

BAB IV

PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

A. Gambaran Umum Penelitian

1. Sejarah Umum Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin

Penelitian ini berlokasi di jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin yang alumninya berkompentensi sebagai guru matematika, beralamat di Jl. Jend. A. Yani km 4,5 Banjarmasin Komplek kampus UIN Antasari Banjarmasin. Tujuan jurusan Pendidikan Matematika adalah membentuk sarjana pendidikan yang ahli dalam bidang matematika yang bernuansa keislaman pada setiap jenjang pendidikan dan memiliki kemampuan dalam merencanakan dan mengembangkan pendidikan pada umumnya.

Kurikulum di jurusan Pendidikan Matematika ini terdiri dari mata kuliah dasar umum 14 SKS, mata kuliah dasar keahlian 36 SKS dan mata kuliah keahlian profesi 105 SKS, sehingga total sks yang harus ditempuh mahasiswa selama masa studi berjumlah 155 SKS. Sedangkan masa studi di jurusan Pendidikan Matematika antara 8–14 semester.

Program studi Pendidikan Matematika dirancang untuk mempersiapkan tenaga profesional yang handal di bidang metodologi pengajaran dan penyusunan alat evaluasi di samping penguasaan materi inti. Mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam

Negeri (UIN) Antasari Banjarmasin berasal dari berbagai macam latar belakang pendidikan MAN, MAS, Pesantren dan ada juga dari SMA, baik yang berdomisili di Banjarmasin, kabupaten di Kalimantan Selatan di luar Banjarmasin, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Timur. Mereka juga berasal dari kultur dan tingkat sosial yang beragam. Keadaan ini memberi nuansa kemajemukan sehingga tercipta suatu interaksi yang dinamis dalam kehidupan kampus.

2. Data, Visi dan Misi Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin

a. Data Jurusan PMTK

Nama Jurusan/Prodi adalah Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin

Tabel 4.1. Izin Operasional Prodi

Bulan dan tahun dimulainya penyelenggaraan prodi	24 Agustus 1999
Nomor SK Izin Operasional (*)	1. SK. Dirjen Kelembagaan Agama Islam No. Dj.II/26 Tahun 2003 2. SK. Dirjen Pendidikan Islam No. Dj. I/ 560/ 2009
Tanggal SK Izin Operasional	a. 25 Juli 2003 b. 02 Oktober 2009

b. Visi dan Misi Jurusan PMTK

Tabel 4.2. Visi dan Misi Jurusan PMTK

Visi	Misi
Unggul dalam melahirkan sarjana Pendidikan Matematika yang mampu beradaptasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, berakhlak mulia serta mampu	a. Menyelenggarakan Pendidikan dalam bidang Pendidikan Matematika b. Melakukan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dalam bidang Pendidikan Matematika guna pengembangan ilmu dan peningkatan kualitas masyarakat c. Mengembangkan keilmuan bidang

melaksanakan penelitian dan pengabdian untuk kemajuan masyarakat.	Pendidikan Matematika yang berwawasan IPTEK dan IMTAQ d. Menyebarluaskan hasil kajian keilmuan bidang Pendidikan Matematika e. Melaksanakan program <i>Inservice Training</i> dan program pelatihan yang relevan dalam bidang Pendidikan Matematika.
---	--

