

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini berparadigma interpretiv menggunakan pendekatan kualitatif, karena pada penelitian ini ingin diperoleh gambaran positif karakteristik kemampuan komunikasi digital matematis siswa SMP kelas VIII pada pembelajaran berbantuan *game* edukasi matematika, serta hubungannya dengan komunikasi matematis, pemahaman matematis serta representasi matematis.

Metodologi penelitian yang digunakan adalah fenomenologi, yaitu studi yang melihat individu memaknai pengalamannya (Gall dan Borg, 2003). Pengalaman tersebut adalah belajar berbantuan *game* edukasi matematika sebagai bentuk kemampuan komunikasi digital matematis siswa SMP kelas VIII. Siswa yang terpilih menjadi responden, digali pemaknaan pengalamannya melalui wawancara dan observasi.

Metode penelitian adalah *grounded theory* (Corbin dan Strauss, 1990), yaitu rangkaian prosedur yang dirancang untuk membangun teori mengenai kemampuan komunikasi digital matematis. Pada dasarnya, *grounded theory* merupakan prosedur sistematis langkah demi langkah untuk menganalisis data, peneliti membangun kategori secara sistematis dari insiden ke insiden dan dari insiden ke kategori. Corbin dan Staruss (1990) memberikan 11 prosedur sistematis yang dapat digunakan peneliti sebagai metode penelitiannya. Sedangkan, Creswell (2012) merangkum 11 prosedur Corbin dan Strauss (1990) menjadi tiga prosedur konsep dan dapat dilakukan dalam proses berikut.

- a) *Open coding*, yaitu pemberian kode pada hasil dokumen partisipan yang muncul, terkait dengan ide/gagasan kemampuan digital komunikasi matematis, baik dokumen observasi, wawancara,

maupun dokumen lainnya. Pada tahap ini juga dibentuk kategori yang merupakan sintesa dari kata kunci kode awal.

- b) *Axial coding*, proses di mana kategori-kategori yang sudah dibentuk pada *open coding* diletakan di tengah proses dan dikaitkan satu dengan lainnya. Proses *axial coding* melibatkan enam informasi, yaitu: (1)Kondisi sebab-akibat, (2)Kategori inti, (3)Konteks, (4)Kondisi intervensi, (5)Strategi, (6)Konsekuensi.
- c) *Selective coding*, menurut Strauss dan Corbin (Creswell, 2012) merupakan proses menuliskan teori yang saling berhubungan di antara kategori-kategori dalam *axial coding*. Dalam pelaksanaannya, *selective coding* dapat terjadi secara parallel (atau bersamaan) dengan *axial coding*.

Maksud pemilihan *grounded theory* sebagai metode penelitian adalah membentuk kategori atau tema kemampuan komunikasi digital matematis melalui pengalaman siswa dengan belajar berbantuan *game* edukasi matematika. Penelitian dilakukan selama 6 bulan (1 semester), yaitu pada semester ganjil 2018/2019. Pembentukan titik kategori diperoleh dari hasil observasi video, gambar dan wawancara audio. Kumpulan kategori tersebut membentuk kategori inti. Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah:

- 1) Menentukan paradigma dan pendekatan penelitian.
- 2) Menentukan area investigasi, dalam hal ini komunikasi matematis digital diinvestigasi kepada siswa kelas VIII SMP.
- 3) Menentukan metodologi dan metode penelitian.
- 4) Kajian literatur, penentuan masalah penelitian yang diturunkan dalam pertanyaan penelitian.
- 5) Penentuan tipe data penelitian, dalam penelitian ini digunakan data kualitatif.
- 6) Menentukan metode penelitian, dalam penelitian ini menggunakan metode *grounded theory*. Penyusunan instrumen, media ajar *game*

edukasi serta lembar kerja siswa terkait *game* edukasi. Lembar kerja siswa tidak berisi soal-soal matematika secara langsung, tetapi berisi pertanyaan tentang situasi dalam *game*, di mana soal-soal dan materi sudah ada dalam *game* edukasi.

