

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Penelitian ini mendeskripsikan tahapan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika dengan pemberian *scaffolding* oleh peneliti. Proses berpikir siswa diamati dengan mencermati (mengkaji) hasil kerja siswa dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi. Ketika siswa menemui kesulitan atau kemacetan dalam menyelesaikan permasalahan, guru mengajukan pertanyaan atau pernyataan untuk memberikan bantuan (*scaffolding*) pada siswa, supaya siswa dapat melanjutkan penyelesaian masalah yang dihadapinya. Tindakan ini merupakan suatu upaya untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam pemahaman matematis dengan pemberian *scaffolding*.

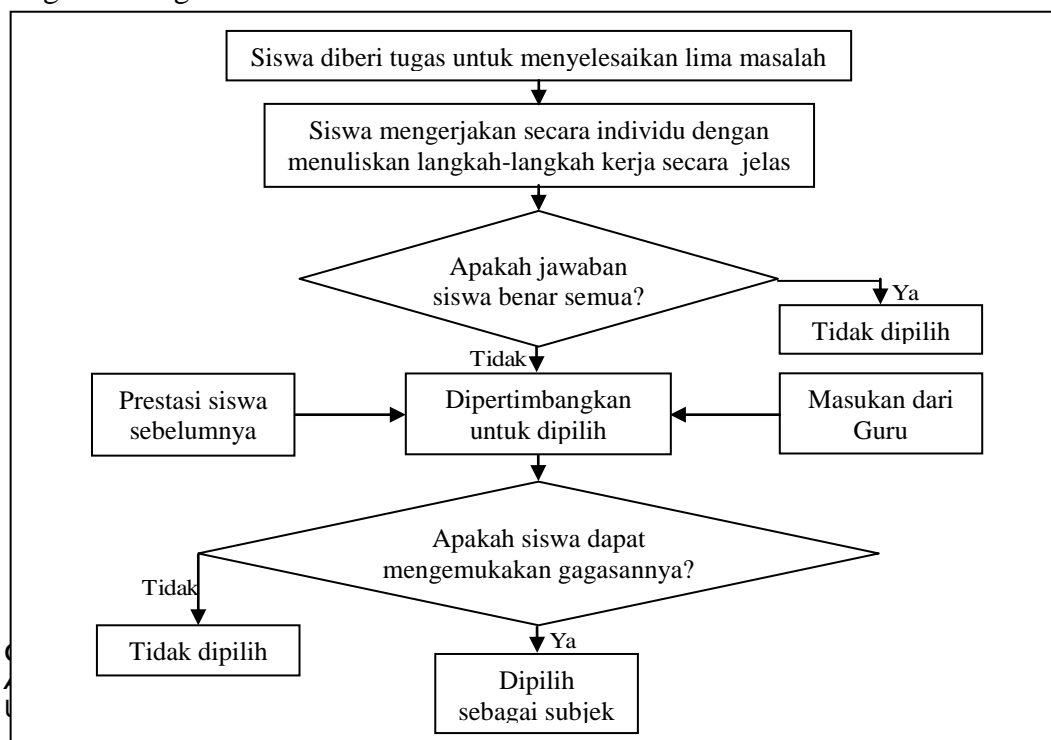
Aktivitas ini diharapkan dapat terungkap pokok permasalahan mendasar yang dialami oleh siswa ketika menyelesaikan soal matematika yang merupakan masalah. Selanjutnya dicermati tahap-tahap proses berpikir siswa serta bantuan apa saja yang diperlukan siswa tersebut untuk sampai pada kemampuan menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data verbal, oleh karenanya penelitian ini termasuk penelitian kualitatif – deskriptif – eksploratif.

