

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Agar menjadi warga negara yang demokratis seperti yang diharapkan dalam UU Sisdiknas no. 20 tahun 2003 maka harus ada upaya pembinaan yang diberikan oleh pengajar kepada peserta didik. Untuk keperluan tersebut dirancang penelitian pengembangan model pembelajaran investigasi kelompok dengan pendekatan diskursus matematik.

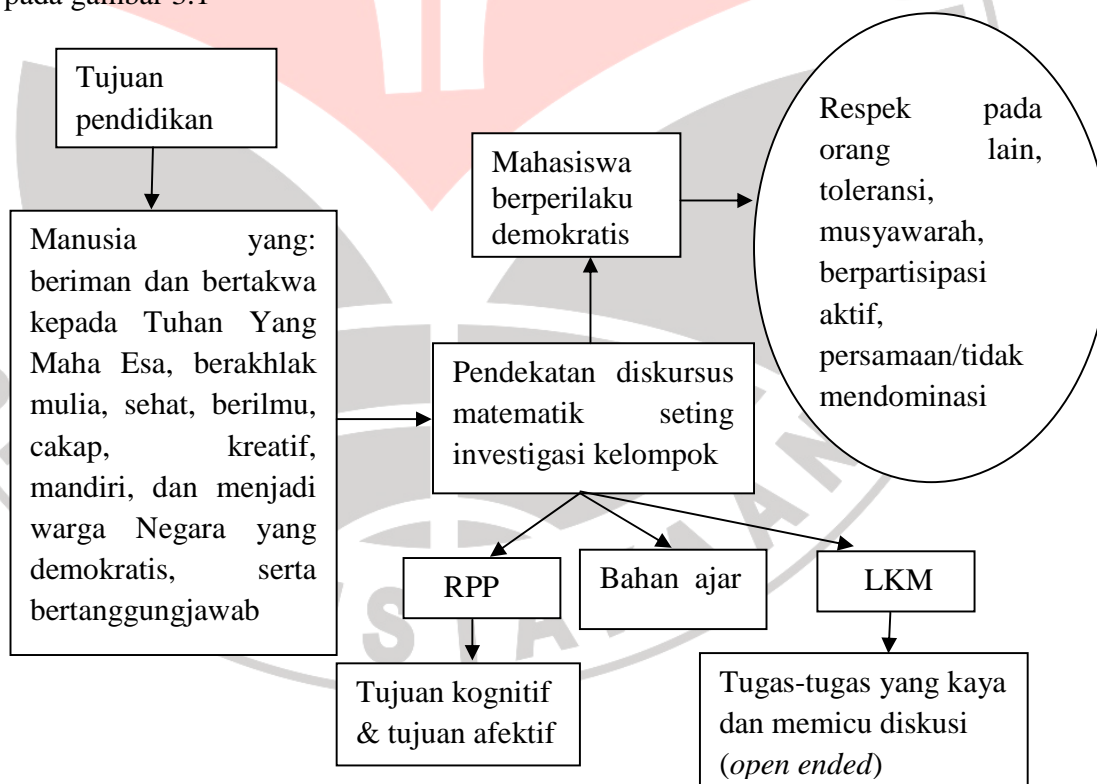
Pada bab ini berturut-turut diuraikan: paradigam penelitian, metode penelitian, tahap-tahap penelitian, lokasi dan subjek penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, pengembangan instrumen, pengumpulan dan analisis data.

#### **A. Paradigma Penelitian**

Tujuan pendidikan nasional adalah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Agar peserta didik mampu berperilaku demokratis, mahasiswa hendaknya memperoleh kesempatan berlatih dan mengembangkan keterampilan berdemokrasi. Untuk memenuhi keperluan tersebut dikembangkan model pembelajaran investigasi kelompok dengan pendekatan diskursus matematik meliputi rancangan RPP, bahan ajar, dan lembar kerja mahasiswa. Rancangan

RPP memuat tujuan aspek kognitif dan aspek afektif yang dilengkapi bahan ajar dan lembar kerja mahasiswa. Untuk memunculkan terjadinya diskursus matematik oleh mahasiswa, diberikan soal-soal yang kaya dan menantang sehingga mereka dapat saling bertanya, menjelaskan, mempertahankan pendapat, bahkan saling membantah. Melalui aktivitas tersebut diharapkan dapat menghormati orang lain, menghargai perbedaan pendapat, bermusyawarah dalam mengambil keputusan, aktif mengemukakan idea atau mengajukan pertanyaan, tidak mendominasi pembicaraan. Bagan dari paradigma yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Paradigma dalam penelitian dan pengembangan

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan model pembinaan nilai-nilai demokrasi melalui diskursus matematika dalam seting pembelajaran investigasi kelompok. Dalam penelitian ini model yang akan dikembangkan berkaitan dengan nilai-nilai demokrasi, meliputi: respek terhadap orang lain, toleransi, kebersamaan, keadilan, partisipasi aktif yang diimplementasikan dalam pembelajaran matematika pada mahasiswa sebagai calon guru.

