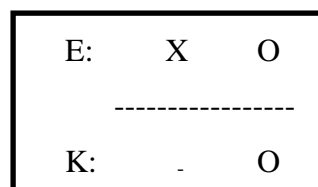


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang ingin dicapai, pendekatan kuantitatif digunakan dalam penelitian ini dengan metode kuasi eksperimen. Alasan penggunaan metode penelitian tersebut dipengaruhi oleh pemilihan subjek penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *Post-test Only Control Group Design*. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013). Kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan sedangkan kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan. Bentuk desain penelitian yang dimaksud adalah:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Keterangan:

O = *Post-test* (Kemampuan Koneksi dan Pembuktian Matematis)

X = *Direct Instruction* dengan strategi *Mathematical Working Space* (DI-MWS)

Berdasarkan desain penelitian di atas, dua kelompok sampel dalam penelitian, yaitu kelompok mahasiswa yang mendapatkan DI-MWS sebagai kelompok eksperimen dan kelompok mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional (PK) sebagai kelompok kontrol. *Post-test* yang diberikan terhadap kedua kelompok tersebut bersifat setara, yaitu berupa kemampuan koneksi matematis (KKnM), kemampuan pembuktian matematis (KPM). Sedangkan untuk skala konsep diri matematika hanya diberikan pada akhir pembelajaran.

Sebelum pembelajaran berlangsung, mahasiswa pada kedua kelas sampel dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) terkait dengan kemampuan matematis yang telah dimiliki mahasiswa sebelum diberikan

perlakuan. Pemberian tes KAM ini bertujuan mengetahui kategori kemampuan awal matematis mahasiswa. Kategori KAM yang dimaksud adalah kategori pengetahuan mahasiswa yang terdiri atas tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan KAM disesuaikan dengan tujuan penelitian, yakni menganalisis dampak penerapan model pembelajaran DI-MWS dan konvensional terhadap pencapaian KKnM, KPM, dan KDM mahasiswa berdasarkan kategori KAM.

KAM mahasiswa pada kedua kelas (eksperimen dan kontrol) diperoleh dari nilai Ujian Akhir Semester (UAS) mahasiswa pada mata kuliah Pengantar Dasar Matematika dan Geometri Analitik yang meliputi topik himpunan, sistem koordinat kartesius, persamaan garis, fungsi dan logika matematika.

Pada penelitian ini, terdapat tiga jenis variabel, yaitu variabel bebas, kontrol, dan terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran DI-MWS. Adapun variabel terikatnya adalah data hasil tes KKnM, KPM, dan data KDM. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah kategori KAM mahasiswa, yakni tinggi, sedang, dan rendah.

Keterkaitan antara variabel bebas, terikat, dan kontrol digambarkan dalam Tabel Wiener yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Keterkaitan antara KKnM, KPM, KDM, Bentuk Pembelajaran, dan KAM

Aspek	KAM	Bentuk Pembelajaran	
		DI-MWS	PK
Kemampuan Matematis (KKnM)	Koneksi Tinggi (T)	KKnM-T- DI-MWS	KKnM-T-PK
	Sedang (S)	KKnM-S- DI-MWS	KKnM-S-PK
	Rendah (R)	KKnM-R- DI-MWS	KKnM-R-PK
	Total	KKnM- DI-MWS	KKnM-PK
Kemampuan Pembuktian Matematis (KPM)	Tinggi (T)	KPM-T-PI	KPM-T-PK
	Sedang (S)	KPM-S-PI	KPM-S-PK
	Rendah (R)	KPM-R-PI	KPM-R-PK
	Total	KPM-PI	KPM-PK
Konsep Diri Matematika (KDM)	Total	KDM-PI	KDM-PK

Keterangan (contoh):

KKnM- DI-MWS : Kemampuan koneksi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran DI-MWS.

KKnM-T- DI-MWS : Kemampuan koneksi matematis mahasiswa dengan kategori KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran DI-MWS.

KKnM-S- DI-MWS : Kemampuan koneksi matematis mahasiswa dengan kategori KAM sedang yang memperoleh pembelajaran DI-MWS.

