

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen. Data penelitian ini dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Tujuan dari metode penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman, pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa SMK kelompok teknologi sebagai akibat dari suatu pembelajaran matematika dengan menggunakan tiga pembelajaran yang berbeda, yaitu kolaborasi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan jigsaw II (CTLJ), pembelajaran dengan pendekatan kontekstual (CTL), serta pembelajaran konvensional (PK).

Pada penelitian ini ada tiga kelompok siswa yang dipilih secara acak kelas, yaitu Kelompok I (kelompok eksperimen 1), kelompok II (kelompok eksperimen 2) dan kelompok III (kelompok kontrol). Kelompok I memperoleh perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan pendekatan CTLJ, kelompok II menggunakan pendekatan CTL, sedangkan kelompok III menggunakan pendekatan PK.

Sebelum perlakuan, ketiga kelompok diberi tes pengetahuan awal matematis (PAM), pretes dan nontes berupa skala psikologi tentang kemampuan disposisi matematis (KDM). Tujuan dilakukannya tes PAM adalah untuk memilah siswa kedalam peringkat tinggi, sedang dan rendah. Pretes dilakukan hanya pada materi Bilangan Real, tetapi tidak untuk materi Program linier. Hal ini dilakukan karena kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa pada

materi Program Linier belum dimiliki dan diajarkan pada siswa sebelumnya. Berbeda dengan materi Bilangan Real, mereka sudah pernah mengenalnya pada jenjang sekolah sebelumnya (ada dalam materi bahasan matematika SMP). Kemudian setelah ketiga kelompok diberikan perlakuan, maka masing-masing kelompok diberikan postes dan nontes skala KDM. Materi soal postes terdiri dari materi Bilangan Real dan Program Linier. Soal pretes dan postes untuk materi Bilangan Real memiliki kriteria kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis yang ekuivalen.

Berdasarkan uraian di atas, maka desain penelitian eksperimennya adalah sebagai berikut:

$O_1 \quad X_1 \quad O_{1,2}$

$O_1 \quad X_2 \quad O_{1,2}$

$O_1 \quad O_{1,2}$

Keterangan:

$O_1$  = Pretes materi Bilangan Real

$O_{1,2}$  = Postes materi Bilangan Real dan Program Linier

$X_1$  = Perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan CTLJ

$X_2$  = Perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan CTL

## B. Variabel Penelitian

Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel manipulasi (bebas). Variabel ini adalah pembelajaran CTLJ, CTL dan PK.

2. Variabel respon (terikat). Variabel terikat adalah hasil belajar siswa berupa KPM, KPMM dan KDM.
3. Variabel kontrol. Variabel kontrol terdiri atas: (1) Kategori/level sekolah (sekolah level atas dan level tengah); (2) Pengetahuan awal matematis siswa (peringkat tinggi, sedang dan rendah); (3) Waktu yang digunakan untuk KBM.

Keterkaitan antara variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol disajikan dalam model *Weiner* pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Keterkaitan antara Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, Disposisi Matematis, Kelompok Pembelajaran, Level Sekolah dan PAM**

Level Sekolah	Peringkat PAM Siswa	Pendekatan Pembelajaran								
		CTLJ (J)			CTL (C)			PK		
		PM	PMM	DM	PM	PMM	DM	PM	PMM	DM
Atas (A)	Tinggi (T)	PMTJA	PMMTJA	SMTJA	PMTCJA	PMMTCA	SMTCA	PMTKA	PMMTKA	SMTKA
	Sedang (S)	PMSJA	PMMSJA	SMSJA	PMSCA	PMMSCA	SMSCA	PMSKA	PMMSKA	SMSKA
	Rendah (R)	PMRJA	PMMRJA	SMRJA	PMRCA	PMMRCA	SMRCA	PMRKA	PMMRKA	SMRKA
	(T+S+R)	PMRJA	PMMRJA	SMRJA	PMRCA	PMMRCA	SMRCA	PMRKA	PMMRKA	SMRKA
Tengah (T)	Tinggi (T)	PMTJT	PMMTJT	SMTJT	PMTCT	PMMTCT	SMTCT	PMTKT	PMMTKT	SMTKT
	Sedang (S)	PMSJT	PMMSJT	SMSJT	PMSCCT	PMMSCT	SMSCT	PMSKT	PMMSKT	SMSKT
	Rendah (R)	PMRJT	PMMRJT	SMRJT	PMRCT	PMMRCT	SMRCT	PMRKT	PMMRKT	SMRKT
	(T+S+R)	PMRJT	PMMRJT	SMRJT	PMRCT	PMMRCT	SMRCT	PMRKT	PMMRKT	SMRKT
A+T (G)	Tinggi (T)	PMTJG	PMMTJG	SMTJG	PMTCG	PMMTCG	SMTCG	PMTKG	PMMTKG	SMTKG
	Sedang (S)	PMSJG	PMMSJG	SMSJG	PMSCG	PMMSCG	SMSCG	PMSKG	PMMSKG	SMSKG
	Rendah (R)	PMRJG	PMMRJG	SMRJG	PMRCG	PMMRCG	SMRCG	PMRKG	PMMRKG	SMRKG
	(T+S+R)	PMRJA	PMMRJA	SMRJA	PMRCA	PMMRCA	SMRCA	PMRKA	PMMRKA	SMRKA

Keterangan (Contoh):

PMTJA = Kemampuan pemahaman matematis kelompok tinggi dengan menggunakan pendekatan CTLJ pada siswa level sekolah atas.

PMTCG = Kemampuan pemahaman matematis kelompok tinggi dengan menggunakan pendekatan CTL pada siswa secara keseluruhan (gabungan level sekolah A dan T).

### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi yang terlibat dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK kelompok teknologi se-Kabupaten Majalengka, sedangkan SMK yang dijadikan sampel adalah sekolah yang berada pada sekolah level atas dan level tengah dengan pertimbangan bahwa di Majalengka sekolah kelompok teknologi berada pada sekolah level atas dan level tengah. Selain itu, pemilihan kategori/level sekolah ditetapkan menurut klasifikasi sekolah dari Dinas Pendidikan Nasional setempat dan berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun pelajaran 2007/2008.

Pemilihan sampel sekolah dalam penelitian ini diambil secara *purposive sampling* untuk memilih satu sekolah level atas dan satu sekolah level tengah. Selanjutnya dipilih secara acak kelas, tiga kelas sampel dari tiap level SMK yang akan mempelajari materi Bilangan Real dan Program Linier sesuai kurikulum yang berlaku, sehingga kelompok sampel kelas penelitian tidak membentuk kelas baru, tetapi menggunakan kelas yang sudah ada di SMK yang terpilih tersebut.

### **D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya**

Untuk memperoleh data yang diperlukan, penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa tes pengetahuan awal matematis, disposisi matematis, format observasi selama proses pembelajaran berlangsung, format wawancara, lembar jurnal, serta tes untuk hasil belajar (pretes dan postes). Untuk patokan kegiatan pembelajaran dibuat rencana pembelajaran dengan pendekatan CTLJ dan CTL serta bahan ajar yang disertai soal-soal yang berpeluang menumbuhkan kemampuan pemahaman, pemecahan masalah dan disposisi matematis.

