

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian quasi-eksperimen dengan desain yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes – postes. Quasi-eksperimen dilakukan karena penelitian ini tidak mengontrol seluruh variabel yang bisa mempengaruhi sebagaimana dalam eksperimen murni. Desain ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif (*X*), dan kelompok kontrol sebagai pembanding yang tidak mendapatkan perlakuan atau mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Pada desain ini terjadi pengambilan kelas subjek secara purposive, dan adanya pretes dan postes (*O*). Pengambilan subjek secara purposive ini dilakukan karena adanya kepentingan untuk melakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut. Dengan demikian, model desain grup kontrol pretes – postes yang digunakan dirumuskan sebagaimana dalam Ruseffendi (2010) yaitu,

$$\begin{array}{ccc} O & X & O \\ O & & O \end{array}$$

Keterangan:

*O* : Pretes sama dengan postes

*X* : Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif

### 3.2. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa peserta mata kuliah statistika matematik II jurusan pendidikan matematika pada perguruan tinggi di Jakarta. Sampel penelitian adalah mahasiswa jurusan pendidikan matematika pada salah

satu universitas islam di Jakarta. Subjek penelitian dipilih secara purposive pada kelas yaitu dua kelas dari tiga kelas dipilih. Hal ini karena pembagian kelas untuk ketiga kelas mahasiswa tersebut dilakukan relatif homogen (homogen antar kelas, tidak ada kelas unggulan) dalam kemampuan, jalur masuk kuliah, kurikulum, dan beban perkuliahan. Akan tetapi untuk masing-masing kelas terdiri dari mahasiswa yang kemampuannya dan asal jalur masuknya heterogen. Ketiga kelas mendapatkan matakuliah yang sama dengan bobot yang sama. Akan tetapi kemampuan mahasiswa dari setiap kelasnya relatif heterogen. Alasan pengambilan subjek ini adalah didasarkan pada adanya keperluan dalam melakukan proses pengembangan pembelajaran selanjutnya pada jurusan pendidikan matematika yang bersangkutan.

Setiap kelas diidentifikasi taraf *prior knowledge* yaitu kemampuan pengetahuan prasyarat (KPP) mata kuliah dan jalur masuk kuliahnya. Taraf kemampuan pengetahuan prasyarat mata kuliah dilihat dari tiga kategori yaitu, rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan tes kemampuan awal materi prasyarat. Jalur masuk kuliah dilihat berdasarkan tiga kategori juga yaitu, jalur masuk melalui Penelusuran Minat dan Kemampuan (PMDK), jalur masuk melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), dan jalur masuk melalui Ujian Mandiri (MANDIRI). Penelitian akan diterapkan pada mata kuliah Statistika Matematik II. Materi prasyarat mata kuliah Statistika Matematik II yang diukur adalah terdiri dari mata kuliah Statistika Dasar, mata kuliah Kakulus, dan mata kuliah Statistika Matematik I.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik sampling dengan melakukan pemilihan dua kelas dari tiga kelas yang ada. Salah satu dari dua kelas hasil sampling ini akan diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif sebagai kelas eksperman. Kelas yang satu lagi sebagai pembanding akan diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan konvensional sebagai kelas kontrol.

### 3.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Adapun yang menjadi variabel bebasnya adalah pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir reflektif matematis dengan enam indikator berpikir reflektif matematis, disposisi berpikir reflektif matematis dengan tiga belas indikator, dan persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif. Kemampuan berpikir reflektif matematis meliputi enam indikator yaitu mendeskripsikan situasi masalah, mengidentifikasi konsep atau masalah, menginterpretasi, mengevaluasi, memprediksi, dan membuat kesimpulan berdasarkan data.