KKnM-T- DI-MWS : Kemampuan koneksi matematis mahasiswa dengan kategori KAM rendah yang memperoleh pembelajaran DI-MWS.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika di salah satu perguruan tinggi di Cirebon. Subjek diambil berdasarkan purposive sampling adalah suatu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, baik dilihat dari latar belakang mahasiswa maupun jadwal perkuliahan yang ada. Besarnya Subjek yang dipilih dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Subyek Penelitian Berdasarkan KAM

Kelompok Subjek		Tinggi	Sedang	Rendah	Total
kelas	DI-MWS	6	10	4	20
	Konvensional	4	12	5	21

Subjek penelitian pada Tabel 3.2 merupakan sampel yang diambil dengan teknik purposive sampling. Sampelnya, yaitu tingkat II A sebagai kelas eksperimen dan tingkat II B sebagai kelas kontrol. Populasinya berjumlah 61 mahasiswa yang terdiri dari tiga kelas. Bentuk pengelompokan mahasiswa didasarkan pada nilai KAM pada pengelompokan data yang mengacu pada standar distribusi normal. Tujuannya adalah memudahkan pengelompokan nilai mahasiswa.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data-data yang meliputi tes KKnM, tes KPM, dan skala KDM. Selain instrumen di atas, digunakan juga satuan acara perkuliahan (SAP), dan bahan ajar.

Penyusunan tes kemampuan koneksi dan pembuktian matematis dimulai dengan penyusunan kisi-kisi soal tes. Adapun untuk mengukur skala konsep diri matematika mahasiswa digunakan instrumen yang sudah divalidasi dan bersifat baku. Kisi-kisi tes disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang merupakan sebuah peta penyebaran butir pertanyaan yang sudah dipersiapkan. Dengan butir pertanyaan tersebut dapat ditentukan dengan tepat tingkat pencapaian aspek koneksi dan pembuktian matematis mahasiswa. Tabel 3.3 berikut menyajikan kisi-kisi instrumen penelitian.

Tabel 3. 3 *Kisi-Kisi Instrumen Variabel Penelitian*

Variabel Penelitian	Aspek yang Diukur	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Informasi
Kemampuan koneksi matematis	<ol style="list-style-type: none"> Mencari hubungan berbagai representasi konsep Memahami hubungan antar topik matematika Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. 	Tes uraian	Mahasiswa
Kemampuan pembuktian matematis	<ol style="list-style-type: none"> Memahami Bukti Matematis Menyusun Bukti Matematis 	Tes uraian	Mahasiswa
Konsep Diri matematis	<ol style="list-style-type: none"> Kesungguhan, ketertarikan/berminat Percaya diri akan kemampuan diri dan berhasil dalam melaksanakan tugas matematika 	Skala konsep diri matematika	Mahasiswa

Variabel Penelitian	Aspek yang Diukur	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Informasi
	3. Bekerjasama/kooperatif 4. Menghargai orang lain dan diri sendiri 5. Berperilaku sosial 6. Manfaat belajar dan bidang studi		
Pembelajaran DI-MWS	1. Orientasi 2. Presentasi <ol style="list-style-type: none"> a. Tahap semiotik b. Tahap instrumental c. Tahap diskursif 3. Latihan terstruktur dan terbimbing 4. Latihan Mandiri	Dokumentasi Mahasiswa	

Beberapa instrumen penelitian yaitu tes KKnM, tes KPM, angket KDM, dan SAP, bahan ajar geometri transformasi sebelum digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh para pakar (validator). Uji validasi ini dimaksudkan untuk menguji kelayakan instrumen-instrumen tersebut digunakan untuk mengukur aspek-aspek yang ditetapkan ditinjau dari kejelasan tujuan pengukuran yang dirumuskan. Selain itu, kelayakan instrumen juga ditinjau dari kesesuaian butir-butir pertanyaan maupun pernyataan untuk setiap aspek, penggunaan bahasa, dan kejelasan petunjuk penggunaan instrumen.

Untuk mengetahui kelayakan instrumen validasi dibutuhkan data berupa hasil penilaian tim validator. Pakar penilai yang digunakan sebagai sumber data pada penelitian ini adalah pakar pendidikan matematika yang terdiri atas satu orang doktor pendidikan matematika yang mengajar di salah satu universitas swasta di kota Cirebon dan empat orang mahasiswa S3 pendidikan matematika UPI Angkatan 2015/2016.