## 1. Tes Pengetahuan Awal

Tes pengetahuan awal adalah tes yang berisikan soal-soal yang berkaitan dan dapat menunjang pemahaman materi kompetensi dasar tentang pemecahan masalah yang berkaitan dengan aturan konsep pada materi Bilangan Real dan Program Linier kelas X SMK kelompok teknologi. Tujuan tes ini untuk mengetahui pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung serta kesiapan siswa menguasai materi yang akan dipelajari, yaitu materi Bilangan Real dan Program Linier. Selain itu, hasil tes pengetahuan awal digunakan juga untuk mengetahui kelompok siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah (PAM siswa) serta kesetaraan rerata pengetahuan awal matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Untuk tujuan tersebut, peneliti membuat 15 buah soal uraian tes PAM dari materi pokok bahasan matematika SMP seperti irisan himpunan, operasi bilangan bulat dan pecahan, skala dan perbandingan, pertidaksamaan linier satu dan dua variabel, persamaan linier dua variabel, sistem persamaan linier satu dan dua variabel, operasi dasar logaritma serta bilangan berpangkat dan bentuk akar. Secara lengkap instrumen tes PAM dapat dilihat pada Lampiran B.2.a.

Masing-masing skor soal tes PAM berkisar antara 3 hingga 4, sehingga setiap siswa akan memperoleh skor maksimal adalah 49. Untuk pembentukan anggota kelompok belajar pada kelas eksperimen, nilai tes PAM tersebut ditambah dengan nilai rerata harian yang dilakukan oleh guru matematika di kelas yang bersangkutan. Dengan demikian, peringkat siswa, khusus pada sekolah level atas dan tengah, selain mempertimbangkan hasil tes PAM juga dipadu dengan

nilai rerata harian yang sudah ada sebelumnya, sehingga penentuan klasifikasi PAM siswa mendekati yang sebenarnya. Tetapi untuk pengelompokan, siswa secara keseluruhan (gabungan sekolah level atas dan level tengah) klasifikasi peringkat siswa hanya berdasarkan hasil tes PAM, hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa nilai-nilai harian dari guru matematika di kedua level sekolah penelitian itu berbeda dalam cara pembobotannya. Kriteria PAM siswa adalah sebagai berikut.

$PAM \geq 27\%$  KSST : Siswa kelompok tinggi

$27\% \leq PAM < 27\%$  KSST : Siswa kelompok sedang

$PAM < 27\%$  KSSD : Siswa kelompok rendah

Keterangan:

KSST : Kelompok dari siswa yang memperoleh skor tertinggi

KSSD : Kelompok dari siswa yang memperoleh skor terendah

Namun sebelum tes PAM digunakan, dilakukan Validasi secara logis (validasi konstruk dan isi) melalui bimbingan para pembimbing serta penimbang dari dua orang dosen dan tiga guru matematika SMK dan 1 guru SMP. Validasi konstruk (muka), meliputi: kejelasan dari segi bahasa, kejelasan dari sisi format penyajian, kejelasan dari segi gambar/representasi. Validasi isi, meliputi: kesesuaian dengan materi pokok yang akan diajarkan, kesesuaian dengan indikator pencapaian hasil belajar, serta tingkat kesukaran yang mungkin dicapai. Hasil pertimbangan enam orang penimbang tersaji pada Tabel.3.2 berikut.

**Tabel 3.2**  
**Hasil Pertimbangan Validasi Konstruk Tes PAM**

No. Soal	Penimbang					
	I	II	III	IV	V	VI
1	1	0	0	1	0	0
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	0	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1

Keterangan : Angka 1 berarti butir soal valid; Angka 0 berarti butir soal tidak valid  
Penimbang: I. Dini, SPd; II Dian, S.Pd; III Udin S.Pd; IV Dewi, SPd;  
V Yonandi, S.Si MT; VI Ayi Herlan M.Pd

**Tabel 3.3**  
**Hasil Pertimbangan Validasi Isi Tes PAM**

No. Soal	Penimbang					
	I	II	III	IV	V	VI
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	0	1	0	0
6	1	0	1	1	1	0
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1
10	1	0	1	1	1	0
11	1	0	0	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1

Keterangan : Angka 1 berarti butir soal valid; Angka 0 berarti butir soal tidak valid

Hasil analisis uji statistik Cochran-Q dari para penimbang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah para penimbang telah melakukan penilaian terhadap konstruksi dan isi naskah secara seragam atau tidak.

Ringkasan hasil uji keseragaman pertimbangan para penimbang disajikan pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4**  
**Uji Cochran's Q Keseragaman Pertimbangan**  
**terhadap Validitas Konstruk dan Validitas Isi Tes PAM**

Aspek Validasi	Hasil Uji Keseragaman	
Validitas Konstruk	N	15
	Cochran's Q	6.358
	Df	5
	Asymp. Sig.	0,257
Validitas Isi	N	15
	Cochran's Q	8.636
	Df	5
	Asymp. Sig.	0,124

Dari Tabel.3.4, terlihat bahwa Asymp.Sig untuk validitas konstruk dan isi adalah 0,257 dan 0,124. Nilai probabilitas ini lebih besar dari 0,05, ini dapat disimpulkan bahwa enam penimbang telah memberikan pertimbangan yang seragam terhadap setiap butir tes PAM. Dengan demikian, instrumen tes PAM yang disusun layak digunakan dalam penelitian ini.

Dari hasil pengelompokkan berdasarkan hasil tes PAM, diperoleh jumlah siswa yang berada pada PAM berkategori tinggi, sedang dan rendah sesuai dengan klasifikasi level sekolah, disajikan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5**  
**Jumlah Siswa Peringkat Tinggi, Sedang dan Rendah**  
**Sesuai Klasifikasi Sekolah**

Peringkat Siswa	Klasifikasi Level Sekolah		
	Atas (SA)	Tengah (ST)	Gabungan SA dan ST
Tinggi	32	23	55
Sedang	53	38	91
Rendah	32	23	55
Total	117	84	201



## 2. Instrumen Skala Disposisi Matematis

Instrumen skala kemampuan disposisi matematis (KDM) berupa skala Likert. Skala disposisi matematis ini berisi daftar pertanyaan atau pernyataan yang sudah ada pilihan jawaban dan diberikan kepada responden baik secara langsung atau tidak langsung sehingga peneliti dapat mengetahui keadaan responden lebih mendalam. Instrumen skala disposisi matematis yang digunakan adalah skala Likert dengan 4 item pilihan jawaban yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak Setuju) dan STS (sangat tidak setuju), 4 item pilihan ini berguna untuk menghindari responden ragu-ragu atau rasa aman untuk tidak memihak pada suatu pernyataan yang diajukan. Skala disposisi matematis model Likert dalam penelitian ini berguna untuk mengetahui respon atau disposisi matematis sebelum dan sesudah perlakuan. Secara lengkap instrumen skala KDM dapat dilihat pada Lampiran B.2.e.

Skala KDM terdiri atas 50 item. Instrumen ini diberikan sebelum dan setelah pelaksanaan penelitian tes KPMM yang sebelumnya divalidasi secara logis oleh para pembimbing, dosen-dosen matematika STKIP Yasika Majalengka, rekan-rekan mahasiswa Prodi Matematika Pasca Sarjana UPI Bandung serta tiga orang guru matematika SMK Majalengka. Setelah validitas isi dipenuhi, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji validitas empiris yang diujicobakan pada subyek penelitian sebelum pembelajaran. Validitas butir tes skala KDM diestimasi dan dilakukan berdasarkan "Cara Pemberian Skor Butir Skala Psikologik" sesuai analisis statistik distribusi normal (Azwar,2008:142). Dengan demikian, berdasar hasil analisis tersebut, akan dapat mengetahui validitas tiap

pernyataan dan bobot skor setiap option pilihan dari tiap item pernyataan (SS, S, T, ST).

Proses perhitungan validasi tes KDM menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel 2007*. Selanjutnya, setelah pemberian skor dan validasi instrumen KDM, ternyata terdapat dua buah item pernyataan instrumen KDM yang tidak valid, yaitu no 31, dan 46. Data hasil uji coba, proses perhitungan penskoran dan validitas setiap item pernyataan KDM secara lengkap terdapat pada Lampiran C.7. Rekapitulasi hasil uji validitas item pernyataan KDM disajikan pada Tabel 3.6, sedangkan rekapitulasi perolehan skor KDM disajikan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.6**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Validitas Item Pernyataan KDM Siswa**

No. Item	$t_{hitung}$	Kriteria	No. Item	$t_{hitung}$	Kriteria	No. Item	$t_{hitung}$	Kriteria
1	4,117	SV	18	6,705	SV	35	2,603	SV
2	2,200	SV	19	6,360	SV	36	6,200	SV
3	3,766	SV	20	4,287	SV	37	3,934	SV
4	2,470	SV	21	7,835	SV	38	2,659	SV
5	3,620	SV	22	7,105	SV	39	3,162	SV
6	6,019	SV	23	9,974	SV	40	4,320	SV
7	4,264	SV	24	2,308	SV	41	3,123	SV
8	7,085	SV	25	4,929	SV	42	3,046	SV
9	4,363	SV	26	6,070	SV	43	4,909	SV
10	6,225	SV	27	4,579	SV	44	5,804	SV
11	7,970	SV	28	4,603	SV	45	8,300	SV
12	6,878	SV	29	6,816	SV	46	-2,510	TSV
13	4,847	SV	30	5,057	SV	47	5,863	SV
14	6,953	SV	31	1,916	TSV	48	2,148	SV
15	4,878	SV	32	5,266	SV	49	4,362	SV
16	5,933	SV	33	7,861	SV	50	5,193	SV
17	6,101	SV	34	6,637	SV			

Keterangan:

SV = Signifikan Valid; TSV = Tidak Signifikan Valid

$t_{tabel} = t_{(dk)(1-\alpha)} = t_{(n1+n2-2)(0,025)} = t_{(0,975,106)} = 1,99$ ; Butir SV jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$

**Tabel 3.7**  
**Skor Setiap Item Skala KDM yang Valid**

No Item	Skor				No Item	Skor				No Item	Skor			
	SS	S	TS	STS		SS	S	TS	STS		SS	S	TS	STS
1	1	2	3	4	18	1	2	3	4	36	1	2	3	4
2	4	3	2	1	19	4	3	2	1	37	4	3	2	1
3	4	3	2	1	20	1	2	3	5	38	5	3	2	1
4	5	4	2	1	21	1	2	3	4	39	1	2	3	5
5	5	4	2	1	22	1	2	3	4	40	1	2	3	5
6	1	2	3	5	23	4	3	2	1	41	5	4	2	1
7	5	3	2	1	24	1	2	3	5	42	5	4	2	1
8	5	4	2	1	25	5	4	3	1	43	5	3	2	1
9	5	3	2	1	26	5	4	2	1	44	5	4	2	1
10	1	2	3	5	27	5	4	3	1	45	5	4	3	1
11	5	4	2	1	28	1	2	3	5	47	5	3	2	1
12	5	4	3	1	29	4	3	2	1	48	5	3	2	1
13	4	3	2	1	30	1	2	3	4	49	1	2	3	5
14	5	3	2	1	32	4	3	2	1	50	1	2	4	5
15	5	3	2	1	33	1	2	3	4					
16	1	2	3	4	34	4	3	2	1					
17	6	4	3	1	35	4	3	2	1					

### 3. Format Observasi

Format observasi digunakan untuk mengetahui tentang bagaimanakah tingkat aktivitas siswa selama proses belajar mengajar ketika bahan ajar kontekstual (CTLJ dan CTL) diterapkan. Dalam penelitian ini aktivitas siswa diamati oleh peneliti yang berperan sebagai guru maupun oleh 3 orang pengamat yang telah mendapatkan pengetahuan tentang pembelajaran matematika dengan pendekatan CTLJ dan CTL, sehingga hal tersebut memungkinkan secara cermat dalam mengungkap tentang bagaimanakah tingkat aktivitas siswa selama proses belajar mengajar ketika bahan ajar CTLJ dan CTL diterapkan. Selain itu, obeservasi dilakukan juga terhadap aktivitas guru dalam proses belajar mengajar.

Hal ini dilakukan untuk mengontrol peneliti agar tetap sesuai dengan model pembelajaran yang dieksperimenkan.

Pedoman observasi berupa daftar cek dengan lima pilihan tingkat aktivitas: (1) A = Sangat Baik; (2) B = Baik; (3) C = Sedang; (4) D = Jelek; (5) E = Sangat Jelek, serta dilengkapi dengan catatan singkat dari observer. Gejala/peristiwa yang diamati dalam pedoman observasi, yaitu merujuk pada aktivitas-aktivitas guru dan siswa berkaitan dengan kegiatan pendekatan pembelajaran CTLJ dan CTL. Selain itu, format observasi divalidasi secara logis, berdasarkan studi literatur dan saran dari rekan-rekan dosen STKIP Yasika, pertimbangan dari dosen pembimbing serta saran dari teman-teman mahasiswa matematika pasca sarjana UPI dan tiga orang guru SMK. Dengan demikian bentuk format, kalimat dan gejala/peristiwa yang akan diamati serta hasil dari pengamatan dapat dipertanggungjawabkan. Format observasi dapat dilihat pada Lampiran B.5.

#### **4. Format Wawancara**

Agar informasi yang akan didapatkan tidak melebar tapi terfokus pada penelitian maka dibuatlah pedoman format wawancara yang berguna untuk mengetahui respon siswa terhadap pendekatan pembelajaran CTLJ dan CTL, serta respon siswa terhadap unsur-unsur KDM.

Wawancara dilakukan setelah pembelajaran berakhir. Wawancara hanya dilakukan pada kelas eksperimen dan subyek yang akan diwawancarai diambil secara acak dari kelas eksperimen berdasarkan peringkat kemampuan matematisnya. Format wawancara, disusun atas saran dari tiga orang guru SMK, saran dari dosen-dosen matematika STKIP Yasika Majalengka serta arahan dan

bimbingan dosen pembimbing. Format wawancara dapat dilihat pada Lampiran B.6.

## 5. Soal Pretes dan Postes

Soal tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa. Soal ini disusun dalam bentuk tes uraian untuk pretes dan postes yang dibagi dalam dua kelompok:

1. Kelompok pertama adalah soal untuk mengukur peningkatan KPM dan KPMM siswa, terdiri dari lima buah soal pretes-postes KPM dan KPMM pada materi Bilangan Real.
2. Kelompok kedua adalah soal-soal untuk mengukur pencapaian KPM dan KPMM siswa pada gabungan materi Bilangan Real dan Program Linier, yaitu terdiri dari lima buah soal postes KPM dan KPMM pada materi Bilangan Real, serta empat buah soal postes KPM dan KPMM pada materi Program Linier.

Pretes dilakukan hanya dilakukan untuk materi Bilangan Real, tidak untuk materi Program linier. Hal ini dilakukan karena kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah pada materi Program Linier belum dimiliki dan diajarkan pada siswa sebelumnya. Berbeda dengan materi Bilangan Real, mereka sudah pernah mengenalnya pada jenjang sekolah sebelumnya (ada dalam bahasan materi matematika SMP). Secara lengkap instrumen tes ada pada Lampiran B.2.b-2.d.

Namun sebelum instrumen tes tersebut digunakan, dilakukan uji coba soal. Uji coba soal dimaksudkan untuk mengetahui terpenuhi atau tidaknya validitas empiris. Selain itu sebelum digunakan soal tes KPM dan KPMM, terlebih dahulu

divalidasi secara logis untuk melihat validitas isi dan validitas muka. Dengan demikian pengembangan kedua tes ini, dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut: (1) Membuat kisi-kisi soal berdasarkan materi yang akan dicapai; (2) Menyusun soal tes; (3) Konsultasi dan revisi berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing serta saran rekan-rekan mahasiswa pasca sarjana UPI dan dosen matematika STKIP Yasika; (4) Melakukan uji coba soal. Uji coba dilaksanakan di SMKN 1 Panyingkiran dan SMK PUI Majalengka pada kelas XII yang sudah mempelajari materi Bilangan Real dan Program Linier. Kemudian ditindaklanjuti dengan revisi ulang soal tes.

