

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Disain Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah, penelitian ini menggunakan disain kelompok kontrol pretes dan postes nonekuivalen dengan metode *quasi-experiment* dimana subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi menerima keadaan subjek seadanya. Metode tersebut dipilih dikarenakan tidak mungkin memilih secara acak sampel dalam populasi kemudian membentuknya menjadi kelompok-kelompok baru diluar ketentuan yang telah ditetapkan oleh tempat penelitian. Sementara itu, disain kelompok kontrol pretes dan postes nonekuivalen digambarkan sebagai berikut (Russeffendi, 2010):

Eksperimen	O X O

Kontrol	O O

Keterangan:

- O : Pretes/postes kemampuan pemahaman matematis dan konsep diri sebelum/setelah diberikan perlakuan
- X : Siklus Pembelajaran ADL Berdasarkan Teori APOS

Pada disain ini, setiap subjek dalam kelompok masing-masing diberi pretes (O) sebelum perlakuan dan setelah perlakuan diberi postes (O). X merupakan perlakuan berupa penerapan siklus pembelajaran ADL berdasarkan teori APOS pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran langsung. Waktu dan bahan ajar yang diberikan pada pembelajaran teori APOS (PTA) sama dengan pembelajaran langsung, tetapi berbeda dalam cara pembelajarannya.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, kontrol, dan terikat. Variabel bebas adalah pembelajaran teori APOS, variabel terikat adalah kemampuan pemahaman matematis (KPM) dan konsep diri mahasiswa (KDM), dan variabel kontrol adalah kemampuan awal mahasiswa (KAM) yang dibedakan tinggi, sedang, dan rendah. Variabel terikat dikaji secara komprehensif yang ditinjau dari pembelajaran, KAM, dan keseluruhan mahasiswa. Keterkaitan antara variabel-variabel penelitian disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Keterkaitan Antara Kemampuan Pemahaman Matematis, Konsep Diri
Mahasiswa, Pembelajaran, dan Kemampuan Awal Mahasiswa.

Kelompok KAM	KPM		KDM	
	PTA	PL	PTA	PL
Tinggi (T)	KPM-PTA-T	KPM-PL-T	KDM-PTA-T	KDM-PL-T
Sedang (S)	KPM-PTA-S	KPM-PL-S	KDM-PTA-S	KDM-PL-S
Rendah (R)	KPM-PTA-R	KPM-PL-R	KDM-PTA-R	KDM-PL-R
Keseluruhan (K)	KPM-PTA-K	KPM-PL-K	KDM-PTA-K	KDM-PL-K

Keterangan (sebagian):

- KPM-PTA-T : Kemampuan Pemahaman Matematis melalui Siklus Pembelajaran ADL berdasarkan Teori APOS untuk kelompok KAM Tinggi
- KPM-PL-S : Kemampuan Pemahaman Matematis melalui Pembelajaran Langsung untuk kelompok KAM Sedang
- KDM-PTA-K : Konsep Diri Mahasiswa melalui Siklus Pembelajaran ADL berdasarkan Teori APOS secara keseluruhan

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang mengontrak mata kuliah Kalkulus Differensial di semester pertama di Program Studi Pendidikan Matematika pada dua perguruan tinggi di kota Palembang. Sebaran jumlah populasi dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.2. Selain itu, mata kuliah Kalkulus Differensial yang mencakup materi limit fungsi dan turunan dipilih dengan pertimbangan bahwa materi-materi yang disajikan terkait dengan permasalahan yang akan dibahas dan dianggap mampu mengakomodasi kemampuan pemahaman matematis mahasiswa calon guru pendidikan matematika.

Tabel 3.2
Populasi Penelitian

Universitas	Kelas	Jumlah
I	A	33
	B	33
	C	35
II	D	29
	E	25

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

3.2.2 Sampel Penelitian

Langkah-langkah menetapkan sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mendata mahasiswa yang mengontrak mata kuliah kalkulus differensial.
2. Memilih kelas-kelas yang ada secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan efisiensi waktu, biaya, dan persiapan penelitian. Kelas yang terpilih adalah A dan B pada Universitas I serta D dan E pada Universitas II.
3. Menguji kesetaraan semua kelas yang ada melalui data nilai KAM untuk ditentukan sebagai kelas eksperimen (pembelajaran APOS) dan kelas kontrol (pembelajaran Langsung). Statistika deskriptif nilai KAM ditinjau dari kelas sampel penelitian dapat dilihat secara ringkas pada Tabel 3.3 dan secara rinci pada Lampiran C.1.