Dalam melakukan validasinya, validator menuliskan penilaian terhadap masing-masing instrumen dimana kriteria untuk menyatakan bahwa setiap instrumen adalah valid terdiri atas 5 (lima) derajat skala penilaian yaitu, tidak valid (nilai 1); kurang valid (nilai 2); cukup valid (nilai 3), valid (nilai 4); dan sangat valid (nilai 5). Hasil yang diperoleh dari para validator kemudian dianalisis berdasarkan rata-rata skor dan merujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan instrumen seperti disajikan pada Tabel 3.4 berikut (Hobri, 2010).

Tabel 3. 4 Kriteria Tingkat Validitas Instrumen

Interval	Interpretasi Kriteria Validitas
$1 \leq x < 2$	Tidak valid
$2 \leq x < 3$	Kurang valid
$3 \leq x < 4$	Cukup valid
$4 \leq x < 5$	Valid
$x = 5$	Sangat valid

Kriteria untuk menyatakan bahwa instrumen yang divalidasi memiliki derajat validasi baik, apabila minimal tingkat validasi yang dicapai adalah tingkat valid (Hobri, 2010). Berikut adalah hasil penilaian dari validator untuk setiap instrumen yang divalidasi.

Dalam melakukan validasi, validator menuliskan penilaian terhadap masing-masing instrumen. Kriteria untuk melihat kevalidan instrumen terdiri dari dua pilihan yaitu, tidak valid (nilai 0) dan valid (nilai 1). Penilaian dilakukan dengan diakhiri catatan tertulis yang menguatkan pilihannya atau saran terhadap pernyataan yang diberikan. Hasil yang diperoleh dari para validator dianalisis berdasarkan uji keseragaman Cochran dengan hipotesis sebagai berikut:

Ho: Seluruh validator memberikan pertimbangan yang seragam (valid)

Ha: Ada validator memberikan pertimbangan yang tidak seragam (tidak valid)

Tes KKnM dan Tes KPM

Pada pengembangan tes KKnM dan KPM, peneliti melakukan proses validasi dari para pakar yang meliputi validasi isi dan validasi muka. Validasi isi

bertujuan untuk mengetahui ketepatan suatu alat evaluasi ditinjau dari segi materi yang dievaluasi, ketepatan tes untuk mengukur aspek dan indikator yang telah ditentukan, dan kebenaran konsep dari materi yang disajikan dalam instrumen tes (Suherman dan Kusumah, 1990). Oleh karena itu, penilaian validator terhadap tes KKnM dan KPM berdasarkan pada tiga aspek yang terdapat pada lembar validasi yaitu materi, konstruksi, dan bahasa.

Pada umumnya validator menyatakan kedua instrumen tes valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Saran validator lebih ditekankan pada relevansi antara indikator soal, aspek dan indikator yang diukur dengan isi materi yang ditanyakan. Lembar Validasi Instrumen Tes dan Soal tes KKnM dan KPM disajikan pada Lampiran.

Setelah dilakukan proses validasi isi dan muka oleh para ahli, langkah selanjutnya adalah mengujicobakan instrumen tes kepada mahasiswa yang telah lulus pada mata kuliah Geometri Transformasi. Subjek uji coba tersebut adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika pada salah satu perguruan tinggi swasta di Kota Cirebon sebanyak 40 orang. Uji coba instrumen tes ini bertujuan untuk mengetahui kualitas butir soal yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran yang digunakan dalam penelitian.

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. Validitas butir soal tentunya memengaruhi validitas soal tes secara keseluruhan. Validitas ini berkenaan dengan skor total dari seluruh butir soal yang dikorelasikan dengan kriterium yang dianggap valid. Suherman dan Kusumah (1990) menyatakan bahwa validitas butir soal dan validitas soal tes secara keseluruhan dapat dihitung dengan mencari korelasi menggunakan rumus *product moment* dengan angka kasar dari Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy}	= Koefisien validitas	X = Skor tiap butir soal
N	= banyaknya subjek	Y = Skor total

Interpretasi besarnya koefisien korelasi r_{xy} menurut pendapat Suherman dan Kusumah (1990) diberikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai r_{xy}	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Untuk menguji keberartian validitas (koefisien korelasi) soal essay digunakan statistik uji- t yang dikemukakan oleh Sudjana (2005) yaitu:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi *product moment* Pearson

n = banyaknya mahasiswa

Bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal sah, tapi jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka soal tersebut tidak sah dan tidak dapat digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian.