#### **a) Analisis Validitas Tes**

Suatu alat evaluasi disebut valid jika alat tersebut mampu mengukur apa yang semestinya diukur. Sedangkan validitas tes yang akan dikaji dalam penelitian ini terdiri dari: (1) validitas logis; (2) validitas empiris.

Validitas logis. Validitas ini berupa validitas isi dan validitas konstruk/muka. Validitas alat evaluasi/instrumen dalam penelitian ini di peroleh berdasarkan saran, arahan rekan-rekan dosen STKIP Yasika, rekan-rekan mahasiswa S3 Pascasarjana UPI Bandung dan pertimbangan dosen pembimbing, sehingga ketepatan alat evaluasi instrumen penelitian ditinjau dari segi materi, keabsahan susunan kalimat yang dipakai merupakan alat yang representatif untuk mengetahui pengetahuan, KPM dan KPMM yang akan dicapai.

Validitas empiris (kriterium). Validitas empiris, yaitu berupa validitas butir soal. Ukuran validitas butir soal adalah seberapa jauh soal tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Sebuah butir soal dikatakan valid bila skor tiap butir soal

mempunyai dukungan yang besar terhadap skor totalnya. Perhitungan validitasnya dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi produk moment. Rumusnya adalah sesuai dengan pendapat Arikunto (2002 : 75-78), yaitu:

$$R_{X,Y} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$N$  = banyaknya subyek;  $X$  = skor item;  $Y$  = skor total

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai  $r_{xy}$  tentang tingkat kualitas validitas alat evaluasi sesuai dengan pendapat Guilford (Suherman, 2003:113) adalah:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,0$  Validitas sangat tinggi.

$0,70 \leq r_x < 0,90$  Validitas tinggi.

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$  Validitas sedang.

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$  Validitas rendah.

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$  Validitas sangat rendah.

$r_{xy} < 0,00$  Tidak Valid.

#### b) Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan suatu tes. Analisis reliabilitas tes uraian, menurut Arikunto (2002 : 109) menggunakan rumus Alpha berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$n$  = banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

Penentuan tolak ukur koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) adalah sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,20$  derajat reliabilitas sangat rendah

$0,20 \leq r_{11} < 0,40$  derajat reliabilitas rendah

$0,40 \leq r_{11} < 0,70$  derajat reliabilitas sedang

$0,70 \leq r_{11} < 0,90$  derajat reliabilitas tinggi

$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$  derajat reliabilitas sangat tinggi.

Selanjutnya menurut Arikunto (2002: 112), dengan diperolehnya koefisien korelasi yakni  $r_{11}$  sebenarnya baru diketahui tinggi rendahnya koefisien tersebut. Lebih sempurnanya penghitungan reliabilitas sampai pada kesimpulan, sebaiknya hasil tersebut dikonsultasikan dengan tabel *r product moment*. Jika  $r_{11} > r$  tabel maka tolak ukur reliabilitas yang dihitung adalah signifikan.

### c) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal, adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (kurang). Sebuah soal dikatakan mempunyai daya pembeda yang baik jika siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, dan siswa yang kurang tidak dapat mengerjakannya dengan baik.



Menurut Suherman (2003: 161) klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (DP) adalah:

$DP \leq 0,00$  sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$  jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$  cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$  baik

$0,70 < DP \leq 1,00$  baik sekali

Cara menentukan daya pembeda dibedakan antara kelompok kecil (responden kurang dari 30) dan kelompok besar (30 orang ke atas). Menurut Arikunto (2002: 212) dengan jumlah responden yang kecil, maka pembagian kelompok tinggi dengan kelompok rendah dilakukan dengan membagi dua sama banyak, yaitu 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah, sedangkan untuk kelompok besar biasanya diambil 27% skor teratas sebagai kelompok atas ( $J_A$ ) dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah ( $J_B$ ).

Rumus untuk mencari indeks diskriminasi daya pembeda (DP), menurut Arikunto (2002 : 213) adalah:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas.

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah.

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

#### d) Analisis Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu, yang biasanya dinyatakan dengan indeks atau prosentase. Semakin besar prosentasenya tingkat kesukaran maka semakin mudah soal tersebut.

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian dapat ditempuh dengan langkah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor-skor peserta didik pada suatu soal (*JSP*).
2. Menghitung jumlah skor maksimum peserta didik pada suatu soal (*JSM*)
3. Menghitung tingkat kesukaran soal (TK).  $TK = \frac{JSP}{JSM} \times 100\%$
4. Menentukan kriteria/proporsi dalam menafsirkan tingkat kesukaran.

Menurut Subino (1987: 95), tingkat kesukaran suatu butir soal tes berbentuk esai dapat digolongkan sebagai kualifikasi *sukar* apabila siswa dapat menjawab dengan benar hanya sampai dengan 27%, kualifikasi *sedang* apabila proporsi tersebut berentangan antara 28% sampai dengan 72%, dan kualifikasi *mudah* apabila proporsi tersebut minimum 73%.

Perhitungan validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal menggunakan *Microsoft Office Excel 2007*. Hasil perhitungannya secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.2 s.d C.5, sedangkan rekapitulasi hasil uji coba tes KPM dan KPMM disajikan pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8**  
**Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal Tes KPM dan KPMM dari Materi**  
**Bilangan Real dan Program Linier**

Materi	Aspek	No Soal	Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas Soal	Makna
Bilangan Real	KPM	1	T	Baik	Sedang	Sangat Tinggi	Sig.
		2	ST	Baik	Sedang		Sig.
		3	T	Cukup	Sedang		Sig.
		4	T	Cukup	Sedang		Sig.
		5	T	Cukup	Sukar		Sig.
	KPMM	1	ST	Baik	Sedang	Sedang	Sig.
		2	T	Cukup	Mudah		Sig.
		3	Sd	Cukup	Sedang		Sig.
		4	Sd	Cukup	Sukar		Sig.
		5	S	Cukup	Sukar		Sig.
Program Linier	KPM	1	T	Baik	Sedang	Sangat Tinggi	Sig.
		2	ST	Cukup	Sedang		Sig.
		3	ST	Baik	Sedang		Sig.
		4	ST	Baik	Sedang		Sig.
	KPMM	1	ST	Cukup	Sukar	Sangat Tinggi	Sig.
		2	ST	Cukup	Sedang		Sig.
		3	ST	Baik	Sedang		Sig.
		4	T	Cukup	Sukar		Sig.

Keterangan: ST= Sangat Tinggi; T=Tinggi; Sd= Sedang; Sig=Signifikan

Untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan skala penskoran KPMM terhadap jawaban siswa tiap butir soalnya. Menurut Szetela dan Nicol (*Chicago Public Schools Bureau of Student Assesment*, 2009) rubrik skala penskoran penyelesaian/pemecahan masalah matematis dan pedoman penilaiannya terdiri dari tiga aspek, yaitu (1) aspek memahami masalah, (2) aspek menyelesaikan masalah, (3) aspek menjawab masalah.

Dengan demikian, rubrik skala penskoran KPMM tersebut adalah sebagai berikut:

**Skala I: Memahami Masalah**

- 4 : Memahami permasalahan secara lengkap
- 3 : Sebagian kecil salah interpretasi permasalahannya
- 2 : Sebagian besar salah interpretasi permasalahan
- 1 : Salah interpretasi permasalahan secara lengkap
- 0 : Sama sekali tak memahami masalah

**Skala II: Menyelesaikan Permasalahan**

- 4 : Membuat rencana yang dapat memberi petunjuk penyelesaian yang benar tanpa kesalahan perhitungan/secara aritmatika
- 3 : Secara substansial membuat prosedur yang benar dengan kesalahan prosedur yang kecil.
- 2 : Sebagian prosedur benar tapi melakukan kegagalan/kesalahan besar
- 1 : Secara total membuat perencanaan yang tak lengkap
- 0 : Tak ada perencanaan sama sekali

**Skala III: Menjawab Permasalahan**

- 2 : Menjawab permasalahan secara benar
- 1 : Melakukan kesalahan-kesalahan berulang; kesalahan perhitungan, menjawab sebagian permasalahan dari berbagai jawaban; Tak ada pernyataan jawaban; jawaban dengan label yang tidak benar
- 0 : Tak ada jawaban atau jawaban salah yang dilandasi perencanaan yang tidak tepat

Secara lengkap, pedoman skala penskoran KPMM disajikan sesuai Tabel

3.9.

**Tabel 3.9**

**Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Skor	Aspek Skala I Memahami Masalah	Aspek Skala II Menyelesaikan Permasalahan	Aspek Skala III Menjawab Permasalahan
0	Sama sekali tak memahami masalah	Tak ada perencanaan sama sekali	Tak ada jawaban atau jawaban salah yang dilandasi perencanaan yang tidak tepat

Skor	Aspek Skala I Memahami Masalah	Aspek Skala II Menyelesaikan Permasalahan	Aspek Skala III Menjawab Permasalahan
1	Salah interpretasi permasalahan secara lengkap	Secara total membuat perencanaan yang tak lengkap	Melakukan kesalahan-kesalahan berulang; kesalahan perhitungan, menjawab sebagian permasalahan dari berbagai jawaban; Tak ada pernyataan jawaban; jawaban dengan label yang tidak benar
2	Sebagian besar salah interpretasi permasalahan	Sebagian prosedur benar tapi melakukan kegagalan/kesalahan besar	Menjawab permasalahan secara benar
3	Sebagian kecil salah interpretasi permasalahannya	Secara substansial membuat prosedur yang benar dengan kesalahan prosedur yang kecil.	
4	Memahami permasalahan secara lengkap	Membuat rencana yang dapat memberi petunjuk penyelesaian yang benar tanpa kesalahan perhitungan/secara aritmatika	
	Skor maksimal 4	Skor maksimal 4	Skor maksimal 2

Interpretasi dari Szetela, W dan Nicol, C dalam buku *Evaluating Problem Solving in Mathematics. Educational Leadership*.hal.42-45 (Chicago Public Schools Bureau of Student Assesment, 2009) [http://intranet.cps.k12.il.us / Assessments/Ideas\\_and\\_Rubrics/ Rubric\\_Bank/ MathRubrics.pdf](http://intranet.cps.k12.il.us / Assessments/Ideas_and_Rubrics/ Rubric_Bank/ MathRubrics.pdf) . Diakses April 2009.

Kriteria penskoran KPM merupakan modifikasi dari penskoran KPMM.

Dengan demikian, perolehan skor KPM tergantung dari langkah-langkah konsep penyelesaian matematisnya. Sebagai contoh soal dan pemberian skor KPM adalah sebagai berikut:

Diketahui  $a = 0,1111\dots$  dan  $b = 0,3333\dots$ , tentukanlah nilai dari  ${}^a\log b$ .

Langkah-langkah rubrik penyelesaian untuk soal tersebut adalah sebagai berikut:

Langkah Penyelesaian	Rubrik Penyelesaian	Skor Maksimum
1	Diketahui: $a = 0,1111\dots$ dan $b = 0,3333\dots$ Ditanyakan: nilai ${}^a\log b$	1
2	$a = 0,1111\dots = 0,\bar{1}$ $10a = 1, \bar{1} -$	1
3	$9a = 1 \rightarrow a = \frac{1}{9}$	1
4	$b = 0,3333\dots = 0,\bar{3}$	1
5	$10b = 3, \bar{3} -$	1
6	$9b = 3 \rightarrow b = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ Maka ${}^a\log b = \frac{1}{9} \log \frac{1}{3}$	1
7	$\rightarrow {}^{3^{-2}}\log 3^{-1} = \left(\frac{-1}{-2}\right) \times {}^3\log 3$	1
8	$\rightarrow \left(\frac{-1}{-2}\right) \times 1 = \frac{1}{2} = 0,5$	1
Total skor maksimum		8

Rata-rata jumlah total skor maksimum (TSM) jawaban KPM untuk materi Bilangan Real adalah delapan dengan TSM 40, sedangkan rata-rata jumlah total skor maksimum jawaban materi Program Linier adalah tujuh setengah dengan TSM 30.

## 6. Pengembangan Bahan Ajar dan Desainnya

Materi pembelajaran dalam penelitian ini disusun dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS) yang dilengkapi dengan petunjuk penyelesaian. Penyusunan LKS mempertimbangkan partisipasi yang dirancang dalam pendekatan

pembelajaran CTLJ dan CTL agar siswa memperoleh KPM dan KPMM serta KDM pada materi Bilangan Real dan Program Linier.

Sebelum bahan ajar digunakan pada kelas eksperimen, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh berbagai pihak yang berkompeten, yakni pembimbing, pakar pendidikan matematika, guru matematika SMKN 1 Panyingkiran dan SMK PUI Majalengka. Dengan demikian, pendisainan bahan ajar kontekstual (CTLJ dan CTL) merupakan suatu bahan ajar yang benar-benar sesuai materi yang akan diteliti dan diperkirakan dapat memenuhi target penelitian. Aktifitas pengembangan terus dilakukan sampai desain bahan ajar kontekstual dirasakan cukup memadai untuk diujicobakan di lapangan. Uji coba pembelajaran dilakukan pada subyek sekolah tempat penelitian di kelas yang berbeda dengan sampel penelitian yang terpilih. Setelah dirasa cukup memadai maka bahan ajar tersebut digunakan dalam penelitian.

## **7. Kegiatan Pembelajaran**

Proses kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan pada tingkat 1 (kelas X) kelompok teknologi program Teknik Mesin Otomotif (TMO1, TMO2, TMO4 SMK PUI) serta program Rekayasa Perangkat Lunak (RPL1, RPL2) dan program Teknik Komputer Jaringan (TKJ2) SMKN 1 Panyingkiran Majalengka.

Kelompok eksperimen-1 adalah kelas TKJ2 dan TMO4, yang para siswanya memperoleh pendekatan CTLJ. Kelompok eksperimen-2 adalah kelas RPL1 dan TMO2, yang para siswanya memperoleh pendekatan CTL, sedangkan kelas RPL2 dan TMO1 adalah kelompok kontrol yang pembelajarannya secara konvensional.

Berikut ini, disajikan langkah-langkah kegiatan guru dan siswa dalam kegiatan kolaborasi/gabungan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan Jigsaw II.

**a) Pendahuluan**

- 1) Guru dan siswa membentuk kelompok komunitas belajar dengan tingkat kemampuan tiap kelompoknya heterogen.
- 2) Guru menginformasikan tentang pendekatan pembelajaran yang akan diberikan serta tata cara pembelajaran siswanya
- 3) Guru memberitahu tentang tugas-tugas yang akan diberikan serta aturan cara mengerjakan dan bentuk penilaiannya.
- 4) Guru memberi pelatihan pada siswa tentang tata cara belajar pada kelompok asal, kelompok ahli, diskusi kelas dan presentasi serta bagaimana cara mengemukakan pertanyaan dan menjawab pertanyaan.