Untuk dapat mengkaji berbagai variabel yang telah ditetapkan, penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang dikembangkan oleh Borg & Gall. Menurut Borg & Gall (1989: 784-785) ada sepuluh langkah dalam penelitian dan pengembangan, yaitu: 1) *Research and information collecting*, yang dilakukan melalui kegiatan studi kepustakaan berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, observasi kelas, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian. 2) *Planning*, yang dilakukan dengan mengidentifikasi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, membuat rumusan tujuan yang akan dicapai, membuat desain atau langkah-langkah penelitian, dan jika diperlukan melaksanakan studi kelayakan secara terbatas. 3) *Develop preliminary form of product*, yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Termasuk dalam langkah ini adalah persiapan komponen pendukung pembelajaran, penyiapan pedoman dan buku petunjuk, dan melakukan evaluasi terhadap kelayakan alat-alat pendukung. 4) *Preliminary field testing*, yaitu melakukan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas untuk

mengetahui kualitas produk awal yang dikembangkan. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dilakukan dengan wawancara, observasi, atau angket. 5) *Main product revision*, yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal. Perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam uji coba terbatas, sehingga diperoleh draft produk (model) utama yang siap diuji coba lebih luas. 6) *Main field testing*, biasanya disebut uji coba utama yang melibatkan khalayak lebih luas terhadap produk awal yang telah direvisi. Pada tahap ini dilakukan analisis kuantitatif terhadap data yang diperoleh baik sebelum maupun sesudah model dilakukan. Selain itu juga dilakukan pengumpulan data kualitatif terhadap proses ketika model dilaksanakan. 7) *Operational product revision*, yaitu melakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba luas sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi. 8) *Operational field testing*, yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan. Pada tahap ini dilakukan uji eksperimen terhadap model hipotetik yang dihasilkan dengan membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga diketahui efektifitas model. Pengumpulan dan analisis data dalam langkah ini dapat dilakukan melalui wawancara, observasi, atau angket. 9) *Final product revision*, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final). 10) *Desiminasi and implementation*, yaitu langkah menyebar- luaskan produk/model yang

dikembangkan kepada khalayak luas, terutama dalam kancah pendidikan, seperti dalam bentuk seminar hasil penelitian, serta publikasi pada jurnal.