Tabel 3.3
Statistika Deskriptif TKAM ditinjau dari Kelas Sampel Penelitian

Kelas	Nilai		Rata-Rata	Simpangan Baku
	Min	Maks		
A	3,226	71,774	31,314	16,454
B	9,516	71,613	33,587	17,165
D	11,613	57,903	28,504	12,705
E	4,194	63,226	23,387	15,215

Tabel 3.3 di atas memperlihatkan nilai rata-rata kelas A dan B relatif sama dibandingkan kelas D dan E, tetapi simpangan bakunya lebih besar dari kelas D dan E. Ini menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa pada setiap kelas tersebut belum dapat disimpulkan terdapat perbedaan. Untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan tersebut, pengujian yang digunakan adalah uji perbedaan lebih dari dua rata-rata. Sebelum itu, uji pra-syarat analisis dilakukan melalui uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas varians menggunakan uji Levene. Hasil uji normalitas disajikan secara ringkas pada Tabel 3.4, sementara hasil yang rinci dapat dilihat pada Lampiran C.2.

Tabel 3.4
Hasil Uji Normalitas Data TKAM
ditinjau dari Kelas Sampel Penelitian

Kelas	n	Sig.	H ₀
A	33	0,062	Diterima
B	33	0,009	Ditolak
D	29	0,109	Diterima
E	25	0,006	Ditolak

Tabel 3.4 di atas memperlihatkan data TKAM pada setiap kelas tidak berdistribusi normal. Ini artinya data TKAM tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji perbedaan lebih dari dua rata-rata secara parametrik., tetapi non-parametrik melalui uji Kruskal-Wallis. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H₀: Tidak ada perbedaan *mean rank* skor KAM antara empat kelas sampel penelitian

H₁: Paling sedikit adadua perbedaan *mean rank* skor KAM dari empat kelas sampel penelitian.

Hasil uji perbedaan lebih dari dua median melalui uji Kruskal-Wallis disajikan secara ringkas pada Tabel 3.5 dan secara rinci pada Lampiran C.3.

Tabel 3.5
Hasil Uji Perbedaan Data TKAM antara
Empat Kelas Sampel Penelitian

Kelas	Mean Rank	Asymp Sig.	H ₀
A	64,89	0,053	Diterima
B	68,89		
D	59,67		
E	44,58		

Tabel 3.5 di atas menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada data rata-rata nilai KAM dari kelas A, B, D, dan E. Hal ini mengarah pada kesimpulan bahwa kemampuan awal mahasiswa pada setiap kelas sampel penelitian relatif sama.

- Menentukan kelas-kelas yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kontrol. Pemilihan dilakukan secara acak kelas dari dua kelas untuk setiap universitas. kelas A pada Universitas I dan kelas D pada Universitas II terpilih sebagai kelas eksperimen, sedangkan yang lainnya sebagai kelas

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

kontrol. Dengan demikian, sebaran sampel penelitian disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6
Sampel Penelitian

Kelas Penelitian	Universitas	Rombongan Belajar	Ukuran Sampel	Jumlah
Eksperimen	I	A	33	62
	II	D	29	
Kontrol	I	B	33	58
	II	E	25	

3.3 Definisi Operasional Variabel

Berikut istilah variabel-variabel yang perlu didefinisikan secara operasional dalam penelitian ini:

1. Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan, membuktikan, menginterpretasikan, menghubungkan, merepresentasikan, dan mengaplikasikan hal-hal yang terhimpun dalam matematika dengan indikator-indikator, yaitu 1) melakukan perhitungan dan prosedur, 2) mengidentifikasi dan menjelaskan suatu konsep, 3) merepresentasikan suatu konsep dalam bentuk lain, 4) membuktikan kebenaran suatu pernyataan, dan 5) mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah.
2. Konsep diri mahasiswa adalah pandangan, pemikiran, dan penilaian seorang mahasiswa terhadap diri sendiri yang terbentuk dari pengalaman yang dirasakannya ketika berinteraksi dengan lingkungan pembelajaran sehingga berpengaruh secara positif atau negatif pada perilaku mahasiswa tersebut. Indikator konsep diri yang dicermati adalah 1) kepedulian individu, 2) identitas sosial, 3) kepribadian, 4) pandangan terhadap masa depan, 5) pengaruh orang lain yang menjadi panutan, 6) pengaruh interaksi dengan lingkungan, dan 7) pandangan diri terhadap matematika.
3. Siklus Pembelajaran ADL berdasarkan teori APOS merupakan suatu pendekatan pedagogik yang menerapkan tiga fase pembelajaran, yaitu aktivitas, diskusi kelas, dan latihan. Aktivitas yaitu perkuliahan di ruang laboratorium komputer dimana para siswa bekerja secara kelompok

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

mengerjakan tugas pemrograman komputer menggunakan program Maple. Diskusi kelas yaitu perkuliahan di dalam ruang kelas dimana para siswa bekerja secara kooperatif dalam kelompok untuk mengerjakan tugas *paper and pencil* yang merupakan kelanjutan dan terkait dengan aktivitas di laboratorium komputer. Latihan yaitu pemberian tugas pada siswa untuk bekerja sama dalam kelompok di luar kelas dan laboratorium. Perlakuan ini diharapkan untuk melengkapi aktivitas yang dikerjakan di kelas dan laboratorium.