3. Keadaan Dosen dan Staff Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin

Tabel 4.3. Keadaan Dosen di Jurusan PMTK

No.	Nama Dosen	Mata Kuliah
1	Analisa Fitria, S.Pd., M.Si	Aljabar Linier
2	Rahmawati, M.Pd.Si	Perencanaan Pembelajaran Matematika
3	Arif Ganda Nugroho, M.Pd	Geometri
4	Agisna Anindya Putri, M.Pd	Teori Bilangan
5	Ahmad Lazwardi, M.Sc	Analisi Kompleks
6	Dr. Hj. Sessi Rewetty Rivilla, M.M.Pd	Telaah Kurikulum Matematika
7	Dr. M. Sabirin, S.Pd., M.Si	Statistik Matematika II
8	Fahriza Noor, M.Pd	Statistik Matematika II
9	Farid Hidayat, M.Pd	Statistik Dasar
10	Hasby Assidiqi, S.Pd., M.Si	Kalkulus Multivariabel
11	M. Amin Paris, S.Pd., M.Si	Matematika Diskrit
12	Lathifaturrahmah, M.Si	Analisis Real I
13	Mitra Pramita, M.Pd	Teori Bilangan
14	Muh. Fajaruddin Atsnan, M.Pd	Komputer dan Pemrograman
15	Muhammad Husni, M.Pd	Analisi Kompleks
16	Nina Nurmasari, M.Pd	Strategi Pembelajaran Matematika
17	Ellen Davita Safaredha, M.Pd	Kalkulus Diferensial
18	Norlaila, M.Ag., M.Pd	Tafsir
18	Rahmatya Nurmeidina, M.Pd	Trigonometri
19	Rolina A. F, M.Pd	English For Teaching Mathematics
20	Winda Agustina, M.Pd	Aljabar Matriks
21	Yusran Fauzi, M.Pd	Metode Numerik

4. Keadaan Mahasiswa Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin

Mahasiswa Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin seluruhnya berjumlah 502 orang. Adapun keadaan mahasiswa dan permbagian kelas secara lebih rinci dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4. Keadaan Mahasiswa di Jurusan PMTK

No.	Kelas	Tahun Akademik			
		2013	2014	2015	2016
1	A	36	23	29	39
2	B	33	26	26	39
3	C	32	26	29	39
4	D	32	27	28	38
Jumlah		133	102	112	155

5. Keadaan Sarana dan Prasarana

1) Peralatan Ruang Kuliah

Untuk memperlancar proses belajar mengajar terdapat 7 ruang kuliah yang representatif setiap ruang kuliah dilengkapi dengan LCD, whiteboard, meja dan kursi dosen dan kursi mahasiswa, serta lampu penerang secukupnya dengan luas total 60,2 m². Adapun letak ketujuh ruang perkuliahan tersebut adalah 4 ruangan di samping kiri Kantor Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, sedangkan 3 ruang lainnya berada di Lantai 1 Perpustakaan Pusat UIN Antasari Banjarmasin.

2) Peralatan Ruang Kantor

Dalam upaya memperlancar proses administrasi perkantoran dan pelayanan mahasiswa, terdapat 1 ruang Program Studi dengan luas 32 m² yang diperuntukkan bagi Ketua dan Sekretaris Program Studi, dan ruang

administrasi/staf jurusan serta beberapa dosen. Ruang kantor dilengkapi dengan seperangkat peralatan kantor antara lain, meja kerja, telepon dan komputer. Kesemuanya dipersiapkan dalam upaya kemudahan proses kerja dan pelayanan prima. Seluruh peralatan yang ada dalam kondisi baik, terawat dan milik sendiri.

3) Bahan Pustaka dan Sarana Lainnya

Perpustakaan yang dimiliki oleh Program Studi PMTK sudah mulai dikembangkan secara khusus bagi kebutuhan mahasiswa PMTK, namun untuk sementara mahasiswa bisa meminjam buku-buku perpustakaan fakultas mempunyai \pm 2.925 judul buku atau 5.845 eksemplar.

4) Peralatan Laboratorium

Peralatan laboratorium yang dimiliki oleh PMTK adalah 1 buah LCD proyektor, 1 buah papan tulis, 1 buah meja, 1 buah kursi dosen, 9 buah computer, 21 buah alat peraga Matematika, 1 buah *Sound System*, 16 buah kursi kuliah dan 16 buah meja kuliah yang dipergunakan dalam proses pembelajaran di prodi/fakultas. Untuk pengelolaan Laboratorium ini dikelola oleh Ahmad Fuadi, S.Pd selaku staf jurusan PMTK.

