

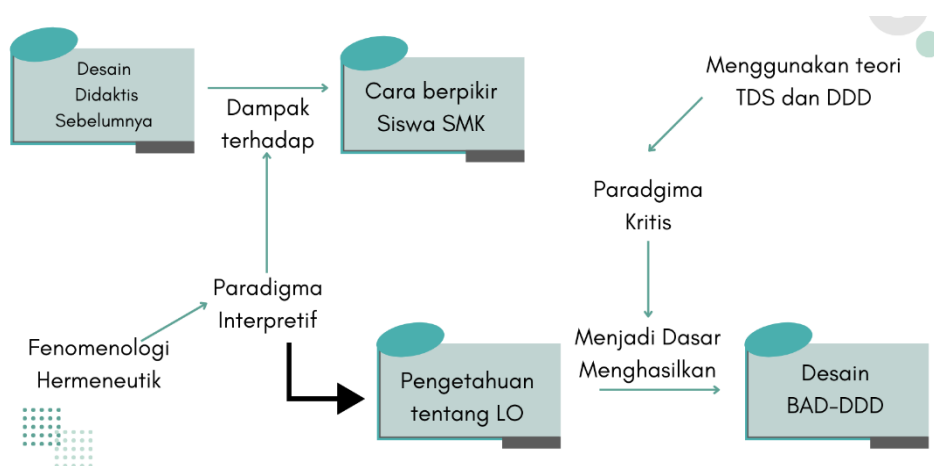
BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode penelitian yang digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian mulai dari mengetahui hambatan belajar siswa dalam menyelesaikan masalah permutasi dan kombinasi, menyusun desain bahan ajar digital untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMK, menyusun desain didaktis materi permutasi dan kombinasi, implementasi desain didaktis materi permutasi dan kombinasi untuk siswa SMK, pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa SMK, serta bentuk revisi desain didaktis materi permutasi dan kombinasi untuk siswa SMK yang disajikan dalam bahan ajar digital. Cakupan dalam bab ini adalah desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, pengumpulan data, teknis analisis data, validasi data, etika penelitian dan langkah-langkah penelitian.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian *didactical design research* (DDR) (Suryadi, 2019a). DDR merupakan penelitian yang mengungkap hambatan belajar dalam pembelajaran dan bertujuan untuk mengantisipasi serta menghilangkan hambatan belajar dalam pembelajaran (Suryadi, 2019b). Penelitian DDR didasarkan pada paradigma kritis interpretatif konstruktif dan *critical pedagogy* (Suryadi, 2019a).



Gambar 3.1. Paradigma Penelitian DDR

Tujuan paradigma penelitian *interpretive* diantaranya adalah untuk memahami dan menginterpretasikan makna dari sebuah fenomena (Guba & Lincoln, 2005: 194) serta menyusun pendekatan yang dibutuhkan untuk memenuhi kesenjangan antara teori dan praktik (Guba, 1996). Pendekatan ini dilakukan dengan berupaya untuk menjadi sangat dekat dengan siswa yang sedang mempelajari materi permutasi dan kombinasi, agar dapat memahami dan menginterpretasikan apa yang siswa sedang pikirkan atau makna yang dibuatnya dalam memahami konteks tertentu. Setiap upaya yang dilakukan adalah untuk mencoba memahami sudut pandang siswa yang diamati, bukan sudut pandang peneliti. Semakin terbuka pertanyaannya, semakin baik, karena peneliti mendengarkan dengan cermat apa yang siswa katakan atau lakukan (Cresswell, 2013: 25). Prinsip utama paradigma *interpretive* adalah realitas dikonstruksi secara sosial (Bogdan & Biklen, 1998). Pada tahap ini, peneliti perlu menggunakan pengalaman dan latar belakang yang dimiliki khususnya saat belajar permutasi dan kombinasi. Peneliti percaya bahwa realitas ini sangat beragam dan kompleks dan dapat dieksplorasi, ditafsirkan, dan direkonstruksi sebagai pengetahuan melalui interaksi antara peneliti dan guru, dan antara peneliti dengan siswa.