4. Pembelajaran Langsung adalah pembelajaran yang menerapkan metode ceramah dimana proses pembelajaran diawali dengan penjelasan konsep-konsep materi dan beberapa contoh soal, selanjutnya mahasiswa diberi kesempatan untuk bertanya dan ditugaskan mengerjakan latihan soal dan pekerjaan rumah.

3.4 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Ada 2 variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu 1) kemampuan pemahaman matematis, dan 2) konsep diri, yang ditinjau berdasarkan pembelajaran, kelompok KAM, dan keseluruhan mahasiswa. Untuk itu, perangkat tes dan non tes disusun untuk memenuhi validitas dan reliabilitas. Perangkat tes terdiri dari Tes Kemampuan Awal Matematis (TKAM), dan Tes Kemampuan Pemahaman Matematis (TKPM). Perangkat non tes terdiri dari angket Konsep Diri Mahasiswa (KDM), lembar observasi, lembar wawancara, dan dokumen. Hasil perangkat tes (TKAM, dan TKPM) dan skala KDM dianalisa secara statistika, sedangkan hasil pada lembar observasi, lembar wawancara, dan dokumen dianalisa secara deskriptif.

Untuk mendapatkan soal tes yang standar dilakukan beberapa langkah dalam penyusunan soal tes, yaitu 1) menyusun kisi-kisi soal tes, 2) menyusun item tes beserta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal, 3) melakukan validasi pakar, dan 4) melakukan revisi. Data hasil TKAM digunakan untuk mengetahui kesetaraan kelas eksperimen (PTA) dan kelas kontrol (PK), serta untuk penempatan mahasiswa berdasarkan kelompok KAM. TKPM digunakan untuk keperluan pretes dan postes dengan tujuan untuk

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis mahasiswa. Angket KDM diberikan sebelum dan sesudah perlakuan baik di kelas eksperimen ataupun kontrol.

Kedua perangkat TKAM dan TKPM diuji validitas muka dan isi sebelum digunakan dalam penelitian oleh validator-validator yang dipandang ahli dan berpengalaman di bidang matematika atau pendidikan matematika. Keragaman hasil validasi tersebut diuji dengan menggunakan uji *Q-Cochran*. Hasil pertimbangan dan rekomendasi dari validator menjadi acuan untuk melakukan revisi. Atas persetujuan pembimbing, instrument tes yang telah direvisi diujicobakan kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah kalkulus differensial dan tidak termasuk dalam sampel penelitian. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal tes. Uji validitas dan reliabilitas data tes menggunakan program SPSS. Uji validitas menggunakan *Corrected Item Total Correlation* dan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha*.

Untuk menginterpretasikan harga koefisien reliabilitas, penelitian ini menggunakan kriteria Guilford (Ruseffendi, 2010) dan Untuk mengukur koefisien korelasi, validitas butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson r_{xy} (Arikunto, 2016). Interpretasi besarnya koefisien korelasi r_{xy} sama seperti interpretasi koefisien reliabilitas yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Interpretasi Koefisien Korelasi dan Reliabilitas

Koefisien	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

Untuk mengukur tingkat kesukaran soal menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata-Rata Skor Butir Soal}}{\text{Skor Maksimum Butir Soal}}$$

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

dimana interpretasi indeks tingkat kesukaran butir soal terdiri dari tiga tingkatan yaitu soal sulit, sedang dan mudah (Arikunto, 2016) dengan interval indeksnya disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran

Indeks	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sulit
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Hasil analisa tingkat kesukaran butir soal digunakan untuk menentukan bobot soal, semakin tinggi tingkat kesukaran suatu soal, maka semakin besar bobot soal yang diberikan.

Pada bagian selanjutnya, penulis menguraikan masing-masing instrument yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes kemampuan awal mahasiswa, tes kemampuan pemahaman matematis, dan angket konsep diri mahasiswa.

3.4.1 Tes Kemampuan Awal Mahasiswa (TKAM)

Kemampuan Awal Mahasiswa (KAM) adalah kemampuan matematis mahasiswa yang dimilikinya sebelum pembelajaran diterapkan. Tujuan TKAM adalah untuk mengetahui bagaimana kesetaraan kemampuan mahasiswa pada kelas eksperimen dan kontrol serta digunakan untuk penempatan mahasiswa berdasarkan kelompok kemampuan. Kelompok kemampuan mahasiswa terdiri dari kelompok tinggi (T), kelompok sedang (S), dan kelompok rendah (R). Materi yang diujikan pada TKAM adalah materi pendahuluan kalkulus, seperti sistem bilangan riil, persamaan kuadrat, ketaksamaan, sistem koordinat Cartesius, grafik, dan fungsi. TKAM disusun dalam bentuk soal tes uraian.