B. Penyajian Data

Adapun penyajian data dari penelitian ini adalah disajikan dalam bentuk tabel-tabel dilengkapi dengan keterangan-keterangan seperlunya. Selengkapnya hasil analisis dari jawaban soal tes dan wawancara disajikan sebagai berikut:

1. Kemampuan Metakognisi Mahasiswa Dari Hasil Menyelesaikan Soal Persamaan Diferensial Orde Dua

Berdasarkan data hasil penelitian, akan disusun dalam tabel distribusi frekuensi kemampuan metakognisi mahasiswa dalam menyelesaikan soal Persamaan Diferensial Orde Dua. Adapun skor rata-rata berdasarkan elemen metakognisi mahasiswa dalam menyelesaikan soal Persamaan Diferensial Orde Dua akan disajikan pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5. Skor Rata-rata Kemampuan Metakognisi Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Diferensial Pada Soal Nomor 1 dan 2

Elemen Metakognisi	Aspek yang dicantumkan mahasiswa	Skor Rata-rata	
		Mengadakan Perencanaan/ mengelola	Mengidentifikasi masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari kedua soal yang diberikan
	Menyajikan langkah penyelesaian untuk menentukan solusi umum dan solusi khusus dari soal yang diberikan	89,8	
Mengadakan Monitoring/ mengontrol	Menetapkan hasil jawaban berupa solusi khusus dan solusi umum dari soal yang diberikan	79,1	
Mengevaluasi Perencanaan	Menuliskan kesimpulan dan Menguji bahwa solusi umum yang diperoleh bersesuaian dengan PD yang diberikan	66,1	
Jumlah		236,95	
Rata-rata		78,98	
Kualifikasi		Baik	

Dari tabel 4.5 di atas, menunjukkan bahwa secara umum kemampuan metakognisi mahasiswa dari hasil menyelesaikan soal menunjukkan secara deskriptif mahasiswa sudah memiliki skor kemampuan metakognisi dalam menyelesaikan soal dengan kualifikasi baik. Nilai tertinggi ada pada aspek memahami masalah pada elemen mengembangkan perencanaan/mengelola yaitu 93,7. Sedangkan nilai yang paling rendah ada pada aspek memberikan kesimpulan pada elemen mengevaluasi perencanaan dengan skor 66,1.

Untuk rincian tabel frekuensi setiap elemen metakognisi disajikan dalam tabel-tabel berikut:

Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Kemampuan Metakognisi Pada Elemen Mengadakan Perencanaan/Mengelola Untuk Soal Nomor 1 dan 2

Elemen Meta kognisi	Aspek	Skor	Soal								Rata- Rata (%)
			No. 1				No. 2				
			a		b		a		b		
			F	%	F	%	F	%	F	%	
Mengadakan Perencanaan/Mengelola	M1	4	26	87	28	70	26	87	27	90	89
		3	0	-	0	-	0	-	0	-	-
		2	3	10	2	30	0	-	3	10	7
		1	1	3	0	-	0	-	0	-	1
		0	0	-	0	-	4	3	0	-	3
		Σ	30	100	30	100	30	100	30	100	100
	M2	4	20	67	23	77	18	60	14	47	63
		3	8	27	5	17	8	27	6	20	23
		2	1	3	2	7	1	3	4	13	6
		1	1	3	0	-	1	3	3	10	4
		0	0	-	1	3	2	7	3	10	4
		Σ	30	100	30	100	30	100	30	100	100

*Keterangan:

M1 = Mengidentifikasi masalah

M2 = Menyajikan langkah penyelesaian

Dari tabel 4.6 di atas, menunjukkan bahwa dari 2 soal yang sudah diselesaikan, persentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek mengidentifikasi masalah untuk soal nomor 1 yang mendapat skor 4 sebesar 89%, skor 3 tidak ada, skor 2 sebesar 7%, skor 1 sebesar 1% dan skor 0 sebesar 3%. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian besar mahasiswa sudah dapat dinyatakan mampu memahami masalah dengan mencantumkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari kedua soal yang diberikan.