Selanjutnya, paradigma *critical pedagogy* dilakukan untuk menghasilkan desain didaktis baru. Freire (1970) mendefinisikan *critical pedagogy* sebagai pendekatan pendidikan yang bertujuan untuk membantu peserta didik mengembangkan kesadaran kritis terhadap kondisi sosial dan politik mereka. *Critical pedagogy* menekankan pentingnya memahami konteks budaya dan sosial dari pembelajaran dan mendukung transformasi sosial melalui pendidikan (McLaren, 2015). *Critical pedagogy* membantu peneliti mengembangkan kesadaran kritis terhadap isu-isu sosial, politik, dan budaya yang mempengaruhi proses pembelajaran (Freire, 1970). Dalam DDR, ini penting untuk merancang intervensi yang tidak hanya efektif dari segi didaktik tetapi juga relevan secara sosial dan kontekstual. Dalam penelitian DDR, *critical pedagogy* menjadi landasan yang mengkaji bahwa setiap desain didaktis pasti memiliki kekurangan, sehingga harus ada perubahan terhadap desain didaktis (Suryadi, 2019a). Selain itu, *critical*

pedagogy melalui DDR, memungkinkan peneliti untuk lebih memperhatikan konteks sosial dan budaya dari peserta didik, menjadikan pembelajaran lebih relevan dan bermakna. Sehingga, desain didaktis baru perlu disusun berdasarkan hambatan belajar siswa SMK dalam menyelesaikan masalah permutasi dan kombinasi untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Selain itu, penelitian DDR ini didasari oleh pendekatan *phenomenology* (*hermeneutic phenomenology*) (Suryadi, 2019a: 9). Sebuah studi fenomenologis menggambarkan makna umum bagi beberapa individu dari pengalaman hidup mereka terhadap suatu konsep atau fenomena (Cresswell, 2013: 76). Tujuan dasar dari studi fenomenologi adalah untuk mereduksi pengalaman individu dengan suatu fenomena menjadi deskripsi pemahaman terhadap hakikat sebenarnya dari sesuatu (Van Manen: 1990: 177). Pendekatan ini bertujuan untuk menangkap esensi dari fenomena atau pengalaman yang dialami seseorang tanpa dipengaruhi oleh teori atau kategori yang sudah ada sebelumnya (Husserl, 1970). Ini melibatkan penyelidikan mendalam tentang bagaimana pengalaman tersebut dirasakan dan diartikan oleh individu. Sedangkan, hermeneutik merupakan teori dan metodologi interpretasi, terutama dari teks. Pendekatan ini mengutamakan pemahaman makna di balik komunikasi tertulis atau verbal dan konteks di mana makna tersebut dibentuk (Gadamer, 1993). Hermeneutika berkaitan dengan proses interpretasi dan bagaimana makna dapat diungkapkan dan dipahami. Sehingga untuk melakukan penelitian fenomenologi hermeneutik dibutuhkan kemampuan untuk memeriksa teks, merefleksikan isinya untuk menemukan sesuatu yang bermakna (Van Manen, 1990). Deskripsi mengenai hambatan belajar siswa diperoleh dengan melakukan analisis hasil jawaban siswa dalam bentuk tulisan dan dikonfirmasi melalui wawancara. Sehingga pendekatan ini digunakan untuk dapat memahami fenomena tentang hambatan belajar yang dialami oleh siswa SMK dalam menyelesaikan masalah permutasi dan kombinasi yang disajikan dalam bentuk teks, kemudian menginterpretasikannya.

3.2 Partisipasn dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan berbagai tahapan dan melibatkan sejumlah guru dan siswa dalam peran dan keterlibatan yang berbeda. Deskripsi rincian partisipan pada masing-masing tahap penelitian dijelaskan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Partisipan dan Lokasi Penelitian

Tahap	Partisipan	Jumlah (orang)	Lokasi
Analisis Hambatan Belajar	Guru Matematika SMK kelas XII	1	SMKN di Kota Cirebon
	Siswa SMK Kelas XII	24	
Analisis Desain BAD	Dosen pendidikan matematika bergelar Doktor Pendidikan Matematika	2	<i>online</i>
	Guru matematika SMK senior bergelar Magister Pendidikan Matematika	4	SMKN di Kota Cirebon
Uji Praktikalitas	Guru Matematika SMK kelas XII	2	SMKN di Kota Cirebon
	Siswa SMK Kelas XII	5	
Implementasi Desain Didaktis dalam BAD	Guru Matematika SMK kelas XII	2	SMKN di Kab Cirebon
	Siswa SMK Kelas XII	37	
Refleksi Pembelajaran Menggunakan BAD	Guru Matematika SMK kelas XII	2	SMKN di Kab Cirebon dan <i>online</i>
	Siswa SMK Kelas XII	5	

Pada tahap analisis hambatan belajar siswa dalam menyelesaikan masalah kaidah pencacahan, peneliti melakukan pengambilan data secara tatap muka terbatas di SMKN di Kota Cirebon, dengan melibatkan 24 siswa SMK kelas XII jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Kegiatan dilakukan selama dua pertemuan untuk menganalisis motivasi belajar siswa dan memberikan tes diagnostik hambatan belajar. Saat melaksanakan pembelajaran kaidah pencacahan termasuk di dalamnya materi permutasi dan kombinasi, siswa melakukannya secara daring (*online*). Peneliti meminta siswa untuk mengumpulkan catatan siswa saat pembelajaran pada materi permutasi dan kombinasi. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara kepada guru matematika SMK kelas XII untuk menganalisis bahan ajar yang digunakan guru selama pembelajaran permutasi dan kombinasi. Serta melakukan triangulasi terhadap temuan hambatan belajar. Peneliti memilih