Data yang akan dikumpulkan berupa: data mengenai skor tes kemampuan pengetahuan prasyarat (KPP) yang digunakan untuk mengkategorisasikan taraf kemampuan pengetahuan prasyarat mahasiswa; data skor tes kemampuan berpikir reflektif matematis dengan enam indikator reflektif; data skala disposisi berpikir reflektif matematis; data mengenai persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif yang telah dilakukan; dan data hasil wawancara terhadap mahasiswa mengenai proses pembelajaran dengan pendekatan metakognitif yang telah diikutinya.

Dalam melakukan penelitian ini perlu mendefinisikan istilah-istilah yang menjadi poin utama dalam penelitian yang dimaksud. Berikut ini adalah definisi operasional istilah yang dimaksud dalam penelitian ini:

1. Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif (PM) adalah pembelajaran yang dilakukan dengan mengaktivasi lima aspek kesadaran (*5 Awareness*) melalui langkah-langkah mengaktivasi, *Need Awareness*: kesadaran atas hal-hal yang diperlukan untuk memahami atau menyelesaikan masalah yang diberikan; *Strategy Awareness*: kesadaran atas strategi atau langkah yang dipilih untuk memperoleh pemahaman atau penyelesaian terhadap situasi dan masalah yang diberikan; *Process Awareness*: kesadaran atas proses (memonitor proses) yang dilakukan dalam memahami atau menyelesaikan

situasi dan masalah yang diberikan; *Evaluation Awareness*: kesadaran atas proses evaluasi pemahaman atau penyelesaian suatu masalah yang diperoleh dari situasi dan masalah yang diberikan; dan *Solution Awareness*: kesadaran atas pemahaman atau penyelesaian yang diperoleh dari situasi dan masalah yang diberikan.

2. Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis (KBRM) adalah kemampuan berpikir dalam memilih dan memutuskan mengenai situasi atau permasalahan yang diberikan melalui aspek-aspek: mendeskripsikan situasi atau masalah matematis, mengidentifikasi situasi atau masalah matematis, menginterpretasi, mengevaluasi, memprediksi, dan membuat kesimpulan.
3. Disposisi Berpikir Reflektif Matematis (DBRM) adalah kecenderungan, keinginan, kesadaran dan dedikasi yang kuat pada diri mahasiswa untuk berpikir atau bertindak secara reflektif.

### 3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan pengetahuan prasyarat (*prior knowledge*) dan tes kemampuan berpikir reflektif matematis. Tes kemampuan awal mengukur taraf kemampuan penguasaan materi prasyarat (*prior knowledge*) pada mata kuliah Statistika Dasar, Kalkulus, dan Statistika Matematik I. Tes kemampuan berpikir reflektif matematis yang diukur terdiri dari enam indikator.

Untuk instrumen non tes yang digunakan adalah skala disposisi, angket, dan pedoman wawancara. Skala disposisi yang diukur adalah skala disposisi berpikir reflektif matematis. Angket digunakan untuk mengukur persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif. Pedoman wawancara digunakan untuk mewawancarai mahasiswa mengenai proses pembelajaran yang telah dilakukan dan kemampuan berpikir reflektif matematis

yang dimiliki sekaligus sebagai *cross check* dan untuk memverifikasi data lain yang telah diukur.

Tes dalam pendidikan adalah suatu cara atau prosedur yang dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam pendidikan tersebut. Untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis diperlukan instrumen yang baik dan sesuai. Untuk itu diperlukan analisis terhadap instrumen sebelum benar-benar digunakan dalam mengumpulkan data (menjaring informasi yang diharapkan) dalam penelitian yang sebenarnya. Instrumen tes kemampuan berpikir reflektif matematis yang dikembangkan merupakan instrumen tes tulis dalam bentuk uraian. Dalam hal ini, tes tulis yang diberikan akan digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektif matematis mahasiswa. Sebagai acuan untuk memberikan skor atas hasil tes kemampuan berpikir reflektif matematis, diberikan pedoman penskoran seperti tampak pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1  
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Indikator	Reaksi terhadap soal	Skor
Mendeskripsikan situasi	Mendeskripsikan informasi dan masalah menggunakan konsep yang terkait secara lengkap	4
	Mendeskripsikan informasi dan masalah menggunakan konsep yang terkait tetapi hampir lengkap	3
	Mendeskripsikan informasi dan masalah menggunakan konsep yang terkait secara kurang lengkap	2
	Mendeskripsikan informasi dan masalah menggunakan konsep yang terbatas	1
	Tidak menjawab atau jawaban salah	0