- 7) Menentukan sumber data, dalam penelitian ini data, diperoleh di SMP Veteran Cirebon, diperoleh selama 6 bulan penelitian yaitu Juli s.d. Desember 2019, diperoleh dari siswa SMP kelas VIII dan kajian relevan komunikasi digital matematis, diolah secara kualitatif yaitu reduksi data dokumen wawancara, hasil observasi serta dokumen hasil lainnya.
- 8) Mendapatkan persetujuan etik, dalam hal ini mendapatkan persetujuan akses penelitian melalui izin kepala SMP Veteran Cirebon.
- 9) Pengumpulan data, dalam penelitian ini digunakan *smartphone* sebagai alat pengambilan data video, gambar dan suara. Seluruh data disimpan di dalam harddisk external sebagai media penyimpanan data. Data tersebut ditata dan disortir agar merujuk pada suatu konsep yang akan menjadi kategori.
- 10) Analisis data, dalam penelitian ini menggunakan komparasi konstan terhadap konsep dan kategori data temuan. Kategori-kategori tersebut membentuk suatu jaring-jaring kategori yang dapat berupa: (1) relasi, (2) sebab-akibat satu arah, atau (3) sebab-akibat dua arah. Penelusuran kajian relevan jaring tersebut dapat direpresentasikan dalam diagram *fish bone*.
- 11) Pelaporan hasil penelitian yaitu gambaran serta strategi yang direpresentasikan dalam *axial coding*.

### 3.2. Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan adalah siswa SMP Veteran kelas VIII di Kota Cirebon. Pertimbangan memilih partisipan adalah

- 1) Akses perizinan mudah, karena sekolah merupakan tempat percontohan kampus tempat peneliti bekerja.
- 2) Guru merupakan murid bimbingan peneliti yang sudah mahir dalam membuat dan menggunakan media *game* edukasi.
- 3) Akses penelitian SMP Veteran yang mudah karena salah satu tempat peneliti sering melakukan pengabdian kepada masyarakat.
- 4) Kelas yang heterogen kemampuan siswanya.
- 5) Beberapa penelitian (Pramuditya, 2017; Pramuditya, 2018; Pramuditya, 2019) yang sudah dilakukan memberikan hasil umpan balik yang baik untuk siswa kelas 8.

Partisipan memiliki keragaman kemampuan, beberapa di antaranya adalah kemampuan matematis serta literasi digital. Keragaman kemampuan matematis dapat terlihat dari fakta nilai keseharian dan data history kelas 7, serta hasil wawancara dengan guru mata pelajaran dan observasi langsung peneliti selama dua pekan sebelum penelitian. Menurut Gilster (1997), literasi digital adalah kemampuan memahami dan menggunakan informasi dari berbagai sumber ketika disajikan melalui alat digital, serta kemampuan untuk memahami bagaimana informasi dihasilkan dan dikomunikasikan dalam berbagai bentuk melalui penciptaan kerangka kerja kritis untuk retrieval, lembaga, evaluasi, presentasi, dan menggunakan informasi menggunakan alat-alat teknologi digital. Kemampuan tersebut juga menjadi dasar pereduksian jumlah partisipan yang diamati oleh peneliti. Pada awal penelitian sampel diambil satu kelas sebanyak 20 siswa. Kemudian, melalui observasi kelas, ukuran sampel direduksi dengan pertimbangan kemampuan matematika, literasi digital, minat belajar matematika serta minat belajar dengan *game*. Untuk menjaga kerahasiaan identitas partisipan, maka seluruh identitas partisipan dibuat dalam kode partisipan.

### 3.3. Pengumpulan Data

Pada penelitian kualitatif, data dapat diperoleh dari observasi, percakapan, wawancara, catatan publik, catatan harian dan buku harian responden, serta refleksi peneliti (Creswell, 2012). Dalam penelitian ini digunakan berbagai teknis pengumpulan data, seperti observasi video dan gambar serta perekaman audio yang kemudian dituliskan (ditranskripsikan) dalam memo, serta membuat catatan lapangan berbantuan aplikasi *simple mind*. Aplikasi tersebut memudahkan peneliti dalam menulis insiden dan menentukan kategori yang terjadi secara insidental (Corbin dan Staruss, 1990).

Teknik observasi video dan gambar dilakukan dengan merekam kejadian di kelas selama pembelajaran melalui kamera *smartphone*. Kamera disimpan di titik-titik yang dapat menjangkau seluruh partisipan, sehingga seluruh aktivitas partisipan dapat terpantau oleh peneliti. Hal ini dikarenakan hasil video dan gambar tersebut dapat dijadikan bukti data kualitatif sebagai solusi dari isu etik dan etika yang ada dalam penelitian kualitatif. Teknik audio digunakan untuk merekam data suara, seperti wawancara insidental dengan siswa, maupun membuat catatan lapangan penelitian. Saat pembelajaran berbantuan *game* edukasi, peneliti menggunakan aplikasi bandicam dan mobizen sebagai aplikasi perekam layar. Aktivitas siswa ketika belajar yang dibarengi bermain *game* edukasi matematika dapat terekam secara langsung.