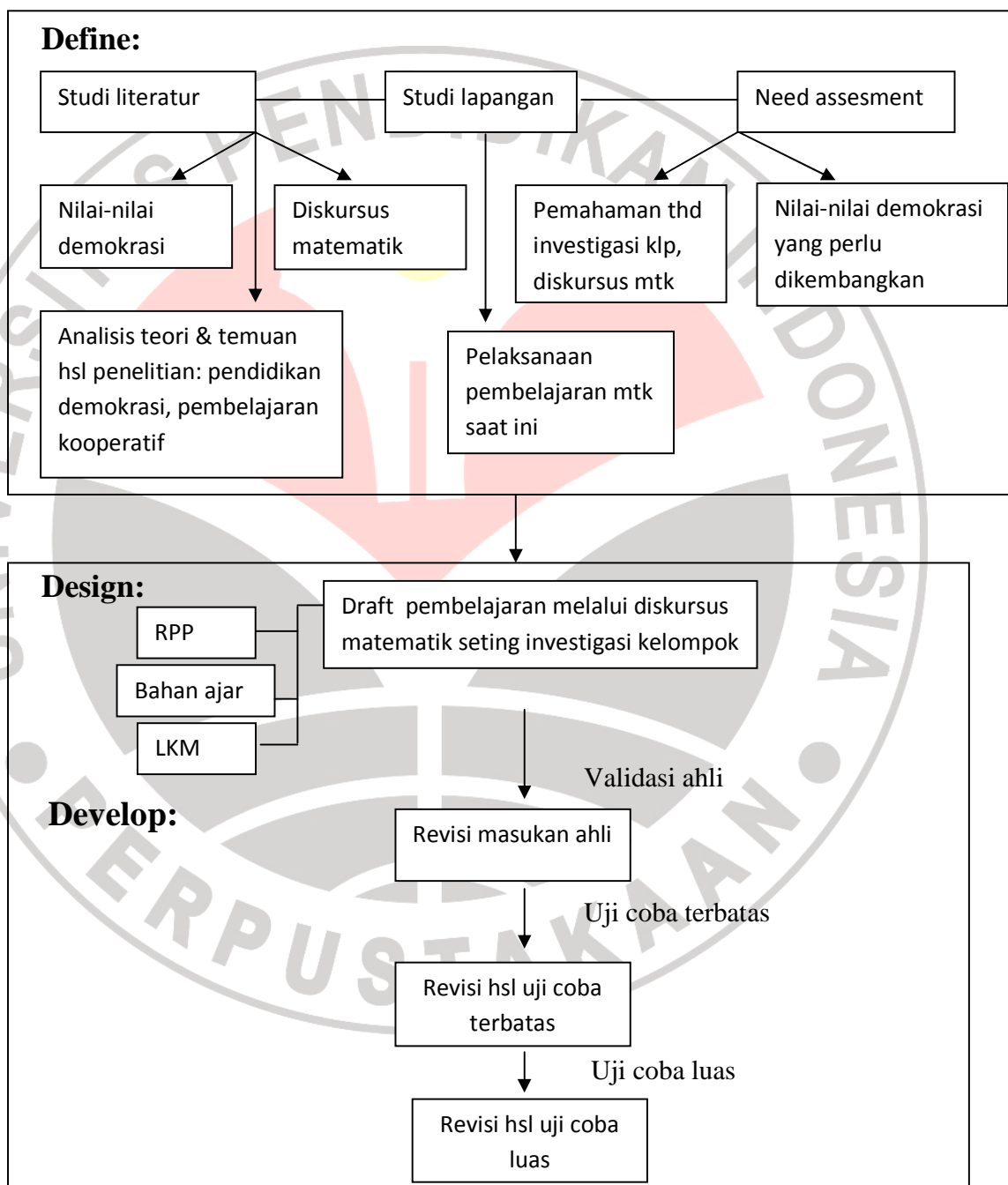
Tahapan di atas sesungguhnya dapat diringkas menjadi empat tahap, yang disebut dengan model 4D dari Thiagarajan et al (1974), yakni: *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.

*Define* adalah kegiatan mengumpulkan berbagai informasi yang diperlukan untuk menyusun draft atau produk awal, yang dilakukan melalui studi pustaka, studi lapangan, dan need assesmen. *Design* adalah kegiatan merancang draft atau produk awal. *Develop* adalah kegiatan mengembangkan produk sehingga dihasilkan produk yang teruji, meliputi validasi pakar, uji coba terbatas, uji coba luas. *Disseminate* adalah kegiatan memperluas produk. Hubungan antara model 4D dari Thiagrajan dan tahap-tahap R & D dari Borg & Gall ditunjukkan pada table berikut:

Tabel 3.1 Hubungan antara Model 4D Thiagrajan dan tahap R & D Borg & Gall

No	Model 4D Thiagrajan	R & G Borg & Gall
1	<i>Define</i>	Pengumpulan informasi dan perencanaan
2	<i>Design</i>	Pembuatan rancangan produk
3	<i>Develop</i>	Validasi produk , revisi produk, uji coba terbatas, revisi produk hasil uji coba terbatas, uji coba luas, revisi produk akhir
4	<i>Dessiminate</i>	Diseminasi

Pada penelitian dan pengembangan ini, kegiatan yang dilakukan hanya sampai pada tahap develop, yaitu uji coba skala luas atau implementasi. Desain penelitian selengkapnya disajikan pada gambar berikut:



Gambar 3.2 Desain penelitian



## C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

### 1. *Define* (Pengumpulan Informasi dan Perencanaan)

Pada tahap *define* pada penelitian dan pengembangan ini meliputi: a) studi kepustakaan, b) studi lapangan, dan c) analisis kebutuhan yang penjabarannya sebagai berikut:

*Pertama*, studi kepustakaan dilakukan untuk mengumpulkan bahan-bahan pendukung, khususnya yang berkaitan dengan konsep demokrasi dan pendidikan demokrasi, pembelajaran kooperatif investigasi kelompok, dan diskursus matematik. Kegiatan yang dilakukan pada studi kepustakaan ini adalah sebagai berikut:

- a). Menganalisis nilai-nilai demokrasi untuk menghasilkan indicator nilai-nilai demokrasi
- b). Menganalisis diskursus matematik untuk menghasilkan indicator diskursus matematik
- c). Menganalisis teori-teori dan temuan-temuan penemuan penelitian yang berkaitan dengan diskursus matematik, pendidikan demokrasi dan pembelajaran matematika

*Kedua*, studi lapangan merupakan kegiatan penelitian survey, karena tujuan utama studi ini tidak untuk menguji hipotesis, melainkan untuk mengumpulkan informasi terhadap sejumlah variabel. Studi lapangan dalam penelitian ini mencakup angket pelaksanaan pembelajaran di kelas selama ini, observasi pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dosen saat ini, serta

wawancara terhadap dosen dan mahasiswa terkait dengan pelaksanaan pembelajaran saat ini.