Tabel 3.1 (Lanjutan)

Indikator	Reaksi terhadap soal	Skor
Mengidentifikasi situasi	Memberikan penjelasan konsep disertai dengan bukti matematis yang terkait dengan konsep tersebut secara lengkap	4
	Memberikan penjelasan konsep disertai bukti matematis yang terkait dengan konsep secara hampir lengkap	3
	Memberikan penjelasan konsep disertai dengan bukti matematis yang terkait dengan konsep tersebut secara kurang lengkap	2
	Memberikan penjelasan konsep disertai dengan bukti matematis yang terbatas yang terkait dengan konsep tersebut	1
	Tidak menjawab atau jawaban salah	0
Menginterpretasi	Menganalisis pernyataan dan memberikan komentar yang tepat disertai konsep yang mendasarinya secara lengkap	4
	Menganalisis pernyataan dan memberikan komentar yang tepat disertai konsep yang mendasarinya secara hampir lengkap	3
	Menganalisis pernyataan dan memberikan komentar yang tepat disertai konsep yang mendasarinya secara kurang lengkap	2
	Menganalisis pernyataan dan memberikan komentar yang kurang tepat dengan konsep yang terbatas	1

Tidak menjawab atau jawaban salah	0
-----------------------------------	---

Tabel 3.1 (Lanjutan)

Indikator	Reaksi terhadap soal	Skor
Mengevaluasi	Mengevaluasi suatu pernyataan dan memberi penjelasan disertai konsep yang digunakan secara lengkap	4
	Mengevaluasi suatu pernyataan dan memberi penjelasan disertai konsep yang digunakan secara hampir lengkap	3
	Mengevaluasi suatu pernyataan dan memberi penjelasan disertai konsep yang digunakan secara kurang lengkap	2
	Mengevaluasi suatu pernyataan dengan memberikan penjelasan serta konsep yang terbatas	1
	Tidak menjawab atau jawaban salah	0
Memprediksi	Memprediksi dengan tepat berdasarkan konsep yang mendasari secara lengkap	4
	Memprediksi dengan tepat berdasarkan konsep yang mendasari secara hampir lengkap	3
	Memprediksi berdasarkan konsep yang mendasari secara kurang lengkap	2
	Memprediksi tetapi berdasarkan konsep	1

yang terbatas	
Tidak menjawab atau jawaban salah	0

Tabel 3.1 (Lanjutan)

Indikator	Reaksi terhadap soal	Skor
Membuat kesimpulan	Memberikan kesimpulan dengan tepat berdasarkan konsep yang mendasari secara lengkap	4
	Memberikan kesimpulan dengan tepat berdasarkan konsep yang mendasari secara hampir lengkap	3
	Memberikan kesimpulan berdasarkan konsep yang mendasari secara kurang lengkap	2
	Memberikan kesimpulan berdasarkan konsep yang terbatas	1
	Tidak menjawab atau jawaban salah	0

Analisis instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis meliputi analisis butir/item soal dan analisis reliabilitas (keseluruhan soal). Analisis butir terdiri dari analisis validitas butir, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Validitas butir/item mengukur item-item mana yang valid. Sebuah item dikatakan valid apabila item tersebut mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, dengan kata lain skor item berkaitan erat dengan skor total. Untuk mengukur korelasi tersebut digunakan korelasi pearson  $r_{xy}$  dengan rumus:



$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$x$  : variabel skor butir tes

$y$  : variabel skor total butir tes

$n$  : banyaknya peserta yang dites

$r_{xy}$ : Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

Untuk melakukan interpretasi digunakan kriteria Arikunto (2002) seperti tampak pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2

Kriteria Validitas butir tes

No	Nilai korelasi	Interpretasi Validitas
1	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
2	0,60 – 0,79	Tinggi
3	0,40 – 0,59	Cukup
4	0,20 – 0,39	Rendah
5	0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Analisis validitas butir dilakukan untuk analisis tiga instrumen yaitu instrumen tes kemampuan pengetahuan prasyarat (KPP), tes kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM), dan skala disposisi berpikir reflektif matematis (DBRM).