Untuk mendukung teknik pengambilan data, maka disusunlah beberapa instrument penelitian. Instrumen penelitian ini berupa wawancara semi terstruktur, di mana peneliti dapat mengembangkan pertanyaan wawancara di luar kisi-kisi awal (Hancock, 2016). Wawancara tersebut dapat dilakukan secara direncanakan atau dapat pula secara insidental. Instrumen lainnya adalah seperangkat *game* edukasi matematika dan lembar kerja siswa yang dilengkapi soal latihan dan tes yang terintegrasi dengan *game* edukasi matematika (terlampir). Lembar kerja siswa tersebut dibuat berbasis *game* edukasi matematika yang

dikerjakan oleh siswa. Untuk memahami materi dan evaluasinya, siswa wajib memainkan *game* edukasi matematika. Jadi, seluruh konten lembar kerja siswa berbasis pada *game* edukasi matematika.

Pengambilan data dilakukan selama enam bulan ketika siswa belajar, baik berbantuan *game* edukasi matematika, maupun tanpa bantuan *game* edukasi matematika. Hal ini dikarenakan peneliti memiliki asumsi bahwa kemampuan digital matematis tidak hanya dipengaruhi oleh aktivitas digital. Sehingga, dalam penelitian ini selalu dilakukan komparasi konstan terhadap hasil yang tampak pada partisipan. Komparasi dapat dilakukan dengan melihat pasangan antara partisipan, data sebelumnya atau teori yang sudah ada. Proses dan waktu pengambilan data dilakukan dalam tiga tahapan dan disajikan dalam diagram pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Proses Pengambilan Data

Data komunikasi digital matematis yang dialami partisipan ingin dilihat melalui dua cara, pertama ketika pembelajaran berbantuan *game* edukasi dilakukan sebelum dan saat belajar, yaitu siswa langsung bermain *game* yang dibarengi oleh mengerjakan lembar kerja terintegrasi dengan *game*. *Game* diinstall pada laptop dan *smartphone*. Untuk merekam aktivitas bermain *game* mereka, dibantu oleh *software bandicam* dan *mobizen* sebagai perekam layar laptop dan *smartphone*. Kedua,

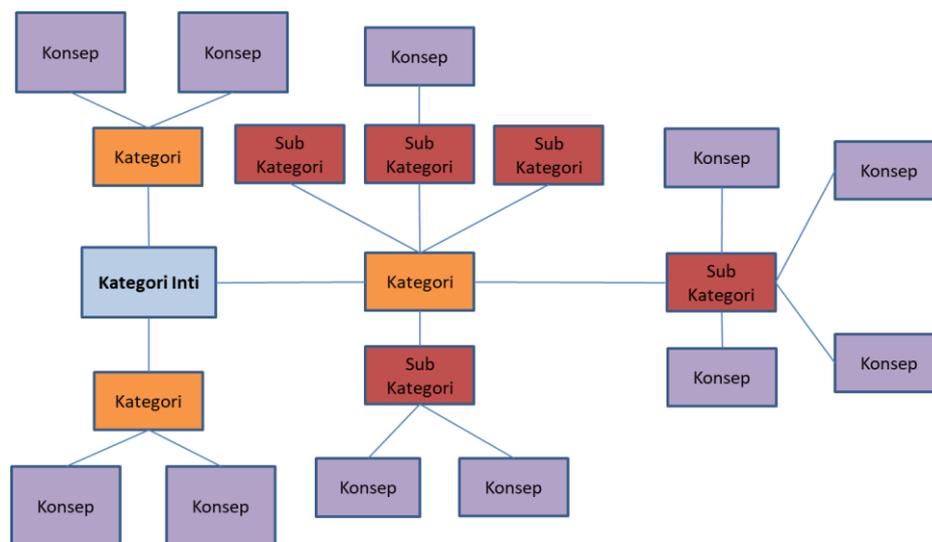
pembelajaran berbantuan *game* edukasi dilakukan saat belajar, tetapi siswa hanya menjawab lembar kerja tanpa bermain *game*, hanya menyimak saat guru memainkan *gamenya*.