*Ketiga*, analisis kebutuhan dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peluang untuk digunakan sehingga pengembangan model dapat dihasilkan.

## **2. Design (Perancangan Draft )**

Berdasarkan deskripsi dan analisis temuan secara faktual, selanjutnya disusun langkah-langkah pengembangan sebagai berikut:

### **a. Merumuskan rencana pengembangan yang akan dikaji.**

Penelitian dan pengembangan ini secara umum bertujuan untuk menghasilkan produk model pembelajaran investigasi kelompok dengan pendekatan diskursus matematik untuk membina nilai-nilai demokrasi. Karena itu kemampuan yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah: (1) diskursus matematik, dan (2) nilai-nilai demokrasi. Penjabarannya sebagai berikut:

*Pertama*, diskursus matematik meliputi kemampuan mengajukan pertanyaan (*questioning*), menjelaskan (*explaining*), menjustifikasi (*justifying*), dan mempertahankan (*defending*) terkait dengan konsep atau prosedur matematika yang dipelajari di kelas. Melalui aktivitas tersebut dapat diketahui seperti apa sikap atau perilaku demokratis mahasiswa

*Kedua*, nilai-nilai demokrasi merupakan cerminan sikap atau perilaku demokratis mahasiswa meliputi: mendengarkan dengan baik pembicaraan orang lain, aktif berpartisipasi dengan memberikan ide, bermusyawarah untuk



mengambil keputusan, menghargai pendapat orang lain, member kesempatan kepada teman untuk berpartisipasi.

b. Merancang rumusan awal (*desain*), mencakup rumusan tentang: 1) rencana pelaksanaan pembelajaran, 2) bahan ajar, dan 3) lembar kerja mahasiswa yang penjabarannya sebagai berikut:

*Pertama*, rencana pelaksanaan pembelajaran memuat: standar kompetensi dan kompetensi dasar, indicator, tujuan, materi ajar, metode/model pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, sumber pelajaran, dan evaluasi. Perbedaan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang selama ini adalah pada tujuan pembelajaran serta metode/model pembelajaran yang digunakan. Rumusan tujuan yang dimaksud adalah penamabahan tujuan efektif selain tujuan kognitif seperti yang ada selama ini. Metode/model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok.

*Kedua*, bahan ajar yang dirancang adalah berupa informasi terkait materi matriks dan sistem persamaan linier yang disajikan tidak rinci. Untuk lebih lengkapnya mahasiswa dapat membacanya dari buku sumber atau dari internet.

*Ketiga*, lembar kerja mahasiswa berupa tugas-tugas yang kaya untuk diskusi (*open ended*) yang memungkinkan terjadi diskursus matematik, khususnya antara sesama mahasiswa.

c. Merancang tes hasil belajar sesuai dengan materi yang dipelajari mahasiswa, yakni pada pokok bahasan matriks dan sstem persamaam linier.

### 3. *Develop* (Pengembangan)

#### a. Validasi dan revisi produk

Draft yang sudah dirancang selanjutnya divalidasi oleh 2 orang ahli (dosen). Dosen yang dipilih sebagai ahli masing-masing memiliki keahlian dalam bidang pendidikan matematika dan pendidikan nilai. Validasi yang dilakukan oleh ahli adalah terhadap perangkat pembelajaran dan tes hasil belajar. Berdasarkan hasil validasi tersebut, serta pertimbangan pembimbing selanjutnya dilakukan revisi untuk digunakan dalam uji coba terbatas.

Format validasi perangkat pembelajaran dan instrument penelitian yang digunakan seperti berikut ini:

#### a. Instrumen Penilaian prototipe Perangkat bahan ajar

Sub Komponen	Butir	Penilaian						
		1	2	3	4	5	Layak	T. layak
A. Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan Materi 2. Keluasan materi 3. Kedalaman materi							
B. Standar Proses	4. Penalaran 5. Komunikasi 6. Pemahaman konseptual 7. Pengetahuan Prosedural 8. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut							
C. Teknik Penyajian	9. Sistematika penyajian 10. Keruntutan Penyajian							
D. Sajian Pembelajaran	11. Investigasi, eksplorasi, atau inquiry 12. Menumbuhkan berpikir kreatif, inovatif 13. Memuat aktivitas							
E. Kelengkapan Penyajian	14. Bagian Pendahuluan 15. Bagian Isi/Inti 16. bagian Penutup							
Catatan validator								