SMKN di Kota Cirebon karena peneliti berdomisili dikota yang sama, selain itu peneliti memiliki histori kerja sama dengan guru matematika SMKN di Kota Cirebon, sehingga peneliti lebih mudah untuk membangun komunikasi dan akses kepada guru dan siswa. Kedekatan yang telah dibangun peneliti dengan subjek penelitian memudahkan peneliti untuk dapat menggali lebih dalam hambatan belajar yang dialami oleh siswa dan guru pada materi permutasi dan komunikasi.

Pada tahap analisis desain bahan ajar digital peneliti melibatkan 6 orang partisipan yang terdiri dari 2 orang dosen dan 4 orang guru matematika senior. Dua orang dosen yang dipilih merupakan dosen pendidikan matematika bergelar doktor dengan tema kepakaran penelitian terkait desain didaktis dan pembelajaran berbasis teknologi. Selanjutnya, 4 orang guru merupakan guru matematika SMK merupakan guru matematika yang aktif terlibat dalam forum diskusi di komunitas guru matematika SMK berdasarkan rekomendasi dari guru SMKN di Kota Cirebon. Seluruh guru yang terlibat memiliki pendidikan terakhir magister pendidikan matematika. Hal ini dimaksud agar para responden dapat memberikan masukan dan saran kritis terhadap bahan ajar yang disusun.

Pada tahap uji praktikalitas, peneliti melibatkan dua orang guru matematika dari SMKN di Kota Cirebon dan SMKN di Kab Cirebon. Kedua guru tersebut merupakan guru yang sering terlibat sejak proses awal penelitian. Selanjutnya pemilihan siswa sebagai responden uji praktikalitas dipilih dari berbagai jurusan di SMKN di Kota Cirebon, kelima siswa tersebut dipilih berdasarkan rekomendasi guru karena siswa-siswa tersebut merupakan siswa yang aktif dalam pembelajaran dan memiliki prestasi yang baik dalam pembelajaran matematika. Hal ini dibutuhkan karena para responden perlu juga mengecek bukan hanya tampilan bahan ajar digital yang disusun, namun juga memeriksa apakah kunci jawaban yang diberikan dalam soal telah benar dan tepat. Selain itu, pendapat siswa dibutuhkan juga dalam menilai urutan materi, pembahasan contoh soal dan komponen lainnya dari sisi siswa sebagai pengguna.

Pada tahap implementasi bahan ajar digital dalam pembelajaran permutasi dan kombinasi. Peneliti melibatkan 38 orang siswa kelas XII SMKN di Kab

Cirebon Jurusan Bisnis dan Pemasaran. Siswa yang dipilih menjadi partisipan merupakan siswa yang direkomendasikan guru matematika di SMKN di Kab Cirebon. Pertimbangan pemilihan responden ini karena siswa dikelas termasuk siswa yang aktif dalam menyampaikan pendapat dan memiliki motivasi yang cukup baik dalam belajar khususnya belajar matematika. Sehingga diharapkan siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar digital. Siswa yang aktif memberikan pendapat dibutuhkan untuk mengetahui apakah desain didaktis yang disampaikan dan bahan ajar yang disusun dapat dipahami dan melatih siswa menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pada tahap refleksi pembelajaran menggunakan bahan ajar digital, peneliti melibatkan beberapa siswa sebagai responden untuk melakukan kegiatan refleksi. Siswa yang dipilih adalah siswa yang rajin memberikan pendapat, bertanya dan kooperatif saat pembelajaran berlangsung. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mendengar masukan dan tanggapan siswa tentang pembelajaran yang telah dilakukan. Responden dalam hal ini siswa perlu dengan terbuka dan merasa nyaman untuk memberikan pendapat. Siswa yang terbiasa aktif memberikan pendapat, dapat sangat membantu kegiatan refleksi.

3.2 Instrumen Penelitian

Kegiatan pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan sejak bulan Desember 2021 hingga November 2023. Dalam studi fenomenologi, instrumen penelitian dirancang untuk menggali pengalaman mendalam dan subjektif dari partisipan terkait fenomena yang sedang diteliti. Berikut merupakan jenis-jenis instrument yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

3.3.1 Tes *diagnostic* hambatan belajar siswa

Pemberian tes *diagnostic* materi kaidah pencacahan diberikan oleh peneliti kepada siswa untuk mengidentifikasi hambatan belajar yang siswa alami. Tes terdiri 4 buah soal essay terkait materi aturan perkalian dan penjumlahan, permutasi dan kombinasi (Lampiran 3). Lembar hasil jawaban siswa merupakan salah satu data pada penelitian ini.

3.3.2 Pedoman Wawancara Siswa dan Guru

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan kegiatan. Tahap pertama, wawancara diberikan kepada siswa dan guru untuk menggali dan mengkonfirmasi hambatan belajar yang dialami dalam menyelesaikan masalah kaidah pencacahan. Wawancara dilakukan dengan semi-terstruktur sesuai dengan panduan pedoman wawancara mengenai hambatan belajar (pada Lampiran 6). Peneliti menggunakan wawancara semi-terstruktur atau tidak terstruktur untuk memungkinkan peserta berbagi pengalaman mereka secara bebas dan mendalam (Seidman, 2006). Wawancara kepada siswa berfokus pada konfirmasi mengenai jenis-jenis hambatan belajar yang siswa miliki selama menyelesaikan tes *diagnostic*, mengenai desain bahan ajar yang digunakan guru, serta kesiapan siswa dalam belajar. Sedangkan, wawancara kepada guru difokuskan untuk mengkonfirmasi bagaimana desain bahan ajar yang digunakan untuk mengajar materi pemutasi dan kombinasi.

3.3.3 Angket Siswa

Angket yang diberikan kepada siswa merupakan angket motivasi belajar matematika siswa. Peneliti membutuhkan data awal terkait dengan kesiapan siswa secara psikologis dalam belajar matematika. Angket motivasi belajar dapat dijadikan salah satu data dalam menggambarkan hambatan ontogenik khususnya hambatan ontogenik tipe psikologis. Angket motivasi terdiri dari 25 item pernyataan negatif dan positif dengan 4 pilihan pernyataan yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) seperti pada Lampiran 1. Selanjutnya untuk mengklasifikasikan kriteria tingkat motivasi siswa, peneliti merujuk kriteria yang disampaikan oleh Hendrayana (2014) seperti pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2. Kriteria Penilaian Tingkat Motivasi Belajar (Hendrayana, 2014)

Interval	Kriteria
85% -100%	Sangat Tinggi
69% - 84%	Tinggi
53% - 68%	Sedang
37% - 52%	Rendah

Interval	Kriteria
20% - 36%	Sangat Rendah

Selain angket motivasi belajar siswa, untuk memastikan siswa bersedia menjadi responden penelitian, peneliti juga menyiapkan angket kesediaan yang diberikan kepada siswa sebelum memulai kegiatan pengambilan data dalam penelitian. Hal ini perlu dilaksanakan untuk memastikan siswa dengan sadar dan bersedia untuk menjadi responden selama penelitian.

3.3.4 Pedoman *Focussed Group Discussion* (FGD)

FGD yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi dalam dua tahapan. FGD yang pertama, peneliti lakukan untuk melakukan penilaian terhadap desain bahan ajar digital yang telah disusun, baik dari segi materi ataupun dari segi media yang ada dalam bahan ajar digital (pada Lampiran 8). Kegiatan FGD terkait bahan ajar digital yang disusun, dilakukan dengan melibatkan pakar baik dari segi praktisi dalam hal ini dosen, ataupun dari segi guru. FGD yang kedua dilaksanakan untuk mengetahui praktikalitas bahan ajar digital yang disusun (pada Lampiran 10). Responden dari kegiatan FGD mengenai praktikalitas bahan ajar digital ialah guru dan siswa sebagai pengguna. Fokus dari FGD ini terkait dengan tampilan dan kepraktisan fitur yang ada dalam bahan ajar digital yang disusun oleh peneliti. Hasil FGD sangat berarti dalam penyusunan bahan ajar digital baik dari tampilan, komponen, konten materi, konten digital, serta kemudahan pengguna.

3.3.5 Bahan Ajar Digital

Bahan ajar digital yang disusun dalam penelitian menjadi salah satu instrumen penelitian untuk memperoleh gambaran terkait respon dari semua desain situasi didaktis dalam menyelesaikan masalah permutasi dan kombinasi. Bahan ajar digital pada penelitian ini sebelum dilakukan implementasi di kelas, telah memenuhi uji validitas dan uji praktikalitas oleh pengguna. Bahan ajar digital disusun dengan menggunakan aplikasi FPC dengan melibatkan aktivitas pada situasi didaktis dan komponen dalam DDD. Selain itu tema masalah dalam bahan ajar digital bersesuaian dengan tema pada masing-masing jurusan dalam SMK.

Deskripsi singkat dan halaman web bahan ajar digital disampaikan pada Lampiran 13.

3.3.6 Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi merupakan salah satu sumber data saat implementasi bahan ajar yang telah disusun peneliti. Lembar observasi berisi daftar komponen dalam situasi didaktis yang peneliti munculkan selama melakukan pembelajaran dikelas (pada Lampiran 16).

3.3.8 Catatan Lapangan

Peneliti menyusun catatan lapangan untuk membantu dalam mendokumentasikan kegiatan pembelajaran. Catatan ini membantu peneliti untuk mengingat dan menganalisis konteks dan detail pengalaman siswa. Catatan lapangan berisi hasil pengamatan peneliti terhadap pembelajaran yang akan dilakukan, kendala atau hambatan yang terjadi selama pembelajaran, saran atau solusi yang diberikan oleh peneliti, serta rencana tindak lanjut yang akan dilakukan untuk kegiatan pembelajaran yang lebih baik. Catatan lapangan membantu peneliti untuk mendokumentasikan hambatan belajar yang dialami siswa dan aktivitas pemecahan masalah siswa selama belajar menggunakan desain didaktis dalam BAD. Catatan lapangan pada penelitian disampaikan pada Lampiran 18.

3.3.9 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Setelah pembelajaran selesai, peneliti memberikan tes evaluasi akhir yang terdiri dari 6 buah jenis masalah essay yang perlu siswa selesaikan. Peneliti menggunakan tes evaluasi akhir untuk mengukur pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa SMK. Nilai dari tes evaluasi akhir digunakan sebagai data untuk mengukur pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa SMK setelah mempelajari permutasi dan kombinasi menggunakan BAD-DDD. Selanjutnya peneliti menggunakan kategori pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan kategori ketuntasan belajar seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.3 berikut. Dalam hal ini, predikat C dijadikan *cut off score* dalam penentuan kompeten. Dengan kata lain, siswa yang memperoleh nilai C belum

kompeten dalam penguasaan suatu materi. Sehingga, nilai minimal dalam predikat C dijadikan acuan penentuan ketuntasan belajar.

Tabel 3.3. Predikat/Kategori Ketuntasan Belajar (Direktorat Pembinaan SMK, 2018: 55-56)

Kategori	Rentang Nilai	Keterangan	Keterangan Penguasaan Kompetensi
A+	$95 \leq N \leq 100$	Peserta didik secara konsisten menunjukkan pemahaman pada semua materi	Sangat Kompeten
A	$90 \leq N \leq 95$		
A-	$85 \leq N \leq 90$		
B+	$80 \leq N \leq 85$	Peserta didik secara konsisten menunjukkan pemahaman yang mendalam pada sebagian besar materi	Kompeten
B	$75 \leq N \leq 80$		
B-	$70 \leq N \leq 75$		
C	$60 \leq N \leq 70$	Peserta didik menunjukkan pemahaman yang cukup pada semua materi	Cukup Kompeten
D	$N < 60$	Peserta didik belum menunjukkan pemahaman yang cukup pada sebagian besar materi	Belum Kompeten

3.4 Teknis Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data untuk studi fenomenologi yang secara spesifik dijelaskan oleh Creswell (2013: 193) dalam beberapa langkah sebagai berikut;

- i) Pertama, deskripsikan pengalaman pribadi dengan fenomena yang sedang dipelajari, dalam penelitian ini fenomena dalam mempelajari materi permutasi dan kombinasi. Peneliti memulai dengan deskripsi lengkap tentang pengalamannya sendiri terkait fenomena tersebut. Ini adalah upaya untuk mengesampingkan pengalaman pribadi peneliti (yang tidak dapat dilakukan sepenuhnya) sehingga fokus dapat diarahkan pada siswa dan guru sebagai partisipan dalam penelitian.
- ii) Kembangkan daftar pernyataan signifikan. Peneliti kemudian menemukan pernyataan (dalam wawancara atau sumber data lainnya) tentang bagaimana hambatan belajar yang dialami oleh siswa, desain bahan ajar yang digunakan oleh guru, bagaimana tanggapan siswa dan guru mengenai BAD yang disusun, aktivitas siswa dalam menyelesaikan masalah terkait permutasi dan kombinasi

yang disajikan dalam BAD, serta dalam melakukan refleksi setelah pembelajaran menggunakan BAD selesai dilaksanakan.

- iii) Ambil pernyataan signifikan dan kemudian kelompokkan ke dalam unit informasi yang lebih besar, yang disebut "unit makna" atau tema. Tema atau unit informasi besar dalam penelitian ini disusun berdasarkan urutan pertanyaan penelitian.
- iv) Tuliskan deskripsi tentang “apa” yang dialami oleh siswa dan guru. Ini disebut “deskripsi tekstur” dari pengalaman yang terjadi selama proses penelitian.
- v) Selanjutnya, tuliskan deskripsi tentang “bagaimana” pengalaman itu terjadi. Ini disebut “deskripsi struktural,” dan peneliti merefleksikan pengaturan dan konteks di mana fenomena itu dialami. Dalam penelitian ini, peneliti menyajikan bagaimana pengalaman siswa menggunakan BAD sebagai bahan ajar yang telah disusun berdasarkan analisis hambatan belajar untuk membantu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, bagaimana proses pembelajaran dan bagaimana bentuk revisi dari BAD berdasarkan hasil implementasi juga dideskripsikan.
- vi) Terakhir, tuliskan deskripsi komposit dari fenomena tersebut yang menggabungkan deskripsi tekstur dan struktural. Bagian ini adalah “esensi” dari pengalaman dan merupakan aspek puncak dari studi fenomenologis. Biasanya disajikan dalam paragraf panjang yang memberi tahu pembaca “apa” yang dialami peserta dengan fenomena tersebut dan “bagaimana” mereka mengalaminya (yaitu, konteksnya). Pada setiap bagian deskripsi dari fenomena dalam penelitian, deskripsi komposit dijelaskan dalam bagian pembahasan.

3.5 Validasi Data

Validitas pada penelitian ini merujuk pada empat prinsip penelitian kualitatif yang disampaikan oleh Thomas & Magilvy (2011) yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif perlu memenuhi empat komponen diantaranya nilai kebenaran (kedibiltas), keterterapam (transferabilitas), konsistensi (dependabilitas), dan netralitas (konfirmasiabilitas).

3.5.1 Kredibilitas

Kredibilitas memungkinkan orang lain untuk mengenali pengalaman yang terkandung dalam penelitian melalui interpretasi pengalaman partisipan. Untuk membangun kredibilitas, peneliti harus meninjau transkrip individu, mencari kesamaan di dalam dan di antara semua partisipan. Sebuah studi dianggap kredibel ketika menyajikan interpretasi pengalaman sedemikian rupa sehingga orang yang berbagi pengalaman tersebut langsung mengenalinya.

3.5.2 Transferabilitas

Kemampuan untuk mentransfer temuan atau metode penelitian dari satu kelompok ke kelompok lain disebut transferabilitas dalam bahasa kualitatif, yang setara dengan validitas eksternal. Salah satu cara untuk membangun transferabilitas adalah dengan memberikan deskripsi yang padat tentang populasi yang dipelajari dengan menggambarkan demografi dan batasan geografis penelitian.

3.5.3 Dependabilitas

Berkaitan dengan reliabilitas dalam istilah kuantitatif, dependabilitas terjadi ketika peneliti lain dapat mengikuti jejak keputusan yang digunakan oleh peneliti. Jejak ini dicapai dengan: Menjelaskan tujuan spesifik dari penelitian, Membahas bagaimana dan mengapa partisipan dipilih untuk penelitian, Menjelaskan bagaimana data dikumpulkan dan berapa lama pengumpulan berlangsung, Menjelaskan bagaimana data direduksi atau diubah untuk analisis, Membahas interpretasi dan penyajian temuan, serta Menjelaskan teknik yang digunakan untuk menentukan kredibilitas data.

Strategi yang digunakan untuk membangun dependabilitas termasuk: Melibatkan rekan sejawat dalam proses analisis, Menyediakan deskripsi yang terperinci tentang metode penelitian, Melakukan pengulangan studi langkah demi langkah untuk mengidentifikasi kesamaan dalam hasil atau untuk meningkatkan temuan.

3.5.4 Konfirmabilitas

Konfirmabilitas terjadi setelah kredibilitas, transferabilitas, dan dependabilitas telah dibangun. Penelitian kualitatif harus reflektif, menjaga rasa kesadaran dan keterbukaan terhadap studi dan hasilnya. Peneliti perlu memiliki sikap kritis terhadap diri sendiri, memperhitungkan bagaimana prasangka mereka mempengaruhi penelitian. Teknik yang digunakan peneliti untuk mencapai konfirmabilitas termasuk: Mencatat wawasan segera setelah wawancara, Mengikuti, bukan memimpin, arah wawancara dengan meminta klarifikasi saat diperlukan.

3.6 Etika penelitian

Penelitian kualitatif melibatkan berbagai pihak, sehingga pertimbangan etis penting dilakukan (Gall et al., 2011). Penelitian ini memenuhi etika penelitian diantaranya:

3.6.1 Perizinan

Sebelum memulai penelitian, peneliti mengajukan permohonan secara lisan kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian, diantaranya Guru Matematika SMK, Kepala Sekolah, dan Para ahli peserta FGD. Setelah mendapat respon yang baik terkait kesediaan seluruh pihak tersebut, selanjutnya peneliti menyampaikan surat pengantar penelitian kepada pihak-pihak tersebut. Surat permohonan melakukan penelitian disampaikan pada Lampiran 22. Selanjutnya, setelah menyelesaikan penelitian, pihak sekolah memberikan surat keterangan telah melakukan penelitian yang dapat dilihat pada Lampiran 23.

3.6.2 Keikutsertaan dan kerahasiaan data partisipan

Peneliti harus memastikan bahwa partisipan mengetahui bahwa keterlibatan mereka dipenelitian ini tidak memiliki resiko apapun secara fisik, pekerjaan, dan masalah sosial lain di luar masalah penelitian. Untuk itu peneliti terlebih dahulu memberikan gambaran singkat dan manfaat penelitian kepada partisipan sebelum memulai pengumpulan data. Secara khusus, peneliti juga menginformasikan kepada partisipan guru dan siswa bahwa seluruh tanggapan tidak akan mempengaruhi hasil evaluasi atau hal lain di luar tujuan penelitian. Peneliti juga

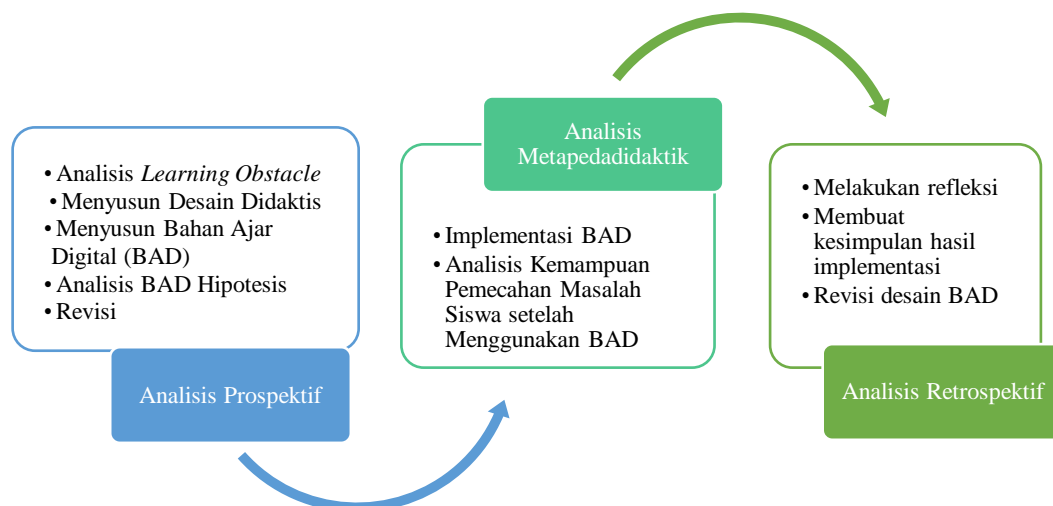
memastikan seluruh partisipan bersedia memberikan data penelitian yang diperlukan tanpa adanya paksaan. Peneliti menggunakan *google form* untuk meminta responden mengisi pernyataan kesediaan siswa dan guru yang berpartisipasi untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, sehingga peneliti dapat mengolah semua data yang diperoleh untuk kepentingan penelitian. Dokumen kesediaan responden penelitian disampaikan pada Lampiran 12. Peneliti secara terbuka menyampaikan bahwa hasil penelitian ini akan dipublikasikan kepada public, sehingga peneliti akan menjaga kerahasiaan data mereka selama terlibat dalam penelitian.

3.6.3 Keterbukaan informasi

Peneliti melaporkan hasil penelitian secara terbuka ke Universitas Pendidikan Indonesia, SMK tempat penelitian dan Universitas Swadaya Gunung Jati sebagai bentuk pertanggungjawaban studi dan profesi. Peneliti juga telah melaporkan hasil pengambilan data ke SMK yang peneliti libatkan untuk tes hambatan belajar siswa. Peneliti juga secara terbuka memberikan akses data kapanpun guru memerlukan hasil penelitian ini.

3.7 Langkah-langkah penelitian

Penelitian DDR terdiri dari tiga tahapan, diantaranya; (1) analisis prospektif, (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis retrospektif yaitu analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis dengan hasil anallisis metapedadidaktis (Suryadi, 2013). Suryadi (2019b) memaparkan tiga tahapan penelitian DDR diantaranya analisis prospektif, analisis metapedadidaktik dan analisis retrospektif seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.4 Tahapan Penelitian

Rincian kegiatan pada masing-masing langkah akan diuraikan sebagai berikut;

3.7.1 Analisis Prospektif

Analisis prospektif merupakan analisis yang dilakukan peneliti sebelum implementasi desain pembelajaran. Pada tahapan ini, beberapa hal yang dilakukan peneliti diantaranya sebagai berikut;

- Memilih dan mencari literatur materi yang akan diteliti, dalam penelitian ini dipilih materi permutasi dan kombinasi.
- Menyiapkan kelengkapan penelitian yang akan digunakan, yaitu instrument tes, berupa tes *diagnostic* hambatan belajar siswa, angket motivasi belajar siswa dan menyiapkan pedoman wawancara bagi guru dan siswa.
- Mengidentifikasi hambatan belajar terkait pembelajaran kaidah pencacahan. Tes diberikan kepada siswa yang telah mendapatkan pengalaman belajar pada materi kaidah pencacahan pada tingkat SMK.
- Melakukan wawancara untuk mengkonfirmasi jenis hambatan belajar siswa dalam menyelesaikan masalah pada kaidah pencacahan.
- Melakukan studi dokumentasi berdasarkan bahan ajar dan catatan belajar siswa pada materi kaidah pencacahan.
- Menyusun HLT materi permutasi dan kombinasi

- g. Menyusun bahan ajar digital menggunakan FPC yang memuat komponen DDD.
- h. Menyusun desain didaktis hipotetik tentang topik permutasi dan kombinasi
- i. Membuat prediksi-prediksi respon siswa yang mungkin muncul saat desain didaktis diterapkan dan mempersiapkan antisipasi dari respon siswa tersebut.

3.7.2 Analisis Metapedadidaktis

Berdasarkan hasil analisis prospektif yang menghasilkan sebuah desain didaktis hipotesis, selanjutnya dilakukan analisis metapedadidaktis. Pada tahap ini, peneliti melakukan beberapa hal diantaranya sebagai berikut;

- a. Mengimplementasikan desain bahan ajar digital yang telah disusun.
- b. Menganalisis situasi didaktis dari berbagai respon siswa saat melakukan implementasi.
- c. Menganalisis hasil lembar observasi yang diberikan oleh observer selama pembelajaran.
- d. Melakukan kegiatan refleksi pembelajaran permutasi dan kombinasi menggunakan bahan ajar digital dengan siswa dalam bentuk wawancara.
- e. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah kaidah pencacahan setelah menggunakan bahan ajar digital.

3.7.3 Analisis Retrospektif

Analisis retrospektif merupakan sebuah tahap analisis yang dilakukan peneliti untuk mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis pada tahap prospektif dengan hasil analisis pada tahap metapedadidaktis. Tujuan yang dicapai pada tahap ini adalah menganalisis data yang telah diperoleh apakah mendukung konjektur yang telah dirancang. Data yang dimaksud dapat berupa dokumentasi foto, rekaman video pembelajaran, hasil wawancara terhadap guru dan siswa, lembar pekerjaan siswa dalam menggunakan bahan ajar digital. Berikut ini merupakan langkah yang dilakukan peneliti pada tahap analisis retrospektif:

- a. Mengaitkan prediksi respon dan antisipasi yang telah dibuat sebelumnya, dengan respon siswa saat implementasi desain bahan ajar digital.

- b. Membuat kesimpulan mengenai hasil implementasi desain bahan ajar digital awal.
- c. Menyusun desain bahan ajar digital revisi berdasarkan hasil implementasi desain didaktis hipotetik untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada desain didaktis awal.

3.8 Panduan Kegiatan Penelitian

Kegiatan penelitian yang akan dilakukan terdiri dari 3 tahap. Melalui triangulasi Teknik pengumpulan data, tiga tahap penelitian tersebut menghasilkan data yang mendukung peneliti untuk memahami dan mengembangkana beberapa aspek yang diteliti. Kegiatan penelitian selengkapnya dituliskan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Panduan Kegiatan Penelitian

Fokus Penelitian: Desain Didaktis Permutasi dan Kombinasi dalam bentuk Bahan Ajar Digital untuk Mengoptimalkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK			
Tahapan Penelitian	Aspek yang diteliti	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
Analisis Prospektif	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi <i>Learning obstacle</i> • Profil Kemampuan Awal kemampuan pemecahan masalah • Desain Bahan Ajar Digital 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru • Siswa • Buku teks mengajar Guru • Catatan belajar kaidah pencacahan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Kemampuan Kombinatorik Siswa • Wawancara • Desain bahan ajar digital
Analisis Metapedadidaktik	Kegiatan belajar mengajar Kemampuan pemecahan masalah siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Guru • Siswa • Jurnal Penelitian <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Dokumentasi Video
Analisis Retrospektif	Hasil observasi, dokumentasi implementasi pembelajaran	Siswa, Video Pembelajaran, Lembar Observasi	Hasil observasi dan dokumentasi kegiatan pembelajaran

Fokus Penelitian: **Desain Didaktis Permutasi dan Kombinasi dalam bentuk Bahan Ajar Digital untuk Mengoptimalkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK**

Desain bahan ajar digital yang telah direvisi

Studi dokumentasi

Dokumentasi