**b) Diskusi**

- 1) Guru menjelaskan tujuan indikator pembelajaran yang akan dicapai.
- 2) Guru memberikan motivasi atau apersepsi dengan pengajuan beberapa pertanyaan akan manfaat materi pelajaran serta menggali untuk mengingatkan pengetahuan prasyarat yang berkaitan dengan materi ajar yang diberikan.
- 3) Penyajian masalah kontekstual, yaitu: (a) Guru menyajikan masalah kontekstual pada LKS; (b) Siswa membaca, memahami masalah dan mempelajari cara menjawab persoalan secara mandiri; (c) Siswa diberikan



kesempatan untuk bertanya, dan guru bertindak sebagai fasilitator dan negoisator pada seluruh siswa dalam mempelajari materi tersebut.

- 4) Siswa memahami dan menyelesaikan masalah kontekstual, terdiri dari: (a) Siswa berdiskusi pada anggota kelompok ahlinya, berbagi pengetahuan, *sharing idea* dalam menjawab persoalan-persoalan terpilih; (b) Guru berkeliling pada setiap kelompok ahli untuk memberi bantuan jika diperlukan dengan cara *scaffolding* dan melakukan pertanyaan bantuan umpan balik; (c) Siswa diberikan peluang yang seluas-luasnya agar dapat menyelesaikan masalah dengan cara lain dan modelnya sendiri; (d) Guru selalu memonitor pemodelan dan evaluasi jawaban masalah dari kelompok ahli atau kelompok asal; (e) Melalui penemuan terbimbing baik dalam lembar LKS maupun diskusi terbatas pada kelompok-kelompok ahli atau kelompok asal, siswa didorong agar mampu menjawab permasalahan yang disajikan.
- 5) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban masalah, terdiri atas: (a) Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mendiskusikan jawaban; (b) Siswa berdiskusi dan menjelaskan materi hasil diskusi dari kelompok ahli pada anggota kelompok asalnya, berintraksi, melakukan negoisasi dan adaptasi serta berbagi pengetahuan dalam menjawab seluruh persoalan-persoalan terpilih; (c) Melalui penemuan terbimbing baik dalam lembar LKS maupun diskusi terbatas pada kelompok-kelompok ahli atau kelompok asal, siswa didorong agar mampu menjawab permasalahan dengan cara lain; (d) Setelah diskusi pada kelompok asal selesai, guru

memberikan kesempatan siswa dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok asalnya ke depan kelas; (e) Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain dalam menanggapi hasil presentasi (diskusi kelas).

**c) Belajar Mandiri.**

- 1) Pada saat siswa mempelajari materi awal, dan bagaimana mencari jawaban penyelesaian dari soal-soal terpilih.
- 2) Menyelesaikan soal-soal latihan pada LKS Mandiri atau buku pelajaran.
- 3) Menyelesaikan soal Quiz setelah pembelajaran.

**d) Tahap Refleksi dan Penyimpulan.**

Tahapan refleksi dan penyimpulan dilakukan melalui:

- 1) Melalui metode penemuan, guru membantu siswa untuk menarik kesimpulan bagaimana konsep matematika dapat menyelesaikan dan menjawab persoalan terpilih.
- 2) Melalui tanya jawab guru membantu siswa melakukan evaluasi terhadap jawaban yang sudah ada, apakah ada cara lainnya, bagaimanakah jika...? Coba kerjakan...!
- 3) Melalui presentasi siswa mengungkapkan strategi atau konsep-konsep khusus dalam menjawab permasalahan terpilih.
- 4) Guru mengulas kembali tentang konsep yang baru dipelajari, dan mengarahkan siswa agar merangkum materi pelajaran serta memberikan soal-soal yang belum dikerjakan/terselesaikan untuk dijadikan PR.

- 5) Siswa menuliskan atau mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami serta menuliskan strategi-strategi penyelesaian masalah yang sudah dipahaminya pada lembar jurnal.

Perbedaan pendekatan pembelajaran CTLJ dan CTL terletak pada saat mempelajari materi awal, intervensi guru dan diskusi pada tahap proses pemahaman dan pemecahan masalah yang disajikan. Dengan demikian, tahapan pembelajaran CTL lainnya adalah serupa dengan CTLJ.

Sedangkan, kegiatan pada pembelajaran konvensional (PK) dilakukan guru dengan menjelaskan materi/konsep, membahas contoh soal dari yang tidak kontekstual dilanjutkan dengan contoh-contoh lainnya. Membahas permasalahan kontekstual hanya dilakukan pada materi konsep pamuncak. Kemudian guru memberi soal-soal untuk latihan, guru berperan sentral dalam setiap pembelajaran, sebagai nara sumber utama pembelajaran. Siswa pada umumnya berperan sebagai penerima informasi pengetahuan, interaksi monoton, sekali-kali ada tanya jawab tetapi bersifat satu arah dan didominasi guru.

## **8. Tehnik Pengolahan Data**

### **a. Data Hasil Tes dan Nontes**

Data hasil tes berupa skor hasil pretes dan postes digunakan untuk mengetahui tingkat kualitas gain dan pencapaian KPM, KPMM dan KDM siswa, yang kemudian dilanjutkan dengan penafsirannya sesuai dengan kelompok pendekatan pembelajaran (CTLJ, CTL dan PK), kategori/level sekolah (SA, ST, serta gabungan SA dan ST), dan peringkat kelompok PAM siswa (tinggi, sedang dan rendah). Selanjutnya, analisis statistik yang digunakan untuk menguji

hipotesis penelitian, diawali dengan pengujian normalitas data dan homogenitas data baik terhadap bagian-bagiannya maupun secara keseluruhan. Uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov Z (K-S-Z) dan homogenitas data diuji dengan menggunakan uji Lavene. Akan tetapi, apabila data tidak tersebar secara homogen tetapi sepuluh kali simpangan baku terkecilnya masih lebih besar dari simpangan baku terbesarnya (Widhiarso, 2008), maka pengolahan data selanjutnya dilakukan uji anova dua jalur serta dilanjutkan dengan uji post hoc Shceffe atau Tamhane yang disesuaikan dengan rumusan permasalahannya. Seluruh perhitungan statistik menggunakan bantuan komputer program SPSS 16, dengan tingkat signifikansi 5%. Selain dilakukan analisis kuantitatif, peneliti juga melakukan analisis kualitatif berupa analisis respon siswa terhadap pembelajaran (CTLJ dan CTL) dan KDM siswa berdasarkan lembar jurnal siswa, lembar obersvasi aktivitas guru dan siswa wawancara, skala KDM serta analisis korelasi antara KPM, KPMM dan KDM siswa.

Kualitas peningkatan KPM, KPMM dan KDM dilakukan dengan menggunakan gain yang ternormalisasi (g). Rumus gain menurut Meltzer (2002) adalah:

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Kategori gain yang ternormalisasi (g) adalah:

$g < 0,3$  ; rendah

$0,3 \leq g < 0,7$  ; sedang

$0,7 \leq g$  ; tinggi.

Pengujian normalitas dengan tes satu-sampel Kolmogorov-Smirnov dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal  
 $H_1$ : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Statistik uji yang digunakan adalah tes satu-sampel Kolmogorov-Smirnov Z.

Adapun kriteria yang ditetapkan Trihendradi (2009) adalah:

Jika Asymp. Sig (2-tailed)  $\leq \frac{1}{2} \alpha$  maka  $H_0$  ditolak  
 Jika Asymp. Sig (2-tailed)  $> \frac{1}{2} \alpha$  maka  $H_0$  diterima.

Persyaratan ke-dua yang diuji adalah mengenai uji homogenitas varians dengan tes Levene. Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0$ : kelompok data sampel memiliki varians yang sama  
 $H_1$ : kelompok data sampel tidak memiliki varians yang sama

Menurut Trihendradi (2009), jika  $\text{sig} \leq \alpha$  maka  $H_0$  ditolak, tetapi jika  $\text{sig} > \alpha$  maka  $H_0$  diterima.