Keterangan:

1=sangat jelek, 2= jelek, 3= cukup baik, 4= baik, 5= sangat baik

Penilaian umum penimbang terhadap perangkat bahan ajar:

S. layak	Layak dg revisi	K layak, revisi	T. layak	Sangat t. layak

Berdasarkan penilaian validator, perangkat bahan ajar yang dibuat layak digunakan dengan revisi kecil. Pada butir kelengkapan materi, pengetahuan prosedural, dan sistematika penyajian, validator 1 (Dr. M. Rif'at) memberikan nilai 4 (baik), sedangkan butir-butir yang lain mendapat nilai 3 (cukup baik). Validator 2 (Dr. Amrazi) pada bagian ini tidak memberikan catatan (tidak diisi), dan hanya mengisi lembar validasi bahan ajar dan lembar kerja mahasiswa.

b. Lembar validasi bahan ajar

Aspek	1	2	3	4	5	Ketr
1. Bahasa						
a. Kebenaran tata bahasa						
b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan						
c. Kesederhanaan struktur kalimat						
d. Kejelasan petunjuk dan arahan						
2. Isi						
a. Kebenaran materi/isi						
b. Bagian-bagiannya tersusun secara logis						
c. Kemudahan untuk dipahami						

Kesimpulan: ini layak/ belum layak / tidak layak untuk digunakan

Ketr: 1=sangat tdk valid, 2=krng valid, 3= cukup valid, 4= valid, 5= sangat valid

Kedua validator memberikan nilai 4 terhadap bahan ajar dari aspek bahasa dan isi yang berarti valid dan layak untuk digunakan.

## c. Lembar validasi Lembar Kerja mahasiswa

Aspek	1	2	3	4	5	Ketr
1. Bahasa						
a. Kebenaran tata bahasa						
b. Kesesuaian kalimat dg tingkat perkembangan						
c. Kesederhanaan struktur kalimat						
d. Kejelasan petunjuk dan arahan						
2. Isi/materi pertanyaan						
a. Kebenaran konsep yang termuat pada masalah(pertanyaan)						
b. Kalimat pertanyaan tidak bermakna ganda						

Kesimpulan: ini layak/ belum layak / tidak layak untuk digunakan

Ketr: 1= sangat t. valid, 2= krg valid, 3= cukup valid, 4= valid, 5= sangat valid

Demikian juga halnya untuk lembar validasi lembar kerja mahasiswa dari aspek bahasa dan isi, kedua validator memberikan nilai 4, yang berarti valid dan layak untuk digunakan.

Terhadap instrumen yang lain seperti soal tes, dan rubrik penskoran, kedua validator menyatakan layak digunakan dengan memberikan komentar dan sedikit catatan dalam hal penulisan. Demikian juga terhadap perangkat pembelajaran (RPP), validator memberikan komentar dan saran tertulis misalnya dalam hal penulisan agar lebih lengkap.

Selain meminta masukan dari validator, perangkat pembelajaran dan instrument penelitian juga dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

b. Uji coba terbatas dan revisi produk

Uji coba terbatas dilaksanakan pada mahasiswa regular A prodi pendidikan matematika FKIP Untan angkatan 2009/2010 yang berjumlah 34 orang mahasiswa. Detail kegiatan yang dilakukan pada uji coba terbatas dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Peneliti mempersiapkan pelaksanaan uji coba terbatas
- 2) Peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disiapkan
- 3) 3 (tiga) orang observer (mahasiswa tingkat akhir) mengamati pelaksanaan pembelajaran, serta nilai-nilai demokratis yang muncul selama pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi tersebut, peneliti melakukan refleksi dan melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran untuk digunakan pada uji coba luas.

c. Uji coba luas dan revisi produk

Uji coba luas dilaksanakan pada mahasiswa regular B prodi pendidikan matematika FKIP Untan angkatan 2009/2010 yang berjumlah 42 orang mahasiswa. Detail kegiatan yang dilakukan pada uji coba luas dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Peneliti mempersiapkan pelaksanaan uji coba luas
- 2) Peneliti memberikan tes awal kepada mahasiswa
- 3) Peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disiapkan

- 4) 3 (tiga) orang observer mengamati pelaksanaan pembelajaran, nilai-nilai demokrasi dan diskursus matematik yang muncul selama proses pembelajaran
- 5) Peneliti memberikan tes akhir
- 6) Peneliti memberikan angket untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap pembelajaran yang diikuti.