Selanjutnya, untuk presentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek menyajikan langkah penyelesaian untuk soal nomor 1 yang mendapat skor 4 sebesar 63%, skor 3 sebesar 23%, skor 2 sebesar 6%, skor 1 sebesar 4% dan skor 0 sebesar 4%. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian besar mahasiswa sudah dapat menyajikan langkah penyelesaian dengan tepat dari kedua soal yang diberikan

Dari kedua soal yang telah dikerjakan, terlihat bahwa pada elemen mengadakan perencanaan/mengelola sebagian besar mahasiswa sudah mampu melakukan aktivitas ini dengan baik dan juga mendapat skor yang tinggi (dilihat pada tabel 4.6). Yang sudah terlihat pada langkah penyelesaian dari kedua soal yang telah disajikan.

Tabel 4.7. Distribusi Frekuensi Kemampuan Metakognisi Pada Elemen Mengadakan Monitoring/Mengontrol Untuk Soal Nomor 1 dan 2

Elemen Meta kognisi	Aspek	Skor	Soal								Rata-Rata (%)
			No. 1				No. 2				
			a		b		a		b		
			F	%	F	%	F	%	F	%	
Mengadakan Monitoring/Mengontrol	M3	4	20	67	21	70	17	57	12	40	59
		3	6	20	3	10	10	33	8	26	23
		2	2	7	3	10	2	7	2	7	8
		1	1	3	2	7	0	-	2	7	3
		0	1	3	1	3	1	3	6	20	7
		Σ	30	100	30	100	30	100	30	100	100

*Keterangan:

M3 = Menetapkan hasil

Dari tabel 4.7 di atas, menunjukkan bahwa dari 2 soal yang sudah diselesaikan, persentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek menetapkan hasil untuk soal nomor 1 dan 2 yang mendapat skor 4 sebesar 59%, skor 3 sebesar 23%, skor 2 sebesar 8%, skor 1 sebesar 3% dan skor 0 sebesar 7%.. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian besar mahasiswa sudah dapat menetapkan hasil dengan tepat dari 2 soal yang disajikan. Yang berarti pada elemen mengadakan monitoring sebagian besar mahasiswa sudah melakukan aktivitas ini dengan baik.

Tabel 4.8. Distribusi Frekuensi Kemampuan Metakognisi Pada Elemen Mengevaluasi Perencanaan Untuk Soal Nomor 1

Elemen Meta kognisi	Aspek	Skor	Soal								Rata-Rata (%)
			No. 1				No. 2				
			a		b		a		b		
			F	%	F	%	F	%	F	%	
Mengevaluasi Perencanaan	M4	4	18	60	20	67	13	44	10	33	52
		3	8	27	6	20	7	23	7	23	23
		2	1	3	2	7	4	13	3	10	8
		1	1	3	1	3	2	7	2	7	5
		0	2	7	1	3	4	13	8	27	12
		Σ	30	100	30	100	30	100	30	100	100

*Keterangan:

M4 = Memberikan kesimpulan dan menguji solusi umum yang diperoleh

Dari tabel 4.8 di atas, menunjukkan bahwa dari 2 soal yang sudah diselesaikan, persentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek memberikan kesimpulan untuk soal nomor 1 yang mendapat skor 4 sebesar 64%, skor 3 sebesar 23%, skor 2 sebesar 5%, skor 1 sebesar 3% dan skor 0 sebesar 5%. Sedangkan persentase mahasiswa pada aspek memberikan kesimpulan dan menguji bahwa solusi umum yang diperoleh bersesuaian dengan PD yang diberikan untuk soal nomor 2 yang mendapat skor 4 sebesar 39%, skor 3 sebesar 23%, skor 2 sebesar 11%, skor 1 sebesar 7% dan skor 0 sebesar 20%.

Dari kedua soal tersebut, diakumulasikan untuk presentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek memberikan kesimpulan dan menguji solusi umum yang memperoleh skor 4 sebesar 52%, skor 3 sebesar 23%, skor 2 sebesar 8%, skor 1 sebesar 5% dan skor 0 sebesar 12%. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian mahasiswa sudah mengevaluasi kembali hasil jawaban dari kedua soal yang disajikan. Yang berarti pada elemen mengevaluasi perencanaan sebagian mahasiswa sudah melakukan aktivitas ini.

2. Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa Dari Hasil Menyelesaikan Soal Persamaan Diferensial Orde Dua

Berdasarkan data hasil penelitian, akan disusun dalam tabel distribusi frekuensi berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal Persamaan Diferensial Orde Dua. Adapun skor rata-rata berdasarkan elemen berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal Persamaan Diferensial Orde Dua akan disajikan pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9. Skor Rata-rata Indikator Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Diferensial Pada Soal Nomor 2

Elemen Berfikir Kritis	Aspek yang dicantumkan mahasiswa	Skor Rata-rata	
<i>Focus</i> (Fokus)	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang diberikan	92,9	
<i>Reason</i> (Alasan)	Menyajikan langkah penyelesaian untuk menentukan solusi umum dari soal yang diberikan	87,1	
<i>Inference</i> (Menyimpulkan)	Menuliskan kesimpulan jawaban berupa solusi umum dari soal yang diberikan	77,1	
<i>Situation</i> (Situasi)	Memberikan penjelasan sederhana dengan semua informasi yang ada dari langkah penyelesaian hingga kesimpulan jawaban	77	76,2
<i>Clarity</i> (Penjelasan)		75,4	
<i>Overview</i> (Pandangan Menyeluruh)	Menguji bahwa solusi umum yang diperoleh bersesuaian dengan PD yang diberikan	65,4	
Jumlah		398,7	
Rata-rata		79,74	
Kualifikasi		Baik	

Dari tabel 4.9. menunjukkan bahwa secara umum berpikir kritis mahasiswa dari hasil menyelesaikan soal menunjukkan secara deskriptif mahasiswa sudah memiliki skor berpikir kritis dalam menyelesaikan soal dengan

kualifikasi baik. Nilai tertinggi ada pada aspek memahami masalah pada elemen *focus* yaitu 92,9. Sedangkan nilai yang paling rendah ada pada elemen *overview* dengan skor 65,4.

Untuk rincian tabel frekuensi setiap elemen berfikir kritis disajikan dalam tabel-tabel berikut:

Tabel 4.10. Distribusi Frekuensi Berpikir Kritis Elemen *Focus* Untuk Soal Nomor 2

Elemen Berpikir Kritis	Aspek yang dicantumkan	Skor	Soal No. 2				Rata-Rata (%)
			a		b		
			F	%	F	%	
<i>Focus</i>	Mengidentifikasi soal	4	26	87	27	90	88
		3	0	-	0	-	-
		2	0	-	3	10	5
		1	0	-	0	-	-
		0	4	3	0	-	7
		Σ	30	100	30	100	100

Dari tabel 4.10 di atas, menunjukkan bahwa dari soal yang sudah diselesaikan, persentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek mengidentifikasi masalah untuk soal nomor 2 yang mendapat skor 4 sebesar 88%, skor 3 tidak ada, skor 2 sebesar 5%, skor 1 tidak ada dan skor 0 sebesar 7%. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian besar mahasiswa sudah dapat dinyatakan sangat mampu mengidentifikasi permasalahan pada soal dengan mencantumkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

Dari soal yang telah dikerjakan, terlihat bahwa pada elemen *focus* sebagian besar mahasiswa sudah mampu melakukan aktivitas ini dengan sangat baik dan juga mendapat skor yang tinggi.

Tabel 4.11. Distribusi Frekuensi Berpikir Kritis Pada Elemen *Reason* Untuk Soal Nomor 2

Elemen Berpikir Kritis	Aspek yang dicantumkan	Skor	Soal No. 2				Rata-Rata (%)
			a		b		
			F	%	F	%	
<i>Reason</i>	Menyajikan langkah penyelesaian	4	18	60	14	47	54
		3	8	27	6	20	24
		2	1	3	4	13	8
		1	1	3	3	10	6
		0	2	7	3	10	8
		Σ	30	100	30	100	100

Dari tabel 4.11 di atas, menunjukkan bahwa dari soal yang sudah diselesaikan, persentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek menyajikan langkah penyelesaian untuk nomor 2 yang mendapat skor 4 sebesar 54%, skor 3 sebesar 24%, skor 2 sebesar 8%, skor 1 sebesar 6% dan skor 0 sebesar 8%. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian mahasiswa dapat dinyatakan mampu memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah penyelesaian untuk menentukan solusi umum dari soal yang diberikan.

