjadi informasi baru yang lebih mudah dipahami dan nantinya akan dibuat kesimpulan.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data model *Miles and Huberman*. Di mana terdapat 3 tahapan dalam analisis model *Miles and Huberman*, yaitu:⁶⁹

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data merupakan proses pemilihan, penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan di lapangan (*field*

⁶⁷ Anis Fuad dan Kandung Sapto Nugroho, *Panduan Praktis Penelitian Kualitatif*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 61

⁶⁸ Widi, *Asas Metodologi...*, hal. 253

⁶⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 337

note), serta berlangsung secara terus-menerus selama penelitian berlangsung.⁷⁰ Pada tahap reduksi data, peneliti melakukan penyempurnaan data yang didapat pada saat melakukan pengumpulan data dengan merangkum dan mengambil data yang penting. Sehingga data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan memudahkan peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya sampai data yang diperlukan sudah terkumpul semua.⁷¹

Pada penelitian ini, data yang diperoleh pada saat melakukan pengumpulan data melalui tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi disempurnakan dengan cara merangkum dan memilih data yang penting, serta membuang data yang tidak diperlukan. Dengan demikian, reduksi data adalah tahapan awal peneliti dalam memilih data pokok dan penting yang kemudian akan dibuat kategorisasi berdasarkan penelitian yang akan dilakukan. Adapun tahapan reduksi data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengoreksi hasil pekerjaan siswa yang dijadikan subjek penelitian, sehingga menjadi data yang siap untuk digunakan.
- 2) Menyederhanakan hasil wawancara siswa yang dijadikan subjek penelitian menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi, sehingga menjadi data yang siap untuk digunakan.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data atau *mendisplay data* merupakan proses pengumpulan informasi yang disusun berdasarkan kategori atau pengelompokan yang diperlukan dalam penelitian dan memberikan kemungkinan yang berupa

⁷⁰ Fuad dan Nugroho, *Panduan Praktis...*, hal. 63-64

⁷¹ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 338

penarikan kesimpulan.⁷² Selain itu, penyajian data juga dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan lain sebagainya.⁷³ Di mana pada penelitian ini, data yang didapatkan dari hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dan wawancara dikelompokkan berdasarkan objek penelitiannya. Sehingga pada tahap ini akan memungkinkan suatu penarikan kesimpulan.

3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (*Concluding Drawing/Verification*)

Tahap terakhir dalam analisis data model *Miles and Huberman* adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Penarikan kesimpulan atau verifikasi merupakan proses perumusan makna dari hasil penelitian yang diungkapkan dengan kalimat yang singkat, padat dan mudah dipahami serta melakukan peninjauan mengenai kebenaran, khususnya berkaitan dengan relevansi dan konsistensinya terhadap judul, tujuan, dan perumusan masalah yang ada.⁷⁴ Pada penelitian ini kesimpulan diperoleh dengan cara membandingkan hasil pekerjaan siswa yang menjadi subjek penelitian dalam menyelesaikan soal cerita dan wawancara.

G. Pengecekan Keabsahan Temuan

Uji keabsahan data sangat diperlukan dalam sebuah penelitian. Hal tersebut dilakukan agar data yang diperoleh dari hasil penelitian dapat langsung dipertanggungjawabkan. Pada penelitian kualitatif, uji keabsahan data meliputi,

⁷² Agustinova, *Memahami Metode ...*, hal. 63

⁷³ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal 341

⁷⁴ Agustinova, *Memahami Metode ...*, hal.. 68

uji *credibility* (validitas internal), *transferability* (validitas eksternal), *dependability* (reliabilitas), dan *confirmability* (obyektivitas).⁷⁵

Uji keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan uji *credibility* (validitas internal) dengan teknik triangulasi. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas adalah pengecekan data dari sumber dengan berbagai cara dan waktu.⁷⁶ Triangulasi adalah proses menentukan aspek validitas informasi yang diperoleh untuk kemudian disusun dalam suatu penelitian.⁷⁷ Dalam penelitian ini jenis triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber, yaitu membandingkan data hasil pengamatan dan wawancara. Di mana data yang dibandingkan dalam penelitian ini adalah hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal cerita dan wawancara terhadap siswa yang menjadi subjek penelitian.

H. Tahap-tahap Penelitian

Tahapan dalam melakukan penelitian bertujuan agar penelitian yang dilakukan lebih beararah dan terfokus. Selain itu, agar hasil penelitian yang didapat sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Berikut tahapan yang dilakukan oleh peneliti ketika sebelum dan sesudah terjun ke lapangan penelitian, yaitu:

⁷⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal 366

⁷⁶ *Ibid.*, hal. 372

⁷⁷ Agustinova, *Memahami Metode ...*, hal. 45

1. Tahap persiapan

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah:

- a. Konsultasi dengan dosen pembimbing
- b. Mengurus surat ijin penelitian di ruang administrasi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
- c. Mengajukan surat permohonan ijin kepada petugas tata usaha SMP Negeri 3 Tulungagung
- d. Meminta ijin kepada guru matematika di SMP Negeri 3 Tulungagung
- e. Konsultasi kepada guru matematika di SMP Negeri 3 Tulungagung

2. Tahap pengumpulan data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan kegiatan:

- a. Memberikan tes berupa soal cerita materi Teorema Pythagoras pada 6 subjek di kelas 8.4.
- b. Melaksanakan observasi di kelas 8.4 mengenai aktifitas siswa dalam mengerjakan soal tes yang diberikan.
- c. Melakukan wawancara kepada siswa yang dipilih menjadi subjek penelitian.
- d. Menggali data melalui dokumen untuk menunjang penelitian.

3. Tahap analisis data

Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis, yaitu:

- a. Menganalisis atau mengolah data hasil tes siswa dalam mengerjakan soal cerita materi teorema Pythagoras berdasarkan NEA.

- b. Menganalisis atau mengolah data hasil observasi di dalam kelas, ketika siswa menyelesaikan soal cerita.
 - c. Menganalisis atau mengolah data hasil wawancara terhadap siswa yang menjadi subjek penelitian dalam mengerjakan tes yang berupa soal cerita.
 - d. Menganalisis atau mengolah data hasil dokumen yang diperoleh.
4. Tahap penyelesaian
- Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan yaitu:
- a. Menyusun kerangka laporan hasil penelitian.
 - b. Menyusun laporan hasil penelitian.