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SD Negeri di kecamatan Parungponteng Kabupaten Tasikmalaya pada semester genap tahun pelajaran 2013 - 2014. Sekolah ini memiliki siswa sebanyak 137 yang terdiri dari 70 siswa laki-laki dan 67 siswa perempuan. Sumber daya manusia di sekolah ini sebanyak 11 orang yang memiliki kualifikasi pendidikan Sarjana Pendidikan dan sebagian besar telah memiliki sertifikat Guru Profesional. Subjek penelitian dipilih enam orang siswa kelas V di sekolah tersebut, yaitu siswa yang sudah mempelajari konsep Operasi hitung campuran bilangan bulat untuk tingkat SD. Subjek penelitian ditetapkan

dengan rincian: dua orang siswa yang kemampuan matematikanya baik, dua orang siswa yang kemampuan matematikanya sedang, dan dua orang siswa yang kemampuan matematikanya rendah. Penetapan kategori kemampuan matematika siswa didasarkan pada skor hasil uji kemampuan pemahaman matematis yang diberikan, nilai matematika pada raport sebelumnya, serta masukan dari guru pengajar matematika sekaligus wali kelas. Penentuan subjek penelitian juga mempertimbangkan kemungkinan kelancaran komunikasi siswa dalam mengemukakan gagasannya berdasarkan masukan guru pengajar sekaligus wali kelas.

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan lima masalah untuk diselesaikan oleh seluruh siswa kelas V yang ada di sekolah tersebut. Siswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang diberikan secara individu dengan menuliskan langkah-langkah kerja secara jelas, setelah itu peneliti memeriksa pekerjaan siswa dan mendiskusikan hasilnya dengan guru pengajar matematika di kelas tersebut. Siswa yang sudah dapat menjawab dengan benar untuk semua masalah yang diberikan tidak dijadikan sebagai subjek penelitian, sebaliknya siswa yang belum dapat menjawab dengan benar untuk semua masalah yang diberikan dipertimbangkan untuk dijadikan subjek penelitian. Selanjutnya peneliti bersama guru pengajar menetapkan subjek penelitian dan dapat digambarkan dengan diagram sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram proses penetapan subjek penelitian

Siswa yang ditetapkan sebagai subjek penelitian diberi kesempatan untuk melakukan refleksi terhadap apa yang telah dikerjakannya, dan kemudian peneliti mengajaknya untuk berdiskusi tentang apa yang telah dia kerjakan. Diskusi ini dimaksudkan untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah, serta mengarahkan supaya siswa tersebut dapat memperbaiki pekerjaannya. Ketika siswa memperbaiki pekerjaannya, siswa diminta untuk menyuarakan dengan keras apa yang dipikirkannya (*Think Out Louds*). Arahan dari peneliti dimaksudkan untuk mendorong perkembangan kognitif siswa sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang tingkat kesulitannya lebih tinggi dari kemampuan dasarnya. Vygotsky menyebut bantuan yang demikian ini dengan dukungan dinamis atau disebut dengan istilah *scaffolding*.

Dari pemilihan subjek penelitian ini, diperoleh enam orang siswa yang masih menemui kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Langkah selanjutnya peneliti mengkaji karakteristik kesulitan yang dialami oleh siswa dalam pemahaman matematis berdasarkan langkah-langkah kerja yang telah ditulis oleh masing-masing siswa.

Dari enam orang siswa yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian, masing-masing terdiri dari dua orang siswa yang berkemampuan matematika tinggi, yang selanjutnya disebut subjek 4 (S_4) dan subjek 5 (S_5). Dua orang siswa yang berkemampuan matematika sedang, yang selanjutnya disebut subjek 1 (S_1) dan subjek 2 (S_2). Dua orang siswa yang berkemampuan matematika rendah, yang selanjutnya disebut subjek 3 (S_3) dan subjek 6 (S_6).