Daya pembeda suatu soal menyatakan kemampuan soal untuk membedakan antara mahasiswa yang berkemampuan tinggi dengan mahasiswa yang berkemampuan rendah. Untuk menunjukkan besarnya daya pembeda digunakan indeks diskriminasi ( $DP$ ). Indeks ini berkisar antara 0,00 – 1,00. Untuk jumlah subjek penelitian kecil, dalam menghitung indeks diskriminan ini dilakukan pengelompokan kedalam 50 % kelompok atas (*upper group*) dan 50 % kelompok bawah (*lower group*). Untuk sampel besar ( $n > 100$ ), pengelompokan dilakukan dengan mengambil 27,5% untuk masing-masing kelompok atas dan

kelompok bawah (Arikunto, 2002). Rumus yang digunakan untuk menguji daya pembeda adalah :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I}$$

dimana,  $DP$  : Indeks Daya Pembeda

$S_A$  : Jumlah skor kelompok atas pada item soal yang diolah

$S_B$  : Jumlah skor kelompok bawah pada item soal yang diolah

$I$  : Jumlah skor maksimal ideal

Interpretasi untuk Indeks Daya Pembeda diambil berdasarkan pendapat Ebel sebagaimana terdapat dalam Ruseffendi (1999) pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.3

Kriteria Indeks Daya Pembeda butir tes

No	Nilai Indeks	Interpretasi DP
1	0,40 atau lebih	Sangat baik
2	0,30 – 0,39	Cukup
3	0,20 – 0,29	Minimum
4	0,19 kebawah	Jelek

Tingkat kesukaran dinyatakan oleh Indeks Kesukaran ( $IK$ ) yang menyatakan tingkat kesukaran suatu soal. Indeks ini berkisar antara 0 sampai 1. Soal dengan indeks 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sedangkan soal dengan indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu mudah. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar atau tidak terlalu mudah. Rumus yang digunakan:

$$IK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B}$$

Keterangan:

$IK$  : Indeks tingkat kesukaran

$S_A$  : Jumlah skor kelompok atas pada item soal

$S_B$  : Jumlah skor kelompok bawah pada item soal

$I$  : Jumlah skor ideal pada item soal

Kriteria yang digunakan untuk interpretasi adalah pendapat Sudijono (1999) pada table sebagai berikut :

Tabel 3.4

Kriteria Indeks Kesukaran butir tes

No	Nilai Indeks	Interpretasi IK
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

Selain validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, dalam analisis instrumen perlu juga mempertimbangkan reliabilitas atau keajegan. Reliabilitas atau keajegan suatu tes merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan tes itu, artinya tes itu memiliki keandalan untuk digunakan sebagai alat ukur dalam jangka waktu yang relatif lama. Karena bentuk tes dalam instrumen berupa soal uraian, maka untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan koefisien *alpha cronbach* dengan rumus:

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

Keterangan:

$\alpha$  : Koefisien reliabilitas *alpha cronbach*

$n$  : Banyak item

$\sigma_i^2, \sigma_t^2$  : Masing-masing menyatakan varians item dan varians total

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas ini, digunakan kriteria Guilford sebagaimana terdapat dalam Rusefendi (1999) sebagai berikut :

Tabel 3.5

Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes

No	Nilai Alpha	Interpretasi Reliabilitas
1	0,00 – 0,20	Kecil
2	0,20 – 0,40	Rendah
3	0,40 – 0,60	Sedang
4	0,60 – 0,80	Tinggi
5	0,80 – 1,00	SangatTinggi

Berikut adalah hasil analisis validitas butir tes dan reliabilitas untuk tes kemampuan pengetahuan prasyarat (KPP) yang terdiri dari analisis validitas pada Tabel 3.6, analisis daya pembeda (DP) pada Tabel 3.7, dan analisis tingkat kesukaran (TK) pada Tabel 3.8.