Kriteria pengelompokan berdasarkan nilai rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) menurut Arikunto (2016) yang dapat dilihat Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9
Kriteria Kelompok Kemampuan Awal Mahasiswa (KAM)

Interval	Kriteria
$\bar{x} + s \leq \text{Nilai KAM}$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq \text{Nilai KAM} < \bar{x} + s$	Sedang
$\text{Nilai KAM} < \bar{x} - s$	Rendah

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

Sebelum TKAM digunakan pada subjek penelitian, TKAM diuji validitas muka dan isi. Uji validitas ini dilakukan oleh 4 validator yang dianggap ahli dengan latar belakang S3 pendidikan matematika. Validitas isi didasarkan pada kesesuaian soal dengan materi pendahuluan dan tingkat kesulitan untuk mahasiswa, sedangkan validitas muka didasarkan pada kejelasan teks kalimat ditinjau dari redaksional, dan penyajiannya.

Hasil pertimbangan terhadap validitas isi dan muka oleh para ahli diuji keseragamannya dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Para validator memberikan pertimbangan yang tidak berbeda

H_1 : Para validator memberikan pertimbangan yang berbeda

Uji keseragaman hasil pertimbangan terhadap validitas isi dan muka dianalisis menggunakan Uji Q-Cochran. Kriteria pengujian adalah H_0 diterima, jika nilai probabilitas lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan sebaliknya H_0 ditolak. Hasil uji keseragaman pertimbangan mengenai validitas muka soal TKAM dari 4 validator disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Hasil Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Muka Soal TKAM

N	14
Cochran's Q	6,000
df	3
Asymp. Sig.	0,112

Tabel di atas menunjukkan nilai asymp.sig. yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Ini berarti H_0 diterima yang memberikan kesimpulan bahwa para validator memberikan pertimbangan yang tidak berbeda terhadap validitas muka soal TKAM. Selanjutnya, hasil uji keseragaman pertimbangan mengenai validitas isi soal TKAM dari 4 validator disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.11
Hasil Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Isi Soal TKAM

N	14
Cochran's Q	3,000
df	3
Asymp. Sig.	0,392

Tabel 3.11 di atas menunjukkan nilai asymp.sig. yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$.

Ini berarti H_0 diterima yang memberikan kesimpulan bahwa para validator

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

memberikan pertimbangan yang tidak berbeda terhadap validitas isi soal TKAM. Dengan demikian, Hasil validitas muka dan isi oleh para validator terhadap soal TKAM merekomendasikan untuk mengujicobakannya pada subjek penelitian.

Setelah divalidasi oleh para ahli dan memenuhi uji keseragaman, instrument TKAM tersebut diujicobakan pada sejumlah mahasiswa di luar sampel penelitian yang telah mempelajari materi yang diteskan. Untuk memperoleh data KAM mahasiswa, penskoran diberikan pada jawaban mahasiswa untuk setiap soal dengan rentang skor 0 – 3. Ujicoba ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterbacaan teks kalimat dan memperoleh gambaran mengenai pemahaman mahasiswa terhadap soal, kemudian data hasil ujicoba dilakukan uji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran butir soal. Hasil ujicoba instrumen soal TKAM secara terbatas kepada 34 orang mahasiswa menunjukkan bahwa para mahasiswa tersebut dapat memahami setiap soal. Selanjutnya, hasil uji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, dan Tingkat Kesukaran Soal TKAM

Reliabilitas		Nomor Soal	Validitas			Tingkat Kesukaran	
r_{11}	Kriteria		r_{xy}	Kriteria	Ket.	Indeks	Kriteria
0,841	Sangat Tinggi	1a	0,57	Sedang	Valid	0,93	Mudah
		1b	0,55	Sedang	Valid	0,70	Sedang
		2a	0,58	Sedang	Valid	0,86	Mudah
		2b	0,57	Sedang	Valid	0,67	Sedang
		3a	0,41	Sedang	Valid	0,87	Mudah
		3b	0,38	Rendah	Valid	0,67	Sedang
		4a	0,83	Sangat Tinggi	Valid	0,32	Sedang
		4b	0,63	Tinggi	Valid	0,25	Sulit
		5a	0,62	Tinggi	Valid	0,27	Sulit
		5b	0,62	Tinggi	Valid	0,15	Sulit
		6a	0,63	Tinggi	Valid	0,41	Sedang
		6b	0,46	Sedang	Valid	0,29	Sulit
		7a	0,60	Sedang	Valid	0,25	Sulit
		7b	0,51	Sedang	Valid	0,21	Sulit
n = 34							

Tabel 3.12 di atas memperlihatkan koefisien korelasi Pearson untuk setiap butir soal lebih besar dari nilai kritis $r_{xy} = 0,3388$. Ini artinya setiap butir soal TKAM adalah valid dengan reliabilitas sangat tinggi. Dari kriteria tingkat kesukaran, soal

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

mudah diberi rentang skor 0 – 2, soal sedang diberi rentang skor 0 – 4, dan soal sulit diberi rentang skor 0 – 6. Hasil analisa tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen TKAM dapat digunakan untuk menguji kemampuan awal matematis mahasiswa calon guru matematika dalam penelitian ini.

3.4.2 Tes Kemampuan Pemahaman Matematis (TKPM)

Tujuan penyusunan soal Tes Kemampuan Pemahaman Matematis dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis mahasiswa. Materi yang diujikan dalam TKPM terdiri dari Limit fungsi dan turunan. Soal TKPM disusun dalam bentuk tes uraian dengan indikator-indikator, yaitu 1) melakukan perhitungan sesuai prosedur, 2) mengidentifikasi dan menjelaskan suatu konsep, 3) merepresentasikan suatu konsep dalam bentuk lain, 4) membuktikan kebenaran suatu pernyataan, dan 5) mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah.

TKPM diuji validitas isi dan mukaterlebih dahulu sebelum instrument ini digunakan pada subjek penelitian. Uji validitas dilakukan oleh 4 validator yang dianggap ahli dengan latar belakang pendidikan matematika. Validitas isi didasarkan pada kesesuaian soal dengan materi limit fungsi dan turunan, kesesuaian antara indikator dengan butir soal, dan kebenaran konsep yang diujikan, sedangkan validitas muka didasarkan pada kejelasan teks kalimat ditinjau dari redaksional, dan kejelasan gambar atau ilustrasi yang digunakan dalam soal tes.

Hasil pertimbangan terhadap validitas isi dan muka oleh keempat ahli diuji keseragamannya dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Para validator memberikan pertimbangan yang tidak berbeda

H_1 : Para validator memberikan pertimbangan yang berbeda

Uji keseragaman hasil pertimbangan terhadap validitas isi dan muka dianalisa menggunakan Uji Q-Cochran. Kriteria pengujian adalah H_0 diterima, jika nilai sig. lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan sebaliknya H_0 ditolak. Hasil uji keseragaman pertimbangan mengenai validitas muka soal TKPM dari 4 validator disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Hasil Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Muka Soal TKPM

N	8
Cochran's Q	6,000
df	3
Asymp. Sig.	0,112

Tabel 3.13 di atas menunjukkan nilai asymp.sig. yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Ini berarti H_0 diterima yang memberikan kesimpulan bahwa para validator memberikan pertimbangan yang tidak berbeda terhadap validitas muka soal TKPM. Selanjutnya, hasil uji keseragaman pertimbangan mengenai validitas isi pada soal TKPM dari 4 validator disajikan pada Tabel 3.14 berikut ini.

Tabel 3.14
Hasil Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Isi Soal TKPM

N	8
Cochran's Q	3,000
df	3
Asymp. Sig.	0,392

Data hasil uji Q-Cohran pada Tabel 3.14 menunjukkan nilai asymp.sig. yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Ini berarti H_0 diterima. Kesimpulan dari uji Q-Cohran tersebut adalah tidak ada perbedaan pertimbangan dari keempat validator terhadap validitas isi soal TKPM. Dengan demikian, hasil validitas muka dan isi oleh keempat validator terhadap soal TKPM diinterpretasikan sebagai suatu rekomendasi untuk mengujicobakannya pada subjek penelitian.

Setelah divalidasi oleh empat ahli di bidang pendidikan matematika dan memenuhi uji keseragaman, TKPM tersebut diujicobakan pada sejumlah mahasiswa di luar sampel penelitian yang telah mempelajari materi yang diteskan. Untuk memperoleh data KPM mahasiswa, penskoran diberikan pada jawaban mahasiswa untuk setiap soal dengan rentang skor 0 – 4. Ujicoba ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterbacaan teks kalimat dan memperoleh gambaran mengenai pemahaman mahasiswa terhadap soal limit fungsi dan turunan, kemudian data hasil ujicoba dilakukan uji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran butir soal. Hasil ujicoba instrumen soal TKPM secara terbatas pada 34 orang mahasiswa menunjukkan bahwa mahasiswa tersebut dapat memahami

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

setiap soal. Selanjutnya, hasil uji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 3.15 berikut ini.

Tabel 3.15
Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, dan Tingkat Kesukaran Soal TKPM

Reliabilitas		Nomor Soal	Validitas			Tingkat Kesukaran	
r_{11}	Kriteria		r_{xy}	Kriteria	Ket.	Indeks	Kriteria
0,778	Tinggi	1a	0,544	Sedang	Valid	0,897	Mudah
		1b	0,750	Tinggi	Valid	0,632	Sedang
		2	0,464	Sedang	Valid	0,346	Sedang
		3	0,689	Tinggi	Valid	0,191	Sulit
		4	0,691	Tinggi	Valid	0,397	Sedang
		5	0,716	Tinggi	Valid	0,199	Sulit
		6a	0,742	Tinggi	Valid	0,147	Sulit
		6b	0,459	Sedang	Valid	0,199	Sulit
n = 34							

Tabel 3.15 di atas menunjukkan koefisien korelasi *Pearson* untuk setiap butir soal lebih besar dari nilai kritis $r_{xy} = 0,3388$. Ini artinya setiap butir soal TKPM adalah valid dengan reliabilitas sangat tinggi. Dari kriteria tingkat kesukaran, soal mudah diberi rentang skor 0 – 4, soal sedang diberi rentang skor 0 – 6, dan soal sulit diberi rentang skor 0 – 8. Kesimpulan dari hasil analisa tersebut adalah instrumen TKPM layak digunakan dalam penelitian.