C. Definisi Istilah

Gebi Syahril Sidik, 2014

Analisis proses berpikir dalam pemahaman matematis siswa dengan pemberian scaffolding
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk menghindari adanya kesalahan dalam memahami istilah yang ada dalam penelitian ini, maka perlu adanya pendefinisian istilah secara operasional sebagai berikut:

1. Proses berpikir siswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah aktivitas kognitif dalam pemahaman matematis siswa ketika menyelesaikan masalah matematika yang terkait materi operasi hitung campuran bilangan bulat. Proses berpikir siswa tercermin pada langkah-langkah kerja yang mereka tulis dalam memahami masalah matematika yang mereka hadapi, maupun ungkapan verbal yang mereka kemukakan terkait dengan langkah-langkah kerja yang mereka tuliskan.
2. Pemahaman matematis dalam penelitian ini tercermin dalam lima masalah terkait pemahaman *instrumental* dan *relasional* tentang operasi hitung campuran bilangan bulat. Subjek dikatakan memiliki pemahaman *instrumental* jika subjek hanya dapat menentukan hasil namun ia tidak dapat menjelaskan mengapa hasilnya seperti itu, sedangkan subjek dikatakan memiliki pemahaman *relasional* jika subjek sudah dapat menentukan hasil dan juga dapat menjelaskan mengapa hasilnya seperti itu.
3. *Scaffolding* yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah bantuan peneliti kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang diberikan peneliti dengan cara diberi petunjuk, peringatan, dorongan, pertanyaan atau pernyataan ke dalam bentuk lain yang memungkinkan siswa dapat mandiri. Bantuan diberikan peneliti dengan memperhatikan dan mengacu pada kesalahan langkah-langkah kerja dalam pekerjaan siswa.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah peneliti berkolaborasi dengan guru pengajar matematika di kelas subjek penelitian, lembar tugas, dan lembar wawancara berbasis tugas.



1. Peneliti

Peneliti sebagai instrumen berperan sebagai perencana, pelaksana pengumpul data, penganalisis data, penafsir data, dan pada akhirnya menjadi pelapor hasil penelitiannya, Moleong (2013, hal. 268). Lebih lanjut dikemukakan beberapa ciri umum mengenai peran peneliti sebagai instrument dalam penelitian kualitatif, yaitu: (1) responsif, (2) dapat menyesuaikan diri, (3) menekankan keutuhan, (4) mendasarkan diri atas perluasan pengetahuan, (5) memproses data secepatnya, (6) memanfaatkan kesempatan untuk mengklarifikasi dan mengikhtisarkan, (7) memanfaatkan kesempatan untuk mencari respon yang tidak lazim dan idiosinkratik. Dalam penelitian ini peneliti disebut (P).

2. Lembar Tugas

Lembar tugas yang diselesaikan siswa secara individu, dimaksudkan untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam pemahaman matematis sebelum mendapatkan bantuan dari peneliti (sebelum pemberian *Scaffolding*). Lembar tugas yang digunakan dalam penelitian ini disusun untuk mengetahui proses berpikir siswa kelas V di salah satu SD Negeri di kecamatan Parungponteng Kabupaten Tasikmalaya dalam menyelesaikan masalah sederhana terkait dengan operasi hitung campuran bilangan bulat. Permasalahan mendasar yang terkait dengan operasi hitung campuran bilangan bulat adalah siswa kesulitan memahami maksud soal, menerjemahkan dari soal cerita ke kalimat matematika dan kesulitan mengoperasikan operasi hitungnya. Dalam lembar tugas ini disajikan masalah yang terkait dengan hal tersebut. Berikut ini adalah masalah yang diberikan pada lembar tugas:

Tabel 3.1
Lembar tugas

Nomor Soal	Soal
1	Menurut prakiraan cuaca, suhu di kota Jakarta adalah 29°C , sedangkan di Kota Hirosima Jepang 7°C di bawah nol. Berapa selisih suhu dari kedua kota tersebut? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Jakarta</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Hirosima</p> </div> </div>
2	Pak Eko mempunyai 6 buah pohon Jambu. Masing-masing pohon menghasilkan 300 buah Jambu. Jambu-jambu tersebut dimasukan ke dalam keranjang masing-masing dapat diisi 50 buah. Berapa banyak keranjang yang harus disediakan Pak Eko?
3	Yosi mempunyai 6 buah buku tulis dan 2 buah pensil. Kemudian dia membeli 2 lusin buku tulis dan 4 lusin pensil. Sebanyak 3 buah buku dan 5 buah pensil Yosi, diberikan kepada adiknya. Selebihnya buku dan pensil tersebut dibagikan kepada 9 anak. Berapa banyak jumlah buku dan pensil yang diterima masing-masing anak?