Tabel 3.6  
Hasil Analisis Validitas Butir tes KPP

Butir Soal	Nilai Korelasi	Keterangan
SD1	0.56	Cukup
SD2	0.43	Cukup
SD3	0.69	Tinggi
Kalk1	0.60	Cukup
Kalk2	0.41	Cukup
Kalk3	0.51	Cukup
Kalk4	0.51	Cukup
SM1	0.49	Cukup
SM2	0.56	Cukup
SM3	0.53	Cukup
SM4	0.61	Tinggi

Tabel 3.7  
Hasil Analisis Daya Pembeda tes KPP

Butir Soal	Daya Pembeda	Keterangan
SD1	0.21	Minimum

SD2	0.27	Minimum
SD3	0.29	Minimum
Kalk1	0.21	Minimum
Kalk2	0.25	Minimum
Kalk3	0.17	Buruk
Kalk4	0.21	Minimum
SM1	0.21	Minimum
SM2	0.31	Cukup
SM3	0.23	Minimum
SM4	0.33	Cukup

Tabel 3.8

## Hasil Analisis Tingkat Kesukaran tes KPP

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
SD1	0.69	Sedang
SD2	0.61	Sedang
SD3	0.65	Sedang
Kalk1	0.67	Sedang
Kalk2	0.58	Sedang
Kalk3	0.71	Sedang
Kalk4	0.67	Sedang
SM1	0.69	Sedang
SM2	0.68	Sedang
SM3	0.61	Sedang
SM4	0.69	Sedang

Berdasarkan analisis butir tersebut maka instrumen tes KPP yang berjumlah sebelas soal yang terdiri dari tiga soal materi statistika dasar, empat soal materi kalkulus, dan empat soal materi statistika matematik I, diperoleh hasil bahwa semua soal tes valid. Instrumen tes KPP memiliki Daya Pembeda minimum (8 soal), Daya Pembeda Buruk (1 soal pada soal kalkulus), dan Daya Pembeda cukup (2 soal pada soal statistika matematik I). Dengan demikian dapat disimpulkan

bahwa kesebelas soal dapat digunakan sebagai tes kemampuan pengetahuan prasyarat (KPP) untuk pembelajaran statistika matematik II dengan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0.75 (kategori reliabilitas tinggi).

Untuk instrumen tes kemampuan berpikir reflektif matematis, berikut adalah hasil analisis validitas butir tes dan reliabilitas untuk tes kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM) yang terdiri dari analisis validitas pada Tabel 3.9, analisis daya pembeda (DP) pada Tabel 3.10, dan analisis tingkat kesukaran (TK) pada Tabel 3.11.

Tabel 3.9  
Hasil Analisis Validitas Butir tes KBRM

Butir Soal	Nilai Korelasi	Keterangan
X1R1	0.47	Valid
X2R1	0.56	Valid
X3R2	0.59	Valid
X4R2	0.55	Valid
X5R3	0.60	Valid
X6R3	0.58	Valid

Tabel 3.10  
Hasil Analisis Daya Pembeda tes KBRM

Butir Soal	Daya Pembeda	Keterangan
X1R1	0.15	Buruk
X2R1	0.21	Minimum
X3R2	0.23	Minimum
X4R2	0.33	Cukup
X5R3	0.35	Cukup
X6R3	0.40	Sangat Baik

Tabel 3.11

## Hasil Analisis Tingkat Kesukaran tes KBRM

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
X1R1	0.58	Sedang
X2R1	0.63	Sedang
X3R2	0.58	Sedang
X4R2	0.63	Sedang
X5R3	0.67	Sedang
X6R3	0.63	Sedang