Selanjutnya instrumen tes diuji reliabilitasnya dengan menghitung koefisien reliabilitas. Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan suatu tes. Artinya hasil pengukuran dengan menggunakan soal tes itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan kepada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda dan tempat yang berbeda. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian menurut Suherman dan Kusumah (1990) dikenal dengan rumus *Alpha* seperti di bawah ini:

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

Keterangan:

n = Banyaknya butir soal (item)

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor setiap butir soal

S_t^2 = Varians skor total

r_{11} = Koefisien reliabilitas

Interpretasi derajat reliabilitas instrumen tes menurut Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990) diberikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Pada penelitian ini proses penghitungan hasil uji coba menggunakan aplikasi perangkat lunak Anates. Adapun hasil analisis uji coba instrumen tes KKnM dan KPM selengkapnya diberikan pada Tabel 3.9 dan Tabel 3.10.

Tabel 3. 7

Hasil Validasi dan Uji Coba Tes KKnM

No. Soal	Validitas		Reliabilitas	
	r_{xy}	Interpretasi	r_{11}	Interpretasi
1.	0,417	Sedang	0,49	Sedang
2.	0,427	Sedang		
3.	0,679	Tinggi		
4.	0,714	Tinggi		
5.	0,725	Tinggi		

Tabel 3. 8

Hasil Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran Uji Coba Tes KKnM

No. Soal	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	Indeks	Interpretasi	Indeks	Interpretasi
1.	0,515	Baik	0,3841	Sedang
2.	0,2150	Cukup	0,4735	Sedang
3.	0,4850	Baik	0,3965	Sedang
4.	0,5100	Baik	0,4100	Sedang
5.	0,5300	Baik	0,4200	Sedang

Berdasarkan Tabel 9 dan 10 dari 5 butir soal tes KKnM yang diuji cobakan semua item soal dapat dipergunakan dalam penelitian dan sudah sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis yang diharapkan.

Sementara itu, rekapitulasi hasil analisis uji instrumen tes KPM diberikan pada Tabel 3.11 dan Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3. 9

Hasil Validasi dan Reliabilitas Uji Coba Tes KPM

No. Soal	Validitas		Reliabilitas	
	r_{xy}	Interpretasi	r_{11}	Interpretasi
1.	0,513	Sedang		
2.	0,506	Sedang	0,54	sedang
3.	0,768	Tinggi		
4.	0,689	Tinggi		
5.	0,776	Tinggi		
6.	0,683	Tinggi		

Tabel 3. 10

Hasil Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran Uji Coba Tes KPM

No. Soal	Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	Indeks	Interpretasi	Indeks	Interpretasi
1.	0,612	Baik	0,240	Sukar
2.	0,343	Cukup	0,640	Sedang
3.	0,631	Baik	0,710	Sedang
4.	0,654	Baik	0,335	Sedang
5.	0,634	Baik	0,710	Sedang
6.	0,651	Baik	0,335	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.11 dan Tabel 3.12 dari 6 butir soal tes KPM yang diuji cobakan, semua item butir soal dapat digunakan, dan sudah sesuai dengan indikator kemampuan pembuktian matematis.

Skala Konsep Diri Matematika (KDM)

Skala konsep diri matematika mahasiswa bertujuan untuk mengetahui sikap mahasiswa terhadap proses pembelajaran dengan DI-MWS dan

konvensional. Dalam penelitian ini angket skala sikap disusun dengan mengacu pada skala Likert. Pada angket disediakan empat skala pilihan yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kadang-kadang (KK), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif tersebut diganti kedalam skala kuantitatif. Pernyataan positif dan negatif diberi skor dengan cara yang berbeda. Untuk pernyataan positif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 5, S diberi skor 4, KK diberi skor 3, TS diberi skor 2 dan STS diberi skor 1. Sebaliknya untuk pernyataan yang bersifat negatif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 1, S diberi skor 2, KK diberik skor 3 TS diberi skor 4 dan STS diberi skor 5.