3.4.3 Angket Konsep Diri Mahasiswa

Angket Konsep Diri Mahasiswa (AKDM) dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui konsep diri matematis mahasiswa. Angket disusun dalam bentuk skala Likert dengan empat pilihan, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Pernyataan pada angket ini terdiri dari pernyataan positif dan negatif yang dimaksudkan agar mahasiswa tidak asal menjawab karena pernyataan yang monoton dan menuntut mahasiswa untuk membaca setiap pernyataan dengan cermat, sehingga data yang diperoleh dapat diyakini keakuratannya. Pemberian skor untuk setiap pernyataan positif adalah 4 (SS), 3 (S), 2 (TS), dan 1 (STS), sebaliknya untuk setiap pernyataan negatif adalah 1 (SS), 2 (S), 3 (TS), dan 4 (STS).

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

Angket konsep diri diberikan pada mahasiswa di kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Sebelum digunakan, angket diuji validitas isi dan muka dengan meminta pertimbangan para pakar pendidikan matematika sebanyak 4 orang. Validitas isi ditinjau dari keterkaitan antara aspek yang diukur dan pernyataan yang disusun, sedangkan validitas muka dari keterbacaan atau struktur kalimat. Hasil validasi dari keempat pakar digunakan untuk merevisi angket. Hasil pertimbangan terhadap validitas isi dan muka oleh para ahli diuji keseragamannya dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Para validator memberikan pertimbangan yang tidak berbeda

H_1 : Para validator memberikan pertimbangan yang berbeda

Uji keseragaman hasil pertimbangan terhadap validitas isi dan muka dianalisa menggunakan Uji Q-Cochran dengan kriteria pengujian adalah H_0 diterima, jika nilai sig. lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan jika sebaliknya, maka H_0 ditolak. Hasil uji keseragaman pertimbangan mengenai validitas muka terhadap item-item AKDM dari empat validator disajikan pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16
Hasil Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Muka Item AKDM

N	43
Cochran's Q	3,000
df	3
Asymp. Sig.	0,392

Tabel 3.16 memperlihatkan nilai asymp.sig. yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Ini berarti H_0 diterima yang memberikan kesimpulan bahwa keempat validator memberikan pertimbangan yang tidak berbeda terhadap validitas muka terhadap item AKDM. Selanjutnya, hasil uji keseragaman pertimbangan mengenai validitas isi terhadap item AKDM dari empat validator disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.17
Hasil Uji Keseragaman Pertimbangan Validitas Isi Item AKDM

N	43
Cochran's Q	3,000
df	3
Asymp. Sig.	0,392

Nilai asymp.sig pada Tabel 3.17 menunjukkan nilai yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Ini artinya H_0 diterima yang memberikan kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan pertimbangan dari keempat validator terhadap validitas isi item AKDM. Tahapan selanjutnya adalah uji validitas pada subjek yang bukan sampel penelitian. Hal ini dilakukan untuk memperkuat keyakinan bahwa instrumen valid ketika digunakan pada subjek penelitian sebenarnya.

Angket diujicobakan pada 65 mahasiswa di luar sampel penelitian. Ujicoba ini dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas butir angket secara empirik. Hasil uji validitas dan reliabilitas terhadap item-item pernyataan dalam AKDM disajikan pada Tabel 3.18

Tabel 3.18
Hasil Uji Coba Validitas Item Angket Konsep Diri Mahasiswa

Nomor Pernyataan	r_{xy}	Kriteria	Ket.	Nomor Pernyataan	r_{xy}	Kriteria	Ket.
1	0,462	Sedang	Valid	23	0,450	Sedang	Valid
2	0,343	Rendah	Valid	24	0,624	Tinggi	Valid
3	0,309	Rendah	Valid	25	0,611	Tinggi	Valid
4	0,292	Rendah	Valid	26	0,280	Rendah	Valid
5	0,681	Tinggi	Valid	27	0,300	Rendah	Valid
6	0,581	Sedang	Valid	28	0,514	Sedang	Valid
7	0,439	Sedang	Valid	29	0,302	Rendah	Valid
8	0,482	Sedang	Valid	30	0,583	Sedang	Valid
9	0,536	Sedang	Valid	31	0,567	Sedang	Valid
10	0,101	Sangat Rendah	Tidak Valid	32	0,553	Sedang	Valid
11	0,577	Sedang	Valid	33	0,698	Tinggi	Valid
12	0,511	Sedang	Valid	34	0,618	Tinggi	Valid
13	0,572	Sedang	Valid	35	0,616	Tinggi	Valid
14	0,370	Rendah	Valid	36	0,702	Tinggi	Valid
15	0,601	Sedang	Valid	37	0,645	Tinggi	Valid
16	0,679	Tinggi	Valid	38	0,354	Rendah	Valid
17	0,574	Sedang	Valid	39	0,747	Tinggi	Valid
18	0,270	Rendah	Valid	40	0,571	Sedang	Valid
19	0,771	Tinggi	Valid	41	0,737	Tinggi	Valid
20	0,529	Sedang	Valid	42	0,378	Rendah	Valid
21	0,442	Sedang	Valid	43	0,559	Sedang	Valid
22	0,557	Sedang	Valid				

Tabel 3.18 di atas memperlihatkan koefisien korelasi Pearson untuk setiap butir pernyataan lebih besar dari nilai kritis $r_{xy} = 0,2441$, kecuali pernyataan ke-10. Ini

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

artinya 42 butir pernyataan pada instrument AKDM adalah valid. Dari hasil uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha*, instrumen AKDM adalah reliabel dengan nilai $r_{11} = 0,930$ yang termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Kesimpulan dari hasil analisa ini adalah instrumen AKDM layak digunakan dalam penelitian.

3.4.4 Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan deskripsi tentang kondisi, kualitas proses selama perkuliahan, dan tingkah laku mahasiswa yang menggambarkan konsep diri. Peneliti menyusun item-item dalam tabel dengan memberikan tanda check (✓) yang sesuai dengan keadaan yang terjadi di kelas dan laboratorium selama proses perkuliahan berlangsung. Observer yang dilibatkan adalah dosen program studi pendidikan matematika.

Lembar observasi aktivitas mahasiswa disusun berdasarkan indikator-indikator tingkah laku yang menggambarkan konsep diri akademik berupa keaktifan mahasiswa dalam merespon petunjuk atau pertanyaan dosen dan keaktifan mahasiswa dalam diskusi kelompok selama kegiatan belajar mengajar.

3.4.5 Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk mengkaji lebih mendalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan Siklus Pembelajaran ADL berdasarkan teori APOS, hasil TKPM, dan hasil angket KDM. Kajian mendalam pada hasil instrument tes yaitu mencari tahu penyebab kegagalan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal ataupun informasi yang tidak dapat diketahui dari lembar jawaban mahasiswa. Wawancara dilakukan dengan beberapa mahasiswa yang mewakili kelas sampel pada setiap kelompok KAM.

3.4.6 Dokumen

Dokumen dalam penelitian ini berupa catatan harian peneliti, hasil pekerjaan mahasiswa, foto kegiatan, dan rekaman video. Dokumen tersebut digunakan sebagai data pendukung dan sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan selama proses pembelajaran berlangsung. Dokumen ini dianalisa secara deskriptif kualitatif.

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

3.4.7 Perangkat Pembelajaran dan Bahan Ajar

Perangkat pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku teks kalkulus, Lembar Kerja Mahasiswa, dan Lembar Aktivitas Laboratorium. Semua perangkat pembelajaran dan bahan ajar dikembangkan oleh peneliti, kecuali buku teks. Perbedaan bahan ajar yang konvensional dan yang menggunakan pembelajaran APOS adalah struktur bahan ajar, dan perlakuan terhadap penyajiannya. Cakupan, kedalaman, dan soal-soal latihan maupun tugas yang diberikan relatif sama.

Khusus untuk Lembar Aktivitas Laboratorium dan Lembar Kerja Mahasiswa yang dirancang untuk pembelajaran APOS, kedua bahan ajar tersebut diujicobakan terlebih dahulu pada sekelompok mahasiswa pendidikan matematika yang terdiri dari 6 orang dan bukan termasuk sampel penelitian. Ujicoba ini berlangsung dari April – Agustus 2017. Ujicoba pendahuluan ini dilakukan untuk mengetahui perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bahan ajar, keterbacaan bahan ajar, kemungkinan pertanyaan yang diajukan, dan kemungkinan jawaban awal mahasiswa sebelum diberikan petunjuk. Semua temuan yang diperoleh dalam ujicoba ini dijadikan sebagai masukan untuk memperbaiki bahan ajar sebelum digunakan dalam siklus pembelajaran ADL berdasarkan teori APOS.

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap kegiatan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pelaporan. Setiap tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah mengidentifikasi komponen-komponen yang diperlukan untuk pelaksanaan eksperimen, meliputi (1) melakukan kegiatan teoritis mengkaji karakteristik mahasiswa calon guru matematika, kurikulum program studi pendidikan matematika, teori APOS, (2) mengembangkan bahan ajar, (3) mengembangkan skenario

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

pembelajaran dengan Siklus Pembelajaran ADL berdasarkan teori APOS, (4) membuat instrument tes dan non tes.