Nomor Soal	Soal																
4	<p>Geri mengikuti seleksi masuk SMP. Dalam seleksi tersebut diberikan 25 soal. Untuk setiap soal yang dijawab benar, mendapat skor “empat” (4). Untuk setiap soal yang dijawab salah, mendapat skor “negatif dua” (-2). Dan untuk setiap soal yang tidak dijawab, mendapatkan skor “nol” (0). Dari 25 soal, Geri dapat menjawab 18 soal dengan benar dan 4 soal tidak dijawab. Jika skor minimal kelulusan 70, apakah Geri lulus seleksi? Mengapa?</p>																
5	<p>Riki menyimpan sejumlah kelereng di 16 kotak yang bernomor 1-16. Satu kotak hanya dapat menyimpan satu buah kelereng. Kelereng tersebut masing-masing disimpan di kotak yang nomor kotaknya habis dibagi oleh 2 dan 3 serta di kotak yang nomor kotaknya habis dibagi 2 dan 5. Berapakah jumlah total kelereng yang di simpan oleh Riki di 16 kotak tersebut? Berikan alasan atas jawaban kalian!</p> <table border="1" data-bbox="719 972 1082 1178" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4														
5	6	7	8														
9	10	11	12														
13	14	15	16														

Dari lima soal yang telah ditetapkan selanjutnya disebut Q_1 untuk soal nomor 1, Q_2 untuk soal nomor 2, Q_3 untuk soal nomor 3, Q_4 untuk soal nomor 4, dan Q_5 untuk soal nomor 5.

Instrumen lembar tugas selanjutnya divalidasi oleh empat orang ahli pada bidangnya, yaitu terdiri dari dua orang dosen Pendidikan Matematika dan dua orang guru sekolah dasar berpengalaman yang telah tersertifikasi. Validasi lembar tugas diarahkan pada kesesuaian masalah dengan tujuan penelitian, konstruksi masalah, dan kesesuaian bahasa yang digunakan.

Penilaian terhadap konstruksi masalah, dengan kriteria: (1) kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda, (2) fakta yang diberikan cukup untuk menyelesaikan masalah, (3) rumusan masalah menggunakan kalimat tanya atau

perintah, dan (4) semua kalimat, symbol dan gambar disajikan dengan jelas dan berfungsi. Sedangkan penilaian terhadap bahasa, dengan kriteria: (1) menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar, (2) rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal oleh siswa, (3) rumusan masalah komunikatif, dan (4) rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda. (Subanji, 2007, hal. 65).

Instrumen lembar tugas dikatakan valid jika paling tidak tiga dari empat validator memberikan rata-rata penilaian ≥ 3 terhadap instrumen lembar tugas tersebut.

3. Wawancara Klinis

Untuk mengetahui proses berpikir siswa ketika terjadi *Scaffolding*, maka diperlukan panduan untuk pemberian *scaffolding* tersebut, yaitu berupa wawancara klinis / *Clinical Interview* Hunting (1997). Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa berkembang sesuai dengan jawaban siswa dan dimaksudkan untuk mengarahkan siswa memperbaiki proses berpikir nya sesuai dengan pengetahuan awal yang mereka miliki. Wawancara dikembangkan peneliti dengan mengacu pada langkah-langkah kerja yang ditunjukkan siswa dari hasil pekerjaannya.

4. Validasi Lembar Tugas

Instrumen penelitian berupa lembar tugas yang telah disusun diajukan kepada empat orang validator untuk divalidasi. Empat orang validator tersebut adalah dua orang dosen matematika Universitas Pendidikan Indonesia dan dua orang guru sekolah dasar di salah satu SD Negeri di kecamatan Parungponteng.