Ada dua tujuan utama langkah ini, yaitu: 1) untuk mengetahui apakah desain model telah diterapkan dengan benar oleh dosen, 2) untuk mengetahui seberapa efektifkah penerapan model terhadap pencapaian tujuan penelitian. Karena itu, penelitian pada tahap ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk mengungkap tujuan pertama, sedangkan pendekatan kuantitatif untuk mengungkap tujuan kedua dengan rancangan penelitian pra-eksperimen bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design* (Nana Sudjana dan Ibrahim, 2001:35-36).

Berdasarkan hasil ujicoba luas dilakukan perbaikan/penyempurnaan, sehingga diperoleh model hipotetik yang siap dilakukan uji validasi.

#### **D. Lokasi dan Subjek Penelitian**

Penelitian dan pengembangan ini mengambil lokasi pada FKIP Untan Pontianak dengan subjek penelitian adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika jurusan PMIPA tahun ajaran 2010/2011. Dipilihnya mahasiswa FKIP sebagai subjek penelitian dengan pertimbangan bahwa mereka adalah calon guru yang seyogyanya memiliki sikap demokratis sehingga diharapkan



dapat menularkan pada anak didiknya ketika mengajar kelak. Dipilihnya prodi pendidikan matematika karena peneliti adalah dosen pada prodi tersebut, artinya antara peneliti dan mahasiswa sudah terjalin komunikasi sehingga pelaksanaan penelitian tidak mengalami hambatan yang berarti. Dengan demikian, lokasi dan subjek penelitian ditetapkan secara *purposive*.

Subjek yang dipilih adalah mahasiswa prodi pendidikan matematika angkatan 2009 reguler A sejumlah 34 orang mahasiswa, dan reguler B sejumlah 42 mahasiswa yang mengambil mata kuliah Aljabar Linier Elmenter. Dipilihnya mata kuliah ini karena materi ajar yang terdapat di dalamnya merupakan pendalaman/pengembangan materi yang telah didapatnya ketika di bangku SMA sehingga mereka tidak merasa asing lagi dan diharapkan diskusi yang dilakukan dalam model pembelajaran yang akan diterapkan berjalan dengan lancar. Materi ajar yang dimaksud adalah matriks, sistem persamaan linier, dan vektor.

Uji coba terbatas dilakukan pada kelas reguler A, sedangkan uji coba luas dilakukan pada kelas reguler B. Penentuan kelas uji coba terbatas, uji coba luas, serta uji validasi model dilakukan secara *purposive*. Kelas reguler A dijadikan sebagai tempat uji terbatas dengan pertimbangan jumlah mahasiswanya lebih sedikit dibandingkan kelas reguler B yang dijadikan tempat uji luas.

## **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan dalam pemahaman dan interpretasi terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu ditetapkan definisi operasional beberapa istilah berikut ini:

### **1. Pengembangan model pembelajaran**

Pengembangan model pembelajaran yang dimaksud adalah proses secara bertahap untuk mengembangkan perangkat pembelajaran (RPP, bahan ajar, dan lembar kerja mahasiswa)

### **2. Investigasi kelompok**

Yang dimaksud dengan investigasi kelompok dalam penelitian ini adalah bentuk pembelajaran kooperatif 5-6 orang, yang anggota masing-masing kelompok ditentukan atas dasar mempertimbangkan kedekatan persahabatan dengan atau tahap-tahap: pemilihan topik, perencanaan kooperatif, penerapan, analisis dan sintesis, presentasi produk akhir, evaluasi.

### **3. Diskursus matematika**

Yang dimaksud diskursus matematika dalam penelitian ini adalah petukaran gagasan (*ide*) atau pendapat (*opini*) antara dua orang atau lebih tentang objek-objek matematika. Kegiatan itu meliputi: pengajuan pertanyaan untuk mengklarifikasi ide-ide matematika (*questioning*), menjelaskan konsep/cara kerja prosedur matematika (*explaining*), memberikan penjelasan mengapa suatu ide matematika itu valid (*justifying*), mempertahankan pendapat tentang ide-ide matematika yang telah dinyatakan (*defending*), mempertanyakan kevalidan konsep/prosedur matematika (*challenging*).

#### 4. Sikap demokratis

Sikap demokratis merupakan kecenderungan individu untuk merespon situasi-situasi sosial berdasarkan nilai-nilai demokrasi, meliputi: respek terhadap orang lain, toleransi/menghargai perbedaan dengan orang lain, aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, bekerjasama, bermusyawarah, berbagi kesempatan dengan orang lain (persamaan).

#### F. Pengumpulan data

Untuk menjawab masalah-masalah penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya diperlukan sejumlah data. Data-data tersebut dikumpulkan sejak tahap studi pendahuluan, serta tahap pengembangan.

Jadwal pengumpulan data diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Pelaksanaan pengumpulan data

Tahap penelitian	Kegiatan	Tanggal pelaksanaan
Studi pendahuluan	Studi lapangan:	
	1. Penyebaran angket	16 Pebruari 2011
	2. Observasi pembelajaran	21,23 Pebruari 2011
	3. Wawancara mahasiswa	22 Pebruari 2011
	4. Wawancara dosen	21, 23 Pebruari
Tahap pengembangan	Uji coba terbatas:	
	- Pertemuan ke-1	8 Maret 2011
	- Pertemuan ke-2	11 Maret 2011
	Uji coba luas:	
	- Pre test	15 Maret 2011
	- Pertemuan ke-1	15 Maret 2011
	- Pertemuan ke-2	16 Maret 2011
	- Pertemuan ke-3	19 Maret 2011
	- Pertemuan ke-4	22 Maret 2011
	- Post test, angket	23 Maret 2011
- Wawancara mahasiswa	29 Maret 2011	

Pada saat studi pendahuluan, digunakan teknik angket, observasi, dan wawancara. Angket digunakan untuk mengungkap analisis kebutuhan untuk pengembangan model. Pemberian angket dilaksanakan pada mahasiswa prodi pendidikan matematika angkatan 2009 dan angkatan 2010. Observasi digunakan untuk melihat pelaksanaan pembelajaran yang selama ini dilaksanakan. Observasi dilaksanakan terhadap 2 orang dosen sebagai sampel. Wawancara digunakan untuk menggali informasi dari dosen dan mahasiswa untuk melengkapi data serta untuk cross cek data- data yang diperoleh. Wawancara dilakukan pada 4 orang mahasiswa angkatan 2009 (2 orang mahasiswa regular A dan 2 orang mahasiswa regular B), 2 orang mahasiswa angkatan 2010. Wawancara terhadap dosen dilaksanakan setelah kuliah berlangsung (Kalkulus Diferensial dan Analisis Real).

Pada tahap pengembangan dilakukan uji coba terbatas dan uji coba luas. Uji coba terbatas dilakukan pada mahasiswa regular A yang berjumlah 34 mahasiswa, sedangkan uji coba luas dilakukan pada mahasiswa regular B yang berjumlah 42 mahasiswa. Pada uji coba terbatas, teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan dokumentasi. Teknik observasi digunakan untuk melihat keterterapan model, artinya apakah desain model dapat diterapkan secara benar, dan mengetahui kendala-kendala yang dihadapi. Sebagai observer adalah mahasiswa semester atas yang sudah akan menyelesaikan studi pada prodi pendidikan matematika. Teknik dokumentasi digunakan untuk merekam aktivitas mahasiswa untuk melengkapi hasil observasi. Pada uji coba luas, selain observasi, dan teknik dokumentasi, pengumpulan data juga dilakukan dengan

memberikan angket, wawancara, dan tes. Observasi digunakan untuk mengetahui keterterapan model juga untuk mengetahui secara langsung perilaku demokratis mahasiswa. Teknik dokumentasi untuk merekam semua aktivitas mahasiswa sehingga data aktivitas mahasiswa terkait dengan nilai-nilai demokrasi yang dipeloh menjadi lebih akurat. Angket diberikan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap pelaksanaan atau penerapan model, sedangkan wawancara digunakan untuk apa saja hambatan-hambatan yang dialami selama penerapan model. Tes diberikan untuk mengetahui seberapa efektifkah hasil penerapan desain model terhadap pencapaian tujuan penelitian.

Ringkasan hubungan antara tahap penelitian, sub masalah, teknik pengumpulan data, serta instrumen yang digunakan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Hubungan teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian

Tahap Penelitian	Sub masalah penelitian	Teknik pengumpulan data	Instrument penelitian
Studi Pendahuluan	Kondisi pelaksanaan model pembelajaran yg digunakan saat ini	Wawancara, angket, observasi	Pedoman wawancara, lembar observasi, lembar angket
Tahap Pengembangan	Desain model	Validasi oleh ahli	RPP, bahan ajar, LKM
	Uji terbatas	Observasi, dokumentasi	Lembar observasi
	Uji luas	Observasi, wawancara, dokumentasi, tes	Lembar observasi, pedoman wawancara, tes awal-tes akhir
	Respon mahasiswa	Angket	Lembar angket

## G. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan atas data yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: angket, lembar observasi, perangkat pembelajaran (RPP, bahan ajar, lembar kerja mahasiswa), dan tes hasil belajar