Berdasarkan analisis butir tersebut maka instrumen tes KBRM yang berjumlah enam soal yang terdiri dari soal dengan indikator mendeskripsikan, mengidentifikasi, menginterpretasi, mengevaluasi, memprediksi, dan membuat kesimpulan, diperoleh hasil bahwa semua soal tes valid. Instrumen tes KBRM memiliki Daya Pembeda minimum (2 soal), Daya Pembeda Sangat Baik (1 soal nomor X6R3), Daya Pembeda Buruk (1 soal nomor X1R1), dan Daya Pembeda cukup (2 soal nomor X4R2 dan X5R3). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keenam soal dapat digunakan sebagai tes untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM) dengan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0.87 (kategori reliabilitas sangat tinggi).

Instrumen skala disposisi berpikir reflektif matematis (DBRM) terdiri dari 13 indikator dengan 50 butir pernyataan. Disposisi berpikir reflektif ditinjau dari aspek-aspek, bertanya tentang matematika secara jelas dan beralasan; berusaha memahami matematika dengan baik; menggunakan sumber matematika yang terpercaya; lebih berorientasi ke masa kini dan masa depan daripada masa lalu; berusaha tetap relevan ke masalah pokok; mencoba berbagai strategi matematika; bersikap terbuka; berani mengambil posisi dan resiko berkenaan dengan matematika; bertindak cepat yang didasari pertimbangan dalam menyelesaikan masalah matematik; tekun dan tidak mudah bosan; memanfaatkan cara berpikir orang lain yang reflektif dalam matematika; memiliki rasa percaya diri dan

mandiri; mempunyai rasa ingin tahu yang besar, tertarik pada hal-hal yang abstrak.

Hasil analisis validitas butir dan reliabilitas untuk skala disposisi berpikir reflektif matematis (DBRM) yang terdiri dari analisis validitas butir skala dan analisis reliabilitas instrumen secara rinci disajikan dalam lampiran. Berdasarkan analisis butir tersebut diperoleh informasi bahwa 34 butir dari 50 butir pernyataan pada skala DBRM valid dan 16 butir lainnya tidak valid dengan indikator yang terlibat tetap sejumlah 13 indikator. Dari 34 butir pernyataan skala DBRM tersebut diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0.83 (kategori reliabilitas sangat tinggi).

### **3.5. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang akan dikumpulkan berupa: data mengenai skor tes kemampuan pengetahuan prasyarat (KPP); data kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM); data disposisi berpikir reflektif matematis (DBRM); data persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif; dan data pendapat mahasiswa terhadap proses pembelajaran dengan pendekatan metakognitif.

Data KPP digunakan untuk mengategorikan taraf kemampuan pengetahuan prasyarat mahasiswa. Data ini dikumpulkan melalui pemberian tes awal sebelum dilakukannya proses pembelajaran dengan materi tes matakuliah prasyarat (statistika dasar, kalkulus, dan statistika matematik I). Data skor tes kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM) diperoleh dengan memberikan *pretest* dan *posttest* secara tertulis yang diberikan sebelum dan setelah proses pembelajaran. Data skala disposisi berpikir reflektif matematis (DBRM) diperoleh dengan cara memberikan skala disposisi berpikir reflektif matematis kepada mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Data mengenai persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif (PM) yang telah dilakukan diperoleh dengan memberikan angket persepsi mahasiswa. Data pendapat mahasiswa diperoleh dari hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa



secara sampling yang diambil berdasarkan kategori KPP, jalur masuk, dan kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM).