Dari soal yang telah dikerjakan, terlihat bahwa pada elemen *reason* sebagian mahasiswa sudah mampu melakukan aktivitas ini dengan cukup baik.

Tabel 4.12. Distribusi Frekuensi Berpikir Kritis Pada Elemen *Inference* Untuk Soal Nomor 2

Elemen Berpikir Kritis	Aspek yang dicantumkan	Skor	Soal No. 2				Rata-Rata (%)
			a		b		
			F	%	F	%	
<i>Inference</i>	Memberikan kesimpulan	4	17	57	12	40	49
		3	10	33	8	26	30
		2	2	7	2	7	7
		1	0	-	2	7	3
		0	1	3	6	20	11
		Σ	30	100	30	100	100

Dari tabel 4.12 di atas, menunjukkan bahwa dari soal yang sudah diselesaikan, persentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek merencanakan penyelesaian soal nomor 2 yang mendapat skor 4 sebesar 49%, skor 3 sebesar 30%, skor 2 sebesar 7%, skor 1 sebesar 3% dan skor 0 sebesar 11%. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian mahasiswa sudah dapat dinyatakan mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat dari soal yang diberikan.

Dari soal yang telah dikerjakan, terlihat bahwa pada elemen *inference* sebagian mahasiswa sudah mampu melakukan aktivitas ini dengan cukup baik.

Tabel 4.13. Distribusi Frekuensi Berpikir Kritis Pada Elemen *Situation* dan Untuk Soal Nomor 2

Elemen Berpikir Kritis	Aspek yang dicantumkan	Skor	Soal No. 2				Rata-Rata (%)
			a		b		
			F	%	F	%	
<i>Situation</i>	Menggunakan informasi	4	19	63	16	53	58
		3	6	20	6	20	20
		2	2	7	2	7	7
		1	2	7	3	10	8
		0	1	3	3	10	7
		Σ	30	100	30	100	100

Dari tabel 4.13 di atas, menunjukkan bahwa dari soal yang sudah diselesaikan, persentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek menggunakan informasi yang ada untuk soal nomor 2 yang mendapat skor 4 sebesar 58%, skor 3 sebesar 20%, skor 2 sebesar 7%, skor 1 sebesar 8% dan skor 0 sebesar 7%. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian besar mahasiswa sudah dapat dinyatakan mampu menggunakan semua informasi yang ada sesuai dengan permasalahan yang diberikan.

Tabel 4.14. Distribusi Frekuensi Berpikir Kritis Pada Elemen *Clarity* Untuk Soal Nomor 2

Elemen Berpikir Kritis	Aspek yang dicantumkan	Skor	Soal No. 2				Rata-Rata (%)
			a		b		
			F	%	F	%	
<i>Clarity</i>	Memberikan penjelasan	4	12	40	10	33	37
		3	8	27	6	20	23
		2	4	13	8	27	20
		1	4	13	2	7	10
		0	2	7	4	13	10
		Σ	30	100	30	100	100

Dari tabel 4.14 di atas, menunjukkan bahwa dari soal yang sudah diselesaikan, persentase mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada aspek memberikan penjelasan untuk soal nomor 2 yang mendapat skor 4 sebesar 37%, skor 3 sebesar 23%, skor 2 sebesar 20%, skor 1 sebesar 10% dan skor 0 sebesar 10%. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian mahasiswa sudah dapat dinyatakan mampu memberikan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam langkah penyelesaian maupun kesimpulan yang dibuat.

Tabel 4.15. Distribusi Frekