

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

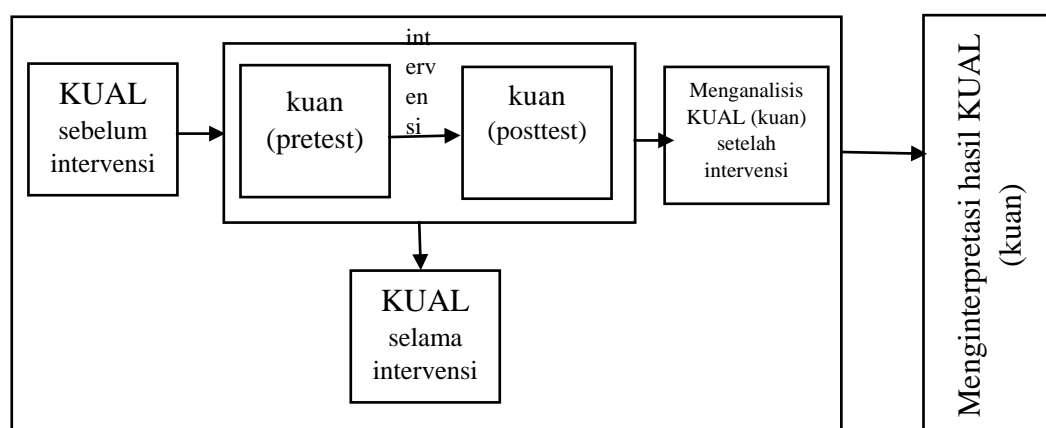
Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk membuat desain didaktis pada materi PNMLSV dan PtdNMLSV, sehingga penelitian ini termasuk dalam penelitian didaktik matematika. Brousseau (dalam Sierpiska, 1995) mengklaim penelitian didaktik matematika terdiri dari tiga unsur dasar, yaitu penerapan metode penelitian dan konsep teoritis dari disiplin ilmu lain, *didactique*, dan *didactical engineering*. *Didactique* adalah upaya untuk mengidentifikasi dan menjelaskan fenomena didaktik khusus untuk matematika dan memungkinkan (peneliti) untuk menerapkan hasil disiplin lain. *Didactical engineering* adalah praktek memproduksi sarana dan bahan ajar berdasarkan *didactique* dan disiplin ilmu yang lain.

Secara spesifik penelitian didaktik matematika yang dilakukan untuk membuat desain, mengikuti alur *Didactical Design Research* (DDR) yang dikembangkan oleh Suryadi (2013). Adapun DDR memiliki tiga tahapan yaitu analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran (analisis prospektif), analisis metapedadidaktik dan analisis retrospektif. DDR ini cenderung membuat desain dari sudut pandang kualitatif. Padahal pada dasarnya pembuatan desain didaktis merupakan suatu fenomena pendidikan yang kompleks, sehingga memerlukan data kuantitatif dan analisisnya untuk menunjukkan dampaknya terhadap penguasaan konsep siswa terkait tujuan pembelajaran.

Secara historis, bidang penelitian pendidikan menghadapi kontroversi dalam pencariannya untuk efektivitas dalam menangkap kompleksitas fenomena pendidikan (Johanningmeir & Richardson, 2007; Condliffe, 2000). Akibatnya, pengkombinasian metode kualitatif dan kuantitatif yang disebut dengan *mixed methods* juga menimbulkan kontroversi (Ponce, 2015). Berdasarkan sudut pandang penelitian didaktik matematika, yang memperbolehkan penerapan metode penelitian dan disiplin ilmu yang lain, kombinasi ini menjadi sah (boleh dilakukan). Phillips (2009) menambahkan bahwa penelitian yang dilakukan secara

mix methods dalam penelitian pendidikan diperbolehkan karena kerumitan fenomena-fenomena yang muncul dari penelitian.

Penggunaan *mix methods* dapat terjadi pada bagian yang berbeda dalam penelitian (Caruth, 2013; Creswell, 2011; Teddlie & Tashakkori, 2009; Greene, 2007). Dalam penelitian ini dilakukan dari segi mengintegrasikan dua jenis data untuk mempresentasikan temuan penelitian. Desain *mix methods* yang dipakai adalah *Embedded Experimental Method* (Cresswel, 2006). Penggunaan desain ini menyesuaikan dengan kepentingan penelitian yang mayoritas datanya kualitatif untuk pembuatan desain, sedangkan data kuantitatif hanya digunakan untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep yang diperoleh dari skor pretest dan posttest. Secara umum pengumpulan data dalam desain ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 *Embedded Experimental Method*

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015: 124). Tujuan dilakukan pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subjek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, dan kondisi tempat penelitian serta prosedur perijinan. Dalam penelitian ini peneliti adalah guru yang mengajar di kelas yang digunakan untuk implementasi desain.

Subjek dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu :

Rina Widyaningsih, 2017

DESAIN DIDAKTIS DENGAN PENDEKATAN MULTI REPRESENTASI PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN NILAI MUTLAK BENTUK LINEAR SATU VARIABEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Siswa kelas X MIPA 3 SMA 2 Bae Kudus sebanyak 35 siswa dan siswa kelas XII IPA 2 SMA 1 Bae Kudus sebanyak 29 siswa terpilih untuk dijadikan sampel untuk tes diagnostik. Siswa-siswa tersebut sudah pernah belajar persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel.
- b. Siswa kelas X MIPA 1 di SMA 1 Bae Kudus, dengan jumlah total 38 siswa terpilih untuk dijadikan target sasaran penerapan desain didaktis awal.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan mengikuti prosedur DDR yang dimodifikasi dengan menambahkan *pretest* dan *posttest*. Berikut akan diperinci prosedur-prosedur penelitian yang dimaksud.

1. Analisis didaktis sebelum pembelajaran

Analisis didaktis sebelum pembelajaran dikenal juga dengan analisis prospektif. Tujuan analisis ini adalah untuk membuat HLT yang mana dalam penelitian ini dikenalkan sebagai desain didaktik hipotetik. Adapun proses pembuatannya dilakukan melalui serangkaian kegiatan berikut.

a. Repersonalisasi

Kegiatan repersonalisasi dimulai dengan melakukan analisis kurikulum terkait kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi PNMLSV dan PtdNMLSV. Kemudian dilakukan analisis bahan ajar yang diterbitkan oleh Kemendikbud dari tahun 2013 sampai dengan 2016. Selanjutnya, dilakukan kajian mengenai *learning obstacle* yang terkait dengan melakukan tes diagnostik dan membaca artikel ilmiah baik nasional maupun internasional. Kajian LO disusun dengan analisis penyebab dan upaya perbaikan. Sebagai langkah akhir, peneliti melakukan kajian mendalam juga tentang materi PNMLSV dan PtdNMLSV, beserta metode-metode pengajaran yang sesuai sebagai referensi.

b. Rekontekstualisasi

Pada kegiatan rekontekstualisasi, informasi-informasi yang diperoleh dari repersonalisasi digunakan untuk membuat *chapter design*, tujuan pembelajaran, dan tugas-tugas siswa yang memiliki pertalian logis sesuai

dengan struktur kognitif dan psikologis siswa. Supaya pembelajaran dapat mencapai tujuan pembelajaran dan berlangsung lancar, kegiatan ini juga ditujukan untuk menyusun skenario pembelajaran.

c. Prediksi Respon

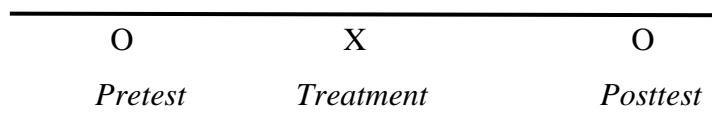
Terkait dengan HLT, maka setiap tugas yang diberikan kepada siswa dilakukan prediksi mengenai kemunculan respon dan pembuatan antisipasinya agar tujuan pembelajaran bisa tercapai.

2. Analisis metapedadidaktik

Desain didaktis hipotetik yang sudah dibuat perlu diujicobakan dalam pembelajaran kelas (eksperimen) untuk mengetahui implementasi yang terjadi. Berdasarkan ujicoba dapat diketahui respon-respon yang muncul dan antisipasi yang dilakukan. Hal ini untuk mengkonfirmasi mengenai apa yang prediksi dan kenyataan sebenarnya. Hasilnya, dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk revisi desain.

Proses perancangan desain merupakan suatu kegiatan yang paling penting dalam penelitian ini, tetapi tidak kalah penting juga bahwa desain yang dibuat harus mampu mengantarkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam hal ini desain baru bisa dikatakan efektif.

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design* (Fraenkel, 2012). Desain ini memang tergolong desain eksperimen yang lemah, tetapi penelitian ini adalah bagian dari penelitian didaktik matematika yang terfokus untuk mengamati fenomena khusus alur berpikir siswa terkait dengan interaksi segitiga didaktis, sehingga tidak menjadi persoalan yang esensial dalam penelitian ini. Berikut adalah gambaran dari desain ini.



Gambar 3.2 Desain eksperimen *one-group pretest-posttest design*

3. Analisis retrospektif

Kegiatan pertama yang dilakukan pada analisis retrospektif adalah menganalisis keterkaitan antara rencana dan implementasi terkait bahan ajar,

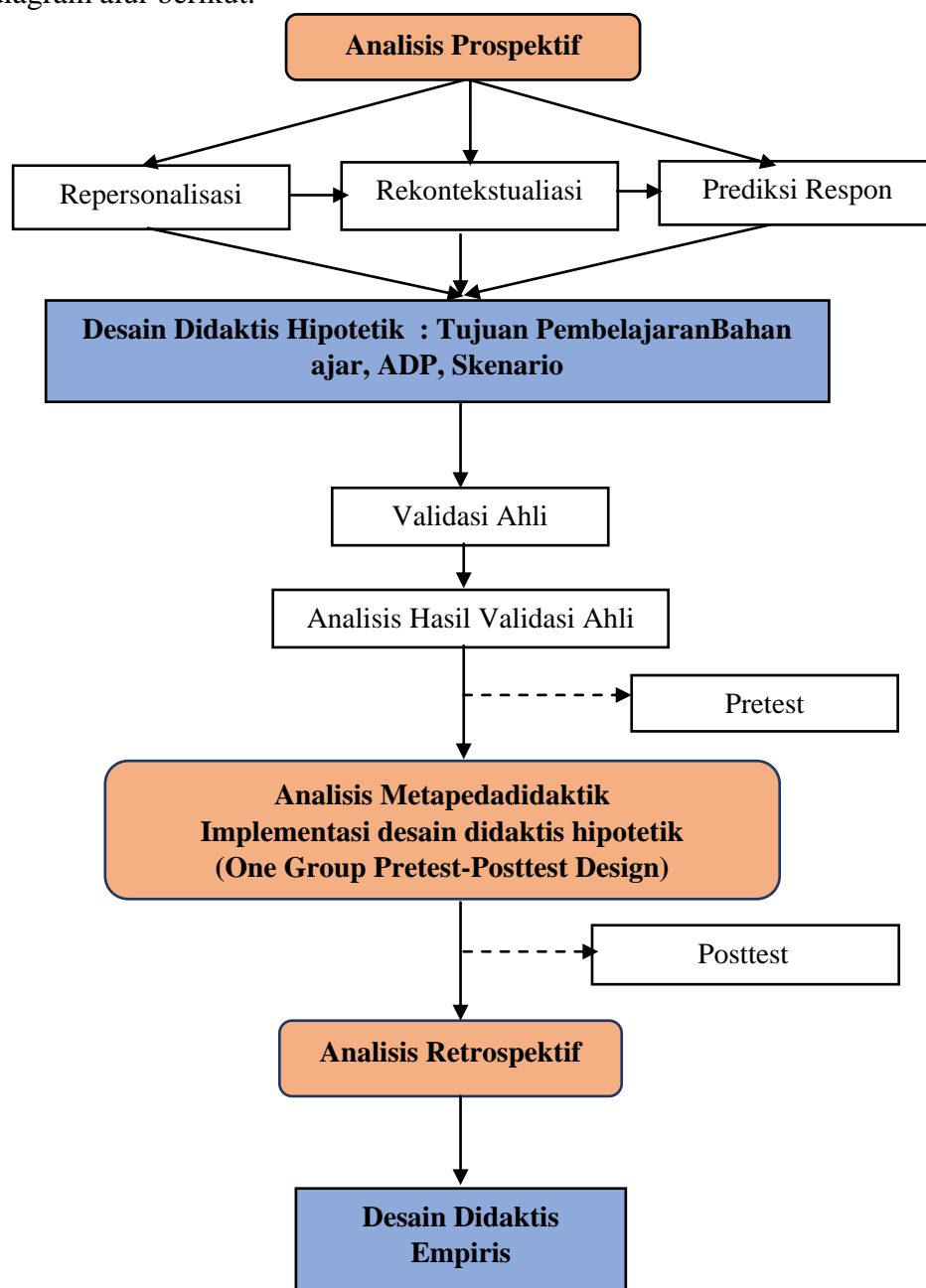
Rina Widyaningsih, 2017

DESAIN DIDAKTIS DENGAN PENDEKATAN MULTI REPRESENTASI PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN NILAI MUTLAK BENTUK LINEAR SATU VARIABEL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ADP dan skenario. Kegiatan kedua yaitu menganalisis kemungkinan kemunculan LO. Ketiga yaitu, menganalisis ketercapaian tujuan pembelajaran ditinjau dari hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil dari ketiga langkah ini digunakan untuk merevisi desain didaktik hipotetik tadi sehingga menjadi desain didaktik empiris.

Prosedur-prosedur penelitian yang terperinci diatas dapat digambar dengan diagram alur berikut.



Gambar 3.3 Diagram Alur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Ada dua jenis instrumen dalam penelitian ini yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran meliputi (1) bahan ajar; (2) skenario pembelajaran; (3) antisipasi didaktis pedagogis. Sedangkan, instrumen pengumpulan data meliputi (1) seperangkat soal tes diagnostik untuk keperluan mendiagnosa hambatan belajar siswa pada tahap analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran; (2) seperangkat soal untuk pretest dan posttest; (3) seperangkat soal tes formatif yang diberikan di setiap akhir pertemuan; (4) kamera untuk merekam keseluruhan proses pembelajaran selama pelaksanaan desain didaktis; (5) angket untuk mengamati pendapat siswa terhadap materi belajar dan proses pembelajaran yang mereka alami.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data untuk setiap jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dijelaskan lebih rinci sebagai berikut.

1. Teknik Analisis Data Jawaban Siswa pada Tes Diagnostik

Teknik analisis data untuk hasil pekerjaan siswa pada tes diagnostik dilakukan dalam serangkaian kegiatan. Kegiatan pertama, memisahkan jawaban siswa yang benar dan jawaban siswa yang salah. Peneliti kemudian memfokuskan perhatian pada jawaban siswa yang salah, mengidentifikasi jenis jawaban setiap siswa, dan respon jawaban siswa yang sama atau hampir sama dikelompokkan.

Kegiatan kedua, menganalisis setiap jenis jawaban siswa yang salah dan mempelajari cara berpikir mereka. Beberapa jawaban yang mudah dipelajari, ditafsirkan secara langsung oleh peneliti. Beberapa jawaban yang sulit kemudian dikumpulkan untuk dimintakan informasi lebih lanjut dengan wawancara. Setelah semua informasi lengkap, peneliti kemudian menganalisis semua jawaban siswa yang salah sebagai sumber hambatan belajar. Peneliti kemudian mengelompokkan *learning obstacle* menjadi tiga berdasarkan kategorisasi Brousseau (2002) yaitu *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. Hasil analisis *learning obstacle* digunakan untuk menyusun desain didaktis awal.

2. Teknik Analisis Data Rekaman Video Proses Pembelajaran

Analisis terhadap rekaman video proses pembelajaran dilakukan untuk dua tujuan utama. Tujuan pertama adalah untuk mendapatkan informasi tentang bagaimana proses pembelajaran mengalir dari awal sampai akhir. Ini akan menjelaskan bagaimana skenario pembelajaran diterapkan dalam implementasi nyata. Tujuan kedua adalah untuk mempelajari bagaimana tahapan pembelajaran yaitu aksi, formulasi, dan validasi terjadi di setiap sesi belajar.

Teknik analisis data untuk rekaman video dari proses pembelajaran dilakukan dalam serangkaian aktivitas. Kegiatan pertama, menonton semua rekaman video dengan mengamati semua kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa. Dari kegiatan ini, peneliti memperoleh gambaran tentang bagaimana skenario pembelajaran yang diterapkan di kelas. Kegiatan kedua, menuliskan semua dialog penting yang diucapkan oleh guru dan siswa. Kemudian transkrip dianalisa untuk menemukan pola kejadian masing-masing segmen di setiap tahap pembelajaran. Segmen yang menunjukkan pola sama kemudian dikelompokkan untuk dirumuskan sebagai temuan dalam setiap situasi aksi, formulasi, dan validasi.

3. Teknik Analisis Data Jawaban Siswa pada Diskusi

Jawaban siswa pada diskusi adalah hasil dari interaksi siswa dalam kelompok dan interaksi antara guru dan kelompok. Analisis terhadap jawaban siswa pada diskusi dilakukan dalam serangkaian kegiatan yaitu (1) menganalisis semua jawaban yang diberikan oleh masing-masing kelompok pada setiap pertanyaan yang diberikan; (2) mengidentifikasi kelompok yang memberikan respon jawaban yang diharapkan (jawaban yang benar dan memisahkan mereka dari kelompok yang memberikan respon yang tidak diharapkan; (3) menentukan persentase respon yang diharapkan dari setiap pertanyaan dan memberikan interpretasi masing-masing respon yang diperoleh.

4. Teknik Analisis Data Jawaban Siswa pada Tes Formatif

Tes formatif dikerjakan oleh siswa secara di setiap akhir pertemuan dengan tujuan untuk meningkatkan pembelajaran. Data jawaban siswa yang diperoleh diklasifikasikan ke dalam representasi-representasi dan kemudian

dikategorikan benar dan salah. Jawaban yang benar maupun yang salah dihitung persentasenya. Khusus jawaban salah dilakukan analisis untuk mencari penyebabnya.

5. Teknik Analisis Data *Pretest* dan *Posttest*

Teknik analisis data *pretest* dan *posttest* dilakukan untuk mengetahui efektivitas desain didaktis dengan cara menghitung nilai N-gain. Namun, terlebih dahulu peneliti membuat rubrik penskoran untuk masing-masing soal *pretest* dan *posttest*. Kemudian, peneliti melakukan penilaian terhadap jawaban *pretest* dan *posttest* siswa. Adapun rumus N-gain yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \quad \text{Hake (1999).}$$

Perhitungan gain dilakukan untuk setiap siswa dan kemudian dihitung rata-ratanya. Hasil perhitungan rata-rata gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi berikut.

Tabel 3.1 Klasifikasi Gain (g)

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Selanjutnya, jawaban *posttest* siswa digunakan untuk mengidentifikasi representasi-representasi yang digunakan siswa dan untuk mengkonfirmasi keberadaan *learning obstacle* pasca intervensi dengan desain didaktis. Kegiatan pertama, peneliti mengidentifikasi representasi yang digunakan siswa pada setiap pertanyaan dan menulis jumlah siswa sesuai dengan tipe respon. Kegiatan kedua menafsirkan setiap respon yang diberikan oleh siswa mengenai alasan mengapa siswa memberikan respon tersebut. Beberapa respon yang mudah dipelajari kemudian langsung ditafsirkan oleh peneliti. Beberapa respon yang sulit untuk belajar kemudian dikumpulkan untuk dimintakan informasi yang lebih lanjut melalui wawancara. Setelah semua informasi jelas, peneliti kemudian menginterpretasikan respon siswa.

6. Teknik Analisis Data untuk Respon siswa dari Angket

Kuesioner terdiri dari dua bagian dari pertanyaan. Bagian pertama diarahkan opini dalam bentuk skala Likert. Bagian kedua adalah pertanyaan terbuka dalam rangka meminta pendapat dan saran siswa tentang kegiatan belajar yang mereka alami selama implementasi desain didaktis awal. Teknik analisis data untuk respon siswa pada angket skala Likert dilakukan dalam serangkaian kegiatan. Kegiatan pertama tabulasi jumlah respon untuk setiap pendapat pada setiap pernyataan yang diberikan. Peneliti kemudian mengelompokkan pendapat "Sangat Tidak Setuju" dan "Tidak Setuju" sebagai opini negatif dan mengelompokkan pendapat "Setuju" dan "Sangat Setuju" opini positif. Teknik analisis data untuk pertanyaan terbuka dimulai dengan membaca semua pendapat dan saran. Kemudian mengelompokkan pendapat dan saran yang sejenis. Jumlah siswa yang memberikan pendapat dan saran juga dicatat.

F. Jadwal Penelitian

Tabel 3.2. Jadwal penelitian secara keseluruhan

Kegiatan	Bulan dalam tahun 2016-2017					
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
Analisis Prospektif (membuat desain didaktis awal) • Rekontektualisasi • Repersonalisasi • Prediksi Respon						
Validasi desain didaktis awal						
Analisis Metapedadidaktik (Implementasi desain didaktis)						
Analisis Retropektif (Melakukan analisis data termasuk revisi desain dan validasi)						

Berdasarkan jadwal penelitian dalam satuan bulan di atas, dapat diuraikan lebih terperinci mengenai kegiatan penelitian tertentu dalam satuan hari sebagai berikut.

Tabel 3.3 Jadwal penelitian tertentu

Kegiatan	Hari dan Tanggal
Tes Diagnostik	17 Januari 2017 20 Januari 2017
Pre-test	8 April 2017
Implementasi Desain Didaktis <ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan ke-1 • Pertemuan ke-2 • Pertemuan ke-3 • Pertemuan ke-4 • Pertemuan ke-5 • Pertemuan ke-6 	Senin, 17 April 2017 Jum'at, 21 April 2017 Selasa, 25 April 2017 Kamis, 27 April 2017 Jumat, 28 April 2017 Selasa, 2 Mei 2017
Post-test	Rabu, 3 Mei 2017