### 3.6. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari data kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM), data disposisi berpikir reflektif matematis (DBRM), dan data persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif. Untuk menganalisis pengaruh di antara KPP, jalur masuk, dan pendekatan pembelajaran serta interaksi di antaranya terhadap peningkatan dan pencapaian kemampuan berpikir reflektif matematis digunakan analisis varians dua arah (*Two – Way Anova*), analisis varians satu jalur (*One – Way Anova*), uji Kruskal-Wallis, serta uji perbedaan dengan uji t dan Mann Whitney. Untuk masing-masing teknik analisis data, sebelumnya dianalisis pemenuhan atas persyaratan analisis data tersebut seperti asumsi normalitas dan homogenitas. Untuk menganalisis data disposisi berpikir reflektif matematis, data persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif, dan data hasil wawancara dilakukan secara deskriptif. Untuk proses perhitungan analisis data digunakan *software* pengolahan data SPSS.

Peningkatan atau perolehan baik kemampuan maupun disposisi berpikir reflektif matematis dianalisis menggunakan konsep gain ternormalisasi (*normalized gain*) dari Meltzer (2012). Meltzer berpendapat bahwa perbedaan absolut antara skor pretes dan postes kurang baik untuk menyatakan bobot peningkatan karena menurut meltzer peningkatan dari 2 menjadi 6 (gain absolut sebesar 4) misalnya, akan lebih berat peningkatan dari 7 ke 9 walaupun gain absolutnya sebesar 2 lebih kecil ketimbang gain absolut dari 2 ke 6. Oleh karena itu ia memberikan formula untuk menghitung gain ternormalisasi (*g*) sebagai berikut:

$$(g) = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Skor gain ternormalisasi dapat dikategorisasi kedalam tiga kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Menurut Hake (1999) kategori gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

- (g) < 0,3 : Rendah  
 0,3 ≤ (g) < 0,7 : Sedang  
 (g) ≥ 0,7 : Tinggi

Untuk menganalisis signifikansi hubungan antara kemampuan berpikir reflektif matematis baik berdasarkan level reflektif maupun secara keseluruhan dengan disposisi berpikir reflektif matematis, serta hubungan diantara level reflektif dalam kemampuan berpikir reflektif matematis digunakan uji dependensi *Chisquare*. Nilai derajat asosiasi diantara dua variabel yang dihitung direpresentasi dengan nilai koefisien kontingensi (*C*) yang dihitung menggunakan nilai *chisquare* (Siegel, 1985). Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien kontingensi *C* yang menyatakan derajat asosiasi adalah sebagai berikut:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$$

Keterangan:

$\chi^2$  : Nilai Chisquare yang dihitung dari tabel kontingensi

*N* : Banyaknya subjek dari variabel yang dihitung

Nilai *C* ini dibandingkan dengan nilai *C* maksimal dengan *k* orde tabel kontingensinya untuk melihat kebaikannya dengan *C* maksimal ditentukan sebagai:

$$C_{maks} = \sqrt{\frac{k-1}{k}}$$

Untuk masing-masing pendekatan pembelajaran yang dilaksanakan dalam penelitian (pendekatan metakognitif dan pendekatan konvensional), variabel yang diukur adalah kemampuan berpikir reflektif matematis (KBRM), dan disposisi berpikir reflektif matematis (DBRM). Dengan demikian secara lengkap berikut ini adalah tabel diagram untuk analisis varians dua arah:

Tabel 3.12

Diagram Analisis Varians

Jalur Masuk	KPP	Pendekatan Metakognitif	Pendekatan Konvensional	Total
-------------	-----	-------------------------	-------------------------	-------

PMDK	Tinggi	KBRM, DBRM	KBRM, DBRM
	Sedang	KBRM, DBRM	KBRM, DBRM
	Rendah	KBRM, DBRM	KBRM, DBRM
SNMPTN	Tinggi	KBRM, DBRM	KBRM, DBRM
	Sedang	KBRM, DBRM	KBRM, DBRM
	Rendah	KBRM, DBRM	KBRM, DBRM
MANDIRI	Tinggi	KBRM, DBRM	KBRM, DBRM
	Sedang	KBRM, DBRM	KBRM, DBRM
	Rendah	KBRM, DBRM	KBRM, DBRM
Total			