Hasil validasi instrumen lembar tugas, menyatakan bahwa instrumen lembar tugas adalah valid. Empat orang validator semuanya memberikan rata-rata penilaian 3,85. Tidak ada masukan perbaikan yang terkait dengan konstruksi masalah, masukan hanya terkait dengan penggunaan bahasa yang baik dan benar. Rekap hasil validasi dan hasil validasi instrumen lembar tugas oleh masing-masing validator terlampir.

E. Data dan Sumber Data

Data dalam penelitian ini berupa deskripsi proses berpikir enam orang siswa yang menjadi subjek penelitian. Deskripsi proses berpikir siswa dipaparkan berdasarkan pekerjaan tertulis dan ungkapan verbalnya dalam pemahaman matematis yang diberikan baik sebelum proses *scaffolding*, maupun selama proses *scaffolding*, yaitu berupa:

1. Lembar pekerjaan penyelesaian masalah dari enam siswa yang menggambarkan proses berpikir siswa ketika menyelesaikan masalah sebelum proses *scaffolding* dan setelah pemberian *scaffolding*.
2. Hasil rekaman Vidio dari subjek penelitian ketika melakukan refleksi dan melakukan perbaikan dalam penyelesaian masalah selama proses *scaffolding* berlangsung. Ini dimaksudkan untuk menggambarkan proses berpikir siswa ketika menyelesaikan masalah dengan pemberian *scaffolding*.
3. Sumber data utama dalam penelitian ini adalah enam orang siswa yang menjadi subjek penelitian dengan kriteria sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun sebagai sumber data tambahan adalah guru pengajar matematika sekaligus wali kelas, dan dokumen raport subjek penelitian.

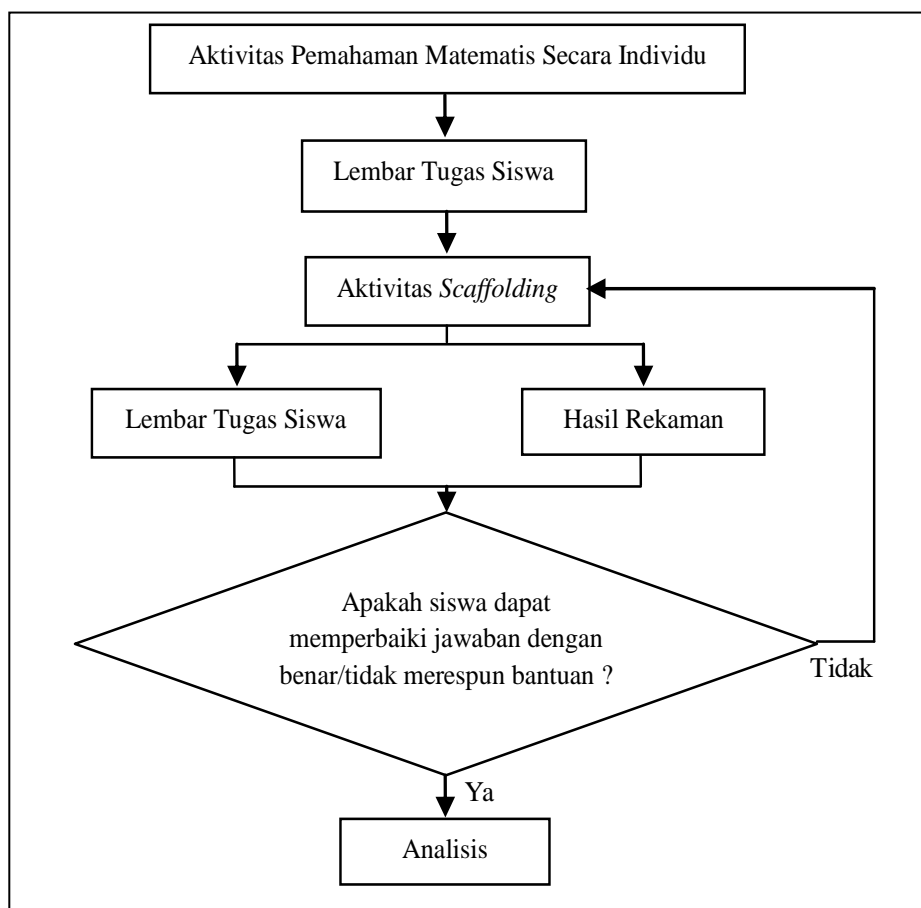
F. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini mengkaji proses berpikir siswa dalam pemahaman matematis dengan pemberian *scaffolding*. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan lima masalah matematika (dalam instrumen lembar tugas) kepada siswa di kelas V untuk dikerjakan secara individu. Dalam mengerjakan lembar tugas, siswa diminta untuk menuliskan langkah-langkah kerjanya secara terinci dan jelas. Setelah siswa selesai mengerjakan, peneliti memeriksa pekerjaan siswa dan kemudian menetapkan enam orang siswa sebagai subjek penelitian.