Validitas dalam penelitian kualitatif berkaitan ketepatan prosedur melakukan penelitian sehingga hasil penelitian dan kesimpulan dapat dipercaya sebagai suatu kebenaran umum (Bandur, 2014). Definisi lain dari Creswell dan Miller (Creswell, 2012) yang berpendapat bahwa validitas merupakan salah satu sumber keakuratan penelitian kualitatif dan didasarkan pada penentuan temuan peneliti yang didapat apakah akurat dari berbagai sudut pandang. Reliabilitas menurut Gibbs (2007) adalah upaya peneliti untuk memberikan indikasi kepada peneliti lain untuk diterapkan pada penelitian selanjutnya. Oleh karena itu, peneliti adalah instrument utama, sehingga validitas dan reliabilitas baik instrumen observasi, wawancara dan lembar kerja siswa maupun proses penelitian ada pada peneliti. Walaupun demikian, peneliti tetap melakukan validitas dan realibilitas data kepada para ahli. Hal ini dilakukan sebagai bentuk komparasi konstan hasil instrument, supaya instrument yang dipakai adalah layak untuk penelitian.

### **3.4. Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan mengacu pada prosedur Corbin dan Strauss (1990) yang disederhanakan oleh Creswell (2012) menjadi tiga. Seluruh dokumen berupa hasil wawancara berupa rekaman maupun transkrip, jawaban siswa, catatan observasi atau apapun (missal pengalaman) yang muncul dari partisipan disimpan dalam suatu *mind mapping* untuk ditentukan menjadi suatu konsep, sub kategori atau kategori. Kemudian dilakukan *constant comparison*, yaitu membandingkan insiden-insiden untuk membentuk konsep; membandingkan konsep-konsep untuk membentuk kategori bahkan hubungan kategori, dan dilakukan dengan dilakukan dengan penyampelan

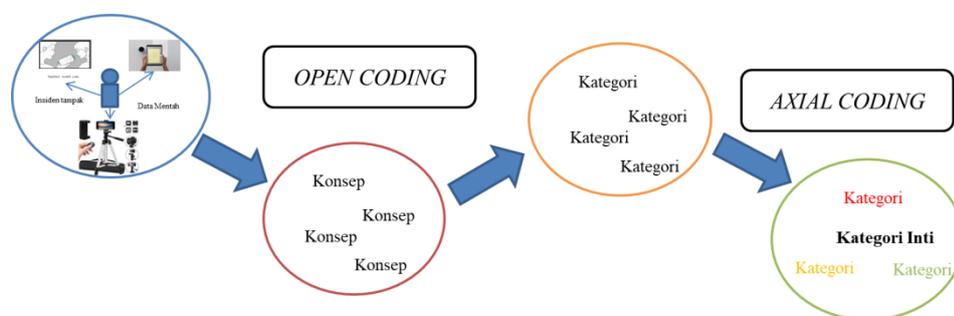
teoritis, sehingga konsep atau kategori yang dihasilkan lebih valid (tepat) dan reliabel (konsisten). Kategori tersebut juga bisa diperoleh dari hasil sintesa kata kunci yang muncul dalam transkrip wawancara, maupun transkrip video. Untuk membantu peneliti memunculkan konsep, sub kategori dan kategori, digunakan *software* olah data kualitatif NVIVO, serta *simple mind*.



Gambar 3.2 Mind Mapping Temuan

Analisis dilakukan segera setelah data terkumpul atau muncul, kegiatan ini dibantu oleh aplikasi *simple mind*. Selama kegiatan tersebut, memungkinkan proses *open* dan *axial coding* dapat terjadi secara bersamaan. Analisis diperlukan sejak awal karena digunakan untuk mengarahkan pengamatan selanjutnya. Oleh karena itu, analisis dilakukan setiap saat, karena insiden yang tampak atau muncul dapat terjadi kapan saja. Data yang diperoleh (data aktual) dianalisis terlebih dahulu untuk menjadi konsep atau kategori. Jadi, teori tidak dapat dibangun oleh data mentah, yaitu insiden atau aktivitas aktual seperti yang diamati atau dilaporkan. Insiden, peristiwa, dan kejadian diambil dan dianalisis sebagai indikator potensial dari fenomena (pengalaman partisipan), yang kemudian diberi label konseptual. Temuan label tersebut dapat direpresentasikan dalam titik (node) di aplikasi *simple mind* atau NVIVO.

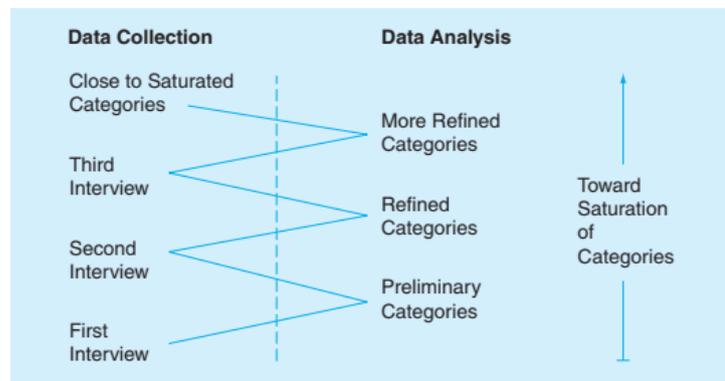
Kategori dapat dibentuk melalui konsep yang berkaitan dengan fenomena yang sama kemudian dikelompokkan. Fenomena tersebut adalah pengalaman siswa belajar dengan bantuan *game* edukasi matematika sebagai salah satu bentuk komunikasi digital matematis. Kategori juga dihasilkan melalui proses analisis perbandingan yaitu menyoroti persamaan dan perbedaan yang digunakan untuk menghasilkan konsep dari satu insiden ke insiden lain. Selain itu, selama penelitian juga peneliti akan dibantu oleh guru mata pelajaran dalam mendapatkan informasi, data dan konsep. Berikut merupakan ilustrasi dari analisis data penelitian.



Gambar 3.3 Analisis Data Penelitian

Ketika konjektur tentang hubungan antar kategori dikembangkan, konjektur tersebut harus dibawa kembali ke lapangan untuk diperiksa dan direvisi sesuai kebutuhan. Hal ini dapat dilakukan dengan memutar kembali video dan audio yang sudah direkam setelah penelitian. Dalam *grounded theory*, konjektur terus-menerus direvisi selama penelitian (bahkan sampai *selective coding*) hingga benar-benar berlaku untuk semua bukti tentang fenomena (pengalaman) yang diteliti, seperti yang dikumpulkan dalam wawancara berulang, pengamatan atau dokumen file.

Dalam penelitian ini memungkinkan menghasilkan banyak sekali data. Data-data tersebut dianalisis dan akan mungkin akan menemui kejenuhan data. Analisis kejenuhan dijelaskan oleh Creswell (2012) dan direpresentasikan dalam gambar 3.4 berikut.



Gambar 3.4 Analisis Kejenuhan

Kejenuhan dapat terjadi ketika partisipan atau teori sudah terasa konstan. Kejenuhan bersifat subjektif, peneliti dapat menentukan kapan data jenuh melalui aktivitas pengumpulan dan analisis data.

### 3.5. Isu Emik dan Etik

Fenomenologi sebagai metodologi penelitian ini, memunculkan isu perbedaan pandangan pengalaman individu antara partisipan (siswa) dengan peneliti. Pengalaman yang dialami siswa dapat saja terungkap oleh lisan maupun aktivitas tindakan. Sedangkan, bagi peneliti, pengalaman tersebut dapat dibangun oleh teori ataupun pengalaman langsung peneliti ketika berinteraksi dengan teknologi yang mengantarkan pada konsep kemampuan digital matematis.

Peneliti mencari teori komunikasi digital matematis melalui pengungkapan pengalaman siswa belajar berbantuan *game* edukasi matematika. Dalam pelaksanaannya, siswa mungkin saja merasa enggan untuk mengungkapkan pengalamannya secara lisan (wawancara). Oleh karena itu, peneliti memberikan bobot besar pada observasi video, pengungkapan pengalaman tidak hanya berdasarkan lisan, tetapi dapat melalui tindakan, aktivitas atau hasil pekerjaan mereka. Peneliti menyediakan kapasitas besar untuk dokumen video sebagai pengganti memo di era teknologi sekarang. Peneliti berusaha untuk mereduksi adanya ketidaksesuaian pandangan antara partisipan siswa dan peneliti

dengan menentukan karakter reduksi data, yaitu kemampuan matematis, literasi digital, motivasi belajar matematika dan motivasi belajar menggunakan *game* edukasi matematika.

Pengalaman belajar siswa berbantuan *game* edukasi matematika sebagai salah satu bentuk komunikasi digital matematika tentu saja tidak selalu sejalan dengan teori yang dibangun oleh peneliti. Sehingga, peneliti berupaya menyusun instrumen penelitian berbasis pada pengalaman yang akan dialami dan terungkap oleh siswa, sehingga konsep dan kategori dapat terbangun.