Untuk menguji perbedaan rata-rata dari tiga sampel digunakan uji Anava satu jalur. Pada Anova satu jalur, hipotesis nol dan hipotesis alternatif yang diajukan adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$   
 $H_1$ : Berlakunya  $\mu_1 \neq \mu_2$ ,  $\mu_1 \neq \mu_3$ , atau  $\mu_2 \neq \mu_3$

Menurut Trihendradi (2009), kriteria hipotesis tersebut adalah:

Jika  $\text{sig} \leq \alpha$  maka  $H_0$  ditolak  
 Jika  $\text{sig} > \alpha$  maka  $H_0$  diterima.

Apabila  $H_0$  dalam uji Anava satu jalur dinyatakan ditolak serta data variansnya homogen maka dilanjutkan dengan tes *post-hoc* Scheffe, tetapi apabila  $H_0$  dalam uji Anava satu jalur dinyatakan ditolak serta data variansnya tidak homogen maka dilanjutkan dengan tes *post-hoc* Tamhane.

Selanjutnya, untuk mengetahui ada atau tidak adanya interaksi diuji dengan menggunakan Anava dua jalur. Hipotesis statistik yang diajukan dalam pengujian interaksi adalah:

$H_0$ : tidak terdapat interaksi

$H_1$ : terdapat interaksi

Pengujian hipotesis yang dilakukan menggunakan Anava dua jalur memiliki kriteria tolak  $H_0$  jika  $Sig \leq 0,05$  dan terima  $H_0$  jika  $Sig > 0,05$  (Trihendradi, 2009).

Dari hasil analisis *out put* Anova dua jalur, akan tampak pula analisis perbedaan rerata hasil pembelajaran ketiga pendekatan pembelajaran, oleh karena itu untuk melihat pendekatan pembelajaran mana yang berbeda secara signifikan, dilanjutkan dengan tes *post-hoc* Scheffe (bila varians data sampel homogen) atau tes *post-hoc* Tamhane (bila varians data sampel tidak homogen). Selain itu, dari hasil analisis *out put* Anova dua jalur, akan tampak pula analisis perbedaan rerata hasil pembelajaran berdasarkan peringkat siswa ataupun peringkat sekolah.

Keterkaitan permasalahan, hipotesis dan uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini, disajikan sesuai Tabel 3.10

**Tabel 3.10**  
**Keterkaitan Permasalahan, Hipotesis dan Jenis uji Statistik**

Masalah	Level Sekolah	Hipotesis Penelitian	Jenis Uji Statistik
Perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang mendapatkan CTLJ, CTL dan PK	ST	1	Anova 2 Jalur, Uji Post Hoc Scheffe atau Tamhane
	SA	5	
	ST + SA	9	
Perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapatkan CTLJ, CTL dan PK	ST	15	
	SA	19	
	ST + SA	23	

Masalah	Level Sekolah	Hipotesis Penelitian	Jenis Uji Statistik
Perbedaan peningkatan kemampuan disposisi matematis antara siswa yang mendapatkan CTLJ, CTL dan PK	ST	29	Anova 2 Jalur, Uji Post Hoc Scheffe atau Tamhane
	SA	31	
	ST + SA	33	
Perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang mendapatkan CTLJ, CTL dan PK	ST	3	
	SA	7	
	ST + SA	26	
Perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapatkan CTLJ, CTL dan PK	ST	17	
	SA	21	
	ST + SA	12	
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan PAM siswa dalam peningkatan KPM	ST	2	
	SA	6	
	ST + SA	10	
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan PAM siswa dalam peningkatan KPMM	ST	16	Anova 2 Jalur, Uji Scheffe atau Tamhane
	SA	20	
	ST + SA	24	
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan PAM siswa dalam peningkatan KDM	ST	30	
	SA	32	
	ST + SA	34	
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan PAM siswa dalam pencapaian KPM	ST	4	
	SA	8	
	ST + SA	13	
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan PAM siswa dalam pencapaian KPMM	ST	18	
	SA	22	
	ST + SA	27	
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan level sekolah siswa dalam peningkatan KPM	ST + SA	11	
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan level sekolah siswa dalam peningkatan KPMM	ST + SA	25	
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan level sekolah siswa dalam peningkatan KDM	ST + SA	35	

Masalah	Level Sekolah	Hipotesis Penelitian	Jenis Uji Statistik
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan level sekolah siswa dalam pencapaian KPM	ST + SA	14	Anova 2 Jalur, Uji Scheffe atau Tamhane
Interaksi antara pembelajaran CTLJ, CTL, dan PK dengan level sekolah siswa dalam pencapaian KPMM	ST + SA	28	
Korelasi antara kemampuan pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis pada siswa yang mendapatkan CTLJ	ST + SA	36	Korelasi Parsial
Korelasi antara kemampuan pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis pada siswa yang mendapatkan CTL	ST + SA	36	
Korelasi antara kemampuan pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis pada siswa yang mendapatkan PK	ST + SA	36	

#### b. Analisis Hasil dan Respon Tes Skala Kemampuan Disposisi Matematis

Sebelum menganalisis respon siswa dari tes skala disposisi matematis, terlebih dahulu dilakukan validasi dan estimasi butir skala DM dengan cara pemberian skor setiap item skala KDM, setelah didapat skor skala KDM dari kelas eksperimen 1, 2 dan kontrol dilanjutkan dengan validasi setiap butir pernyataan dengan uji-t. Butir skala KDM yang tidak valid tidak diikut sertakan dalam pengolahan statistik inferensial dalam pengujian hipotesis penelitian (dalam hal ini pernyataan nomor 31 dan 46 adalah pernyataan yang tidak valid).



Selanjutnya, untuk menganalisis respon siswa pada tes skala sikap KDM yang telah divalidasi, analisis tes dilakukan dengan tiga cara. Pertama, mencari rata-rata skor dari keseluruhan siswa. Kedua, mencari rata-rata per item soal dari seluruh siswa. Ketiga, mencari tingkat KDM siswa untuk masing-masing item. Setelah data ditabulasi dan dianalisis, maka sebagai tahap akhir dilakukan interpretasi kualitas tingkat KDM tiap aspek dan sub aspeknya. Selain itu, rata-rata respon siswa terhadap KDM (per item soal) dikatakan positif bila rata-rata respon siswa tersebut lebih besar dari skor netralnya. Begitu pula sebaliknya. Skor netral dihitung berdasarkan rata-rata skor per item soal. Misalkan untuk item no 1, pemberian skor untuk SS, S, TS, STS berturut-turut 4, 3, 2, dan 1. Jika seluruh siswa yang mengikuti tes sebanyak 44 orang, dan jumlah siswa yang memilih option SS, S, TS, STS masing-masing 10, 19, 11 dan 4 siswa, maka rata-rata respon siswa untuk soal no.1 tersebut adalah  $(10.4 + 19.3 + 11.2 + 4.1) : 44 = 2,80$ . Skor netralnya adalah  $\frac{1}{4} (4 + 3 + 2 + 1) = 2,5$ . Jadi respon siswa terhadap item no.1 adalah positif, karena rata-rata respon siswa lebih besar dari skor netralnya.

Rumus tingkat kualifikasi kemampuan disposisi matematis siswa yang dimodifikasi dari adaptasi tingkat indeks prestasi (Depdiknas, 2003:112) adalah:

$$TKDMS = \frac{JSKDM}{SI} \times 100 \%$$

Keterangan:

TKDMS = Tingkat Kemampuan Disposisi Matematis (KDM) Siswa

JSKDM = Jumlah Skor KDM Siswa Seluruh Item

SI = Skor Maksimum Ideal KDM

Sedangkan, rumus rerata tingkat kualifikasi KDM per sub aspek atau per aspek disposisi matematis siswa adalah:

$$\text{TKDMP} = \frac{\text{JRKDM}}{\text{JSKDM}} \times 100 \%$$

Keterangan:

TKDMP = Rerata Tingkat KDM tiap Aspek (tiap Sub Aspek).

JRKDM = Jumlah Rerata Skor KDM Seluruh Siswa tiap item (Sub Aspek).

JSKDM = Jumlah Skor Maksimum Item KDM (tiap Sub Aspek)

Setelah data ditabulasi dan dianalisis menggunakan program komputer *Microsoft Excel 2007*, maka sebagai tahap akhir dilakukan interpretasi tingkat kualitas KDM yang disajikan pada Tabel 3.11

**Tabel 3.11**  
**Interpretasi Tingkat Kualifikasi KDM**

Besar Persentase	Interpretasi
0 % - 30%	Sangat Rendah
31% - 54%	Rendah
55% - 74%	Sedang
75% - 89%	Tinggi
90% - 100%	Sangat Tinggi

## 9. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

### 1) Persiapan penelitian.

Langkah-langkah persiapan penelitian yang dilakukan penulis adalah:

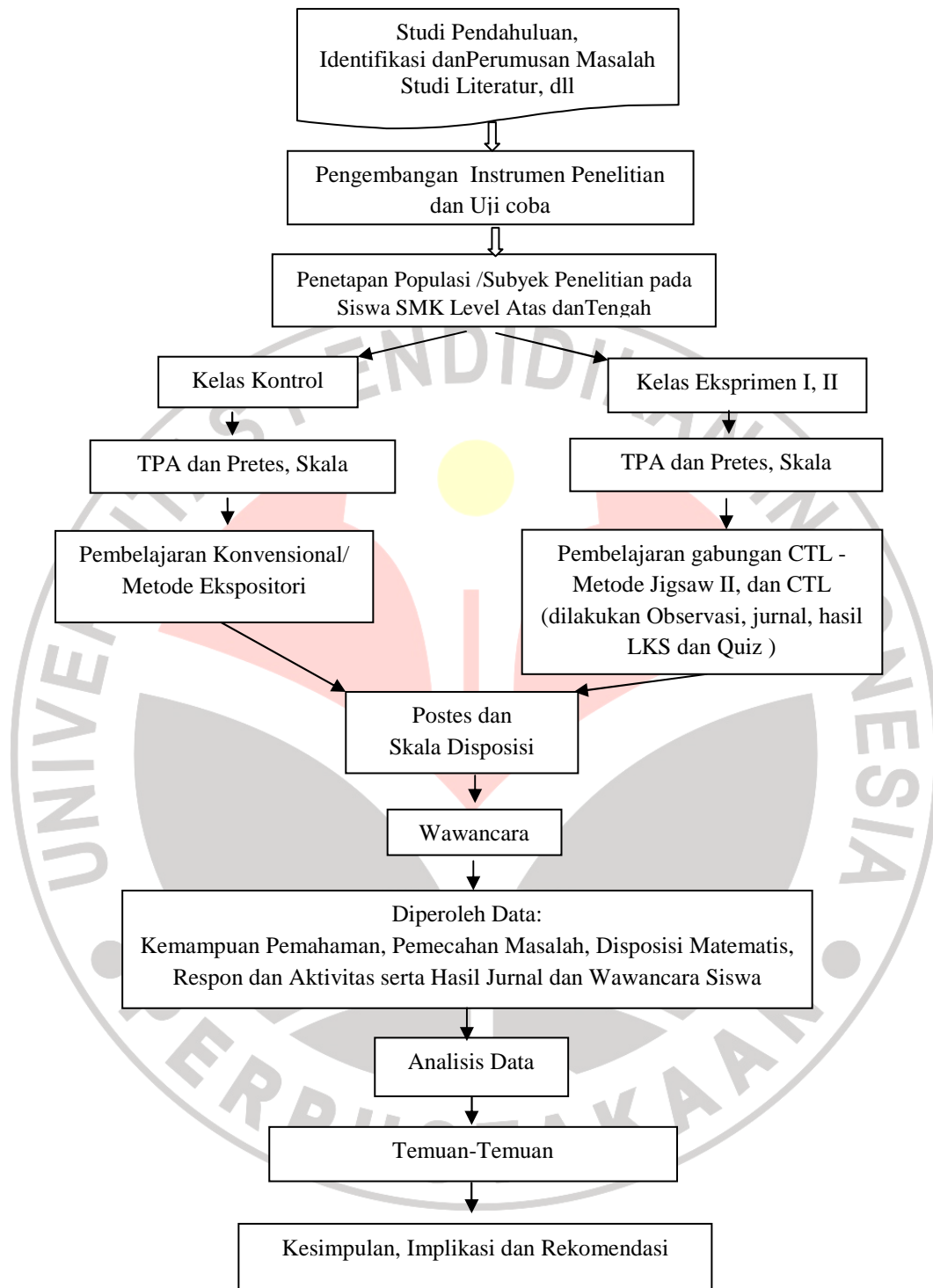
- a. Melakukan studi pendahuluan untuk merumuskan identifikasi masalah, rumusan masalah dan studi literatur yang berkaitan dengan masalah penelitian.

- b. Menyusun rancangan pembelajaran, membuat instrumen penelitian, membuat proposal dan ditindaklanjuti dengan seminar proposal.
  - c. permohonan ijin penelitian kepada Rektor melalui Direktur Program Pasca Sarjana UPI Bandung, Bupati Majalengka melalui Kepala Dinas Pendidikan Pemda Kabupaten Majalengka, Kepala Sekolah tempat sampel penelitian dan sampel uji coba instrumen tes dan pembelajarannya.
  - d. Setelah disetujui dan diterima oleh Kepala Sekolah dari tempat uji coba, maka penulis melaksanakan uji coba model pembelajaran dan instrumen penelitian lainnya.
- 2) Pelaksanaan Penelitian.

Setelah persiapan penelitian dianggap cukup memadai, langkah berikutnya memberikan tes pengetahuan awal pada ketiga kelompok sampel penelitian. Pengetahuan awal siswa yang belum memenuhi dilakukan *remedial teaching* sekaligus mengujicobakan model pembelajaran. Pada pertemuan berikutnya, dilakukan pretes yang kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan proses pembelajaran serta aktivitas penelitian lainnya, sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Dalam hal ini, penulis berperan sebagai guru yang memberikan materi pelajaran pada CTLJ, CTL maupun pembelajaran konvensional. Durasi waktu dan pokok bahasan pada kedua kelompok sampel saat pelaksanaan penelitian adalah sama. Setelah itu, dilakukan postes, dilanjutkan dengan tes KDM dan wawancara.

3) Alur kerja penelitian.

Adapun alur kerja penelitian dalam penyelesaian penelitian yang penulis lakukan dapat dilihat pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1**  
**Alur Kerja Penelitian**

### E. Jadwal Penelitian

Jadwal kegiatan penelitian yang dilaksanakan sesuai dengan tabel 3.12

**Tabel 3.12**  
**Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Waktu Kegiatan	2009				2010		
		Januari s.d Februari	Maret s.d Mei	Mei s.d Juni	Juli s.d Desember	Januari s.d April	Mei s.d Juli	Agustus s.d September
1	Pembuatan dan Pengusulan Rancangan Penelitian	X						
2	Pembuatan Instrumen dan Perangkat pembelajaran		X					
3	Pengurusan Perijinan		X					
4	Uji Coba Model Pembelajaran dan Instrumen Penelitian			X				
5	Pelaksanaan Penelitian				X	X		
6	Pengolahan Data						X	
7	Penyusunan Disertasi						X	X