Pengembangan instrument tes dan non tes serta perangkat pembelajaran mengikuti langkah-langkah sebagai berikut: (1) diskusi dengan dosen pengampu mata kuliah kalkulus tentang bahan ajar, skenario pembelajaran, dan proses pelaksanaannya, (2) uji pakar, (3) revisi, (4) ujicoba pada non-sampel penelitian, (5) evaluasi hasil ujicoba dari non-sampel penelitian, (6) menetapkan perangkat pembelajaran, dan (7) menetapkan dosen yang akan melakukan eksperimen.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah (1) melaksanakan tes kemampuan awal matematis mahasiswa pada kelas eksperimen dan kontrol, (2) melaksanakan pretes KPM, dan pengisian angket KDM pada kelas eksperimen dan kontrol, (3) melaksanakan perkuliahan kalkulus dengan penerapan Siklus Pembelajaran ADL Berdasarkan teori APOS pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol, (4) mengisi lembar observasi, (5) melaksanakan postes KPM dan mengisi angket KDM, dan (6) wawancara pada kelas eksperimen.

3. Tahap Pelaporan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah pengolahan data, penganalisaan data penelitian, dan penulisan laporan hasil penelitian.

3.6 Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini dibedakan atas data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui TKPM dan angket KDM yang dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. Data kualitatif diperoleh dari hasil pekerjaan mahasiswa, hasil observasi, foto, video, dan hasil wawancara. Data kuantitatif dianalisis secara uji statistika, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Secara umum pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif Hasil Tes KAM dan KPM

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

Data hasil TKAM dan TKPM dianalisis secara deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan nilai pencapaian kemampuan untuk setiap subjek penelitian dengan rumus:

$$\text{Skor pencapaian kemampuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh subjek}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

- b. Mengkategorikan skor pencapaian kemampuan untuk setiap subjek penelitian dalam lima kategori, yaitu baik sekali, baik, cukup, kurang dan gagal dengan batasan interval skor disajikan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19
Kategori Skor Pencapaian Kemampuan

Skor	Kategori
80 - 100	Baik Sekali
66 - 79	Baik
56 - 65	Cukup
40 - 55	Kurang
≤ 39	Gagal

(Arikunto, 2016)

2. Analisis Deskriptif Hasil Angket KDM

Data hasil angket KDM mahasiswa dianalisis secara deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan skor terhadap setiap jawaban subjek. Setiap pilihan jawaban diberikan skor 1 – 4.
- b. Mengkonversi skor total setiap subjek dengan rumus:

$$\text{Skor pencapaian konsep diri} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh subjek}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

- c. Mengkategorikan skor hasil angket dalam lima kategori, yaitu konsep diri yang sangat positif, positif, netral, negatif dan sangat negatif dimana interval skor untuk masing-masing kategori diberikan pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20
Kategori Skor Pencapaian Konsep Diri

Skor	Kategori
81 – 100	Sangat Positif
61 – 80	Positif
41 – 60	Netral
21 – 40	Negatif

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

0 – 20	Sangat Negatif
--------	----------------

3. Analisis Deskriptif Data Peningkatan

Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis untuk mengetahui peningkatan KPM dan KDM pada kelas eksperimen dan kontrol. Langkah-langkah analisis data tersebut adalah sebagai berikut:

- Menghitung peningkatan dengan rumus Gain ternormalisasi dari Hake (1999), yaitu:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai ideal} - \text{nilai pretest}}$$

- Menginterpretasikan hasil perhitungan n-gain dengan klasifikasi yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.21
Interpretasi Skor N-Gain

N-Gain $\langle g \rangle$	Interpretasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah

4. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif dianalisis secara statistika yang ditujukan untuk menguji hipotesis-hipotesis yang diajukan. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Menghitung statistik deskriptif pretes, postes, dan n-gain dari data KPM dan KDM.
- Melakukan uji prasyarat statistika, yaitu uji normalitas data tes dan uji homogenitas variansi pada setiap kelompok data

1) Uji Normalitas Data

Uji ini untuk mengetahui apakah kelompok data berdistribusi normal ataukah sebaliknya. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Muhammad Win Afgani, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KONSEP DIRI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN SIKLUS PEMBELAJARAN AKTIVITAS-DISKUSI-LATIHAN BERDASARKAN TEORI APOS

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

Uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov pada software SPSS. Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima, jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 dan sebaliknya H_0 ditolak.

2) Uji Homogenitas Data

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok data memiliki variansi yang homogen. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Variansi antar kelompok data homogen

H_1 : Variansi antar kelompok data tidak homogen

Uji homogenitas data menggunakan Uji *Levene* dengan bantuan software SPSS. Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima, jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 dan sebaliknya H_0 ditolak.

- c. Menentukan jenis pengujian statistika yang sesuai dengan permasalahan dan menggunakan software SPSS sebagai alat bantu untuk mengolah dan menganalisa data. Jenis uji statistika yang digunakan uji t, Anava satu dan dua arah serta uji statistika non-parametrik, berupa uji Mann Whitney U, Uji Wilcoxon dan Uji Kruskal Wallis.