Dalam penetapan subjek penelitian ini, peneliti juga memperhatikan keanekaragaman jawaban dari lembar tugas dan nilai matematika yang diperoleh siswa pada semester-semester sebelumnya. Dengan bantuan guru pengajar

matematika di kelas tersebut, peneliti juga mencermati apakah siswa yang ditetapkan sebagai subjek penelitian memungkinkan untuk dapat berkomunikasi serta mengungkapkan gagasan atau apa yang dipikirkannya secara lisan dengan lancar.

Siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian diberi kesempatan untuk melakukan refleksi terhadap apa yang telah dilakukan. Setelah melakukan refleksi, siswa diminta untuk melakukan perbaikan pekerjaannya dengan diberi pertanyaan-pertanyaan arahan oleh peneliti. Pada saat melakukan perbaikan pekerjaan ini siswa diminta untuk menyuarakan apa yang sedang dipikirkannya. Peneliti mengamati dan merekam semua aktifitas yang dilakukan oleh siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dapat digambarkan dengan diagram sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram teknik pengumpulan data

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, proses analisis data dilakukan dengan langkah-langkah: (1) mereduksi data, (2) menyajikan data, (3) menarik kesimpulan. Hal ini mengacu pada teknik analisis data model alir yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2012, hal. 274)

1. Mereduksi Data

Mereduksi data merupakan serangkaian proses kegiatan yang tak terpisah dari analisis. Kegiatan reduksi data diantaranya meliputi pemilihan, penyederhanaan, memfokuskan, dan mentransformasi data yang diperoleh. Dari semua data terkumpul, yaitu berupa lembar kerja siswa dalam penyelesaian masalah sebelum aktivitas *scaffolding*, hasil rekaman aktivitas *scaffolding*, serta lembar kerja siswa selama aktivitas *scaffolding* selanjutnya direduksi sehingga peneliti dapat membuat suatu kesimpulan yang dapat diterima dan dipertanggungjawabkan.

2. Menyajikan Data

Penyajian data merupakan tahapan penting berikutnya dalam analisis setelah reduksi data dilakukan. Penyajian data di sini dimaksudkan sebagai susunan informasi-informasi secara runtut dan jelas yang memungkinkan dapat digunakan peneliti sebagai dasar dalam pengambilan suatu kesimpulan. Dari hasil reduksi data yang terkumpul dapat disajikan suatu data dalam bentuk teks naratif.

3. Menarik Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahapan penting berikutnya dalam analisis setelah penyajian data. Mulai dari awal pengumpulan data peneliti menyimpan dugaan-dugaan, dan selanjutnya memverifikasi dugaan-dugaan tersebut sehingga diperoleh keterangan-keterangan (data) baru, dan pada akhirnya diambil lah suatu kesimpulan berdasarkan semua data yang telah diperolehnya. Penarikan

kesimpulan ini, dimaksudkan untuk memberikan penjelasan makna data yang telah disajikan.