### 1. Angket

Angket yang diberikan berupa seperangkat pertanyaan yang diajukan kepada responden untuk memperoleh informasi secara tertulis. Dalam penelitian ini ada 2 (dua) jenis angket yang digunakan, yaitu pada saat studi pendahuluan, serta saat uji coba luas. Secara spesifik kedua jenis instrumen tersebut memiliki perbedaan dalam tujuan yang ingin dicapai. Pada studi pendahuluan, daftar pertanyaan yang digunakan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan (*need assessment*) bagi peluang pengembangan model serta nilai-nilai demokrasi apa saja yang diperlukan. Pada saat uji coba luas, angket diberikan untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap pembelajaran yang dilaksanakan

### 2. Wawancara

Wawancara yang diberikan berupa seperangkat pertanyaan untuk memperoleh informasi secara lisan dengan harapan memperoleh informasi yang dibutuhkan. Wawancara dilakukan pada saat studi pendahuluan, dan saat uji coba luas. Pada studi pendahuluan, wawancara digunakan untuk mengetahui kondisi pembelajaran serta kinerja dosen dalam melaksanakan pembelajaran. Pada saat uji coba luas, wawancara dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses diskusi matematik pada kelompoknya ketika model diterapkan.



### 3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang diberikan dalam bentuk daftar centang (*check list*). Ada dua lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu lembar observasi pelaksanaan pembelajaran, serta lembar observasi aktivitas mahasiswa terkait dengan nilai-nilai demokrasi selama proses pembelajaran. Lembar observasi pelaksanaan pembelajaran digunakan pada saat studi pendahuluan, pada saat uji coba terbatas, dan pada saat uji coba luas. Lembar observasi aktivitas mahasiswa terkait dengan nilai-nilai demokrasi digunakan pada saat uji coba luas.

### 4. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan kelengkapan-kelengkapan yang diperlukan dan dikembangkan untuk melaksanakan pembelajaran. Perangkat yang dimaksud adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, Lembar Kerja Mahasiswa pada pokok bahasan matriks, dan sistem persamaan linier pada mata kuliah Aljabar Linier Elementer.

### 5. Tes hasil belajar

Tes hasil belajar merupakan instrument untuk mengetahui seberapa besar pencapaian mahasiswa terhadap materi yang diberikan pada saat penerapan model. Tes hasil belajar diberikan pada saat uji coba luas. Bentuk tes hasil belajar yang digunakan berupa tes uraian yang dilengkapi dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran dalam bentuk rubrik. Tes hasil belajar yang dikembangkan berupa tes tertulis bentuk uraian dilengkapi dengan kunci

jawaban dan pedoman rubrik penskoran. Rentangan skor setiap soal antara 0 – 3. Karena soal yang diberikan berjumlah 4 (empat) soal, maka skor maksimum yang mungkin dicapai mahasiswa adalah 12.

#### **H. Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menurut tahap-tahap penelitian, yaitu tahap pendahuluan, dan tahap pengembangan model

Pada tahap studi pendahuluan, temuan atau fakta-fakta tentang pelaksanaan model pembelajaran yang saat ini digunakan dideskripsikan secara kualitatif. Hasil angket tentang model pembelajaran yang diselenggarakan saat ini serta angket tentang nilai-nilai demokrasi yang perlu dalam proses pembelajaran dipaparkan secara kuantitatif kemudian diinterpretasi berdasarkan data yang diperoleh. Dengan pendekatan ini maka analisis yang digunakan dalam tahap ini adalah deskriptif kualitatif.

Pada tahap pengembangan digunakan beberapa pendekatan analisis. Data pelaksanaan dan hasil pengembangan desain model, dideskripsikan dalam bentuk sajian data kemudian dianalisis secara kualitatif, sedangkan data hasil observasi baik terhadap nilai-nilai demokrasi, maupun diskursus matematik dilihat dari frekwensi kemunculannya selama proses pembelajaran berlangsung. Data observasi yang diperoleh tersebut selanjutnya dikelompokkan sebagai berikut:

Frekwensi kemunculan	Kategori	Bobot
0-3	Sangat tidak baik	1
4-7	Tidak baik	2
8-11	Kurang baik	3
12-15	Baik	4
$\geq 16$	Sangat baik	5

Analisis terhadap tes hasil belajar dilakukan secara kuantitatif, yaitu dengan prosentase pencapaian ketuntasan terhadap hasil tes formatif, serta dengan uji statistik (uji t) terhadap hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan. Sedangkan terhadap hasil tes formatif menggunakan criteria ketuntasan. Apabila mahasiswa memperoleh skor  $\geq 7$  maka dikategorikan tuntas.