Langkah-langkah pengolahan data skala sikap mahasiswa yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

- a. Menghitung frekuensi masing-masing skor pernyataan.
- b. Menghitung proporsi untuk setiap frekuensi skor.
- c. Menjumlahkan proporsi secara berurutan untuk setiap respon, sehingga diperoleh proporsi kumulatif.
- d. Menentukan nilai tinggi densitas untuk setiap nilai z.
- e. Menghitung SV (*Scale Value*) dengan rumus:

$$SV = \frac{\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area below upper limi} - \text{area below lower limit}}$$

- f. Menentukan nilai transformasi dengan rumus:

$$Y = SV + [1 + |SV_{\min}|]$$

Analisis KDM mahasiswa dilakukan dengan membandingkan rerata skor sikap mahasiswa dengan skor netralnya pada setiap pernyataan. Sikap mahasiswa dikatakan positif jika rerata skor sikap mahasiswa untuk setiap pernyataan lebih besar dibanding skor netral. Sebaliknya, sikap mahasiswa dikatakan negatif apabila rerata skor sikap mahasiswa lebih kecil dari skor netralnya. Setelah dilakukan uji empiris terhadap 94 responden, didapatkan hasil bahwa semua item valid dan reliable. Adapun nilai reliabilitas yang didapat adalah 0,715. Nilai validitas dapat dilihat pada lampiran.

Satuan Acara Perkuliahan

Penilaian validator terhadap Satuan Acara Perkuliahan (SAP) didasarkan pada indikator-indikator yang termuat dalam Lembar Validasi SAP diberikan pada Lampiran. Hasil penilaian validator terhadap SAP, pada umumnya menyatakan SAP valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Langkah pembelajaran perlu lebih lengkap serta beberapa penulisan typo. Hasil validasi dari para pakar selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

Bahan Ajar

Penilaian validator terhadap bahan ajar didasarkan pada indikator-indikator yang termuat dalam Lembar Validasi bahan ajar yang diberikan pada Lampiran. Pada umumnya validator menyatakan bahan ajar valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Aspek yang perlu diperhatikan lebih ditekankan pada substansi materi, gambar, dan karakter khusus sesuai dengan *DI-MWS*. Hasil validasi dari para pakar dapat dilihat pada Lampiran.

3.4 Teknik Pengolahan Data Penelitian

Data penelitian berupa postes KKnM dan KPM mahasiswa sebelum dianalisis menggunakan statistika deskriptif dan inferensial, maka terlebih dahulu jawaban mahasiswa dinilai menggunakan teknik skoring yang telah ditentukan melalui pedoman pemberian skor pada tes uraian. Hal tersebut dilakukan agar hasil jawaban mahasiswa terhadap soal KKnM dan KPM sesuai dengan standar tingkat kesulitan soal.

3.4.1 Teknik Statistik Deskriptif

Statistik Deskriptif adalah statistika yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap subyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum (Sugiyono, 2013). Statistik deskriptif pencapaian kemampuan koneksi, pembuktin dan konsep diri matematis mahasiswa dilakukan melalui analisis rata-rata skor postes KKnM, KPM dan skor skala KDM mahasiswa, baik yang mendapat pembelajaran *DI-MWS* maupun mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Rata-rata skor tersebut kemudian dikelompokkan

menggunakan kriteria campuran Penilaian Acuan Patokan (PAP) dan Penilaian Acuan Normatif (PAN) seperti diberikan pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 11
Kriteria Pencapaian KKnM, KPM Mahasiswa

Interval Pencapaian	Interpretasi Kriteria Pencapaian
$\alpha \geq X + S$	Baik
$X - S \leq \alpha < X + S$	Cukup
$\alpha < X - S$	Kurang

Keterangan:

α = skor KKnM/KPM.

$X = \frac{1}{2} (\hat{x} + \bar{x})$ dengan \hat{x} adalah $\frac{1}{2}$ skor maksimal ideal tes kemampuan

KKnM/KPM dan \bar{x} adalah rata-rata skor kemampuan KKnM/KPM mahasiswa secara keseluruhan.

$S = \frac{1}{2} (\hat{s} + s)$ dengan $\hat{s} = \frac{1}{3} \hat{x}$ dan s adalah deviasi standar skor kemampuan

KKnM/KPM mahasiswa secara keseluruhan.

3.4.1 Teknik Analisis Inferensial

Analisis inferensial dilakukan untuk menganalisis secara statistik pencapaian KKnM, KPM, dan KDM. Analisis tersebut pun dilakukan untuk melihat perbandingan antara mahasiswa yang mendapat pembelajaran DI-MWS dan mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional, baik dilihat secara keseluruhan maupun kelompok KAM. Analisis inferensial berfungsi menganalisis secara statistik interaksi antara pembelajaran (DI-MWS serta konvensional) dan kelompok KAM (tinggi, sedang, dan rendah). Analisis tersebut dilakukan terhadap pencapaian KKnM dan KPM. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam analisis inferensial adalah:

Menguji persyaratan analisis statistik parametrik. Uji tersebut diperlukan sebagai dasar pengujian hipotesis pada kelompok data KKnM, KPM, dan KDM mahasiswa yang telah dihitung skor postes nya. Pada tahapan ini, mahasiswa dikelompokkan berdasarkan pembelajaran (DI-MWS dan konvensional) dan

kelompok KAM (tinggi, sedang, rendah). Pengujian persyaratan analisis yang dimaksud adalah uji normalitas data melalui uji Kolmogorof-Smirnov. Adapun uji homogenitas varians melalui uji Levene dari keseluruhan data kuantitatif.

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t atau Mann-Whitney U Untuk Uji perbedaan KKnM dan KPM, Metode grafik untuk uji interaksi, Wilcoxon dan Mann-Whitney untuk KDM. Keseluruhan pengujian hipotesis tersebut menggunakan Software SPSS 22.

Tabel 3. 12
Keterkaitan Permasalahan, Hipotesis, dan Analisis Data Penelitian

Masalah	Hipotesis	Analisis Data
1. Apakah pencapaian kemampuan koneksi matematis (KKnM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (PK) ditinjau dari keseluruhan mahasiswa?	1. Pencapaian kemampuan koneksi matematis (KKnM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (PK) ditinjau dari keseluruhan mahasiswa.	▪ <i>Mann-Whitney U</i>
2. Apakah pencapaian kemampuan koneksi matematis (KKnM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (PK) ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM) (tinggi, sedang, rendah)?	2. Pencapaian kemampuan koneksi matematis (KKnM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (PK) ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM) (tinggi, sedang, rendah).	▪ <i>Uji-t atau Mann-Whitney U</i>
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi penerapan model pembelajaran (DI-MWS dan PK) dan KAM (tinggi,	3. Terdapat pengaruh interaksi penerapan model pembelajaran (DI-MWS dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian kemampuan koneksi	▪ Anava dua jalur

Masalah	Hipotesis	Analisis Data
sedang, rendah) terhadap pencapaian kemampuan koneksi matematis (KKnM)?	matematis (KKnM).	
4. Apakah pencapaian kemampuan pembuktian matematis (KPM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh PK ditinjau dari keseluruhan mahasiswa?	4. Pencapaian kemampuan pembuktian matematis (KPM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh PK ditinjau dari keseluruhan mahasiswa.	▪ <i>Mann-Whitney U</i>
5. Apakah pencapaian kemampuan pembuktian matematis (KPM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (PK) ditinjau dari KAM (tinggi, sedang, rendah)?	5. Pencapaian kemampuan pembuktian matematis (KPM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (PK) ditinjau dari KAM (tinggi, sedang, rendah).	▪ <i>Mann-Whitney U</i>
6. Apakah terdapat pengaruh interaksi penerapan model pembelajaran (DI-MWS dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian kemampuan pembuktian matematis (KPM)?	6. Terdapat pengaruh interaksi penerapan model pembelajaran (DI-MWS dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian kemampuan pembuktian matematis (KPM).	▪ <i>Anava dua jalur</i>
7. Apakah pencapaian konsep diri matematika (KDM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih	7. Pencapaian konsep diri matematika (KDM) mahasiswa yang memperoleh Direct Instruction dengan strategi Mathematical Working Space (DI-MWS) lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.	▪ <i>Uji t</i>

Masalah	Hipotesis	Analisis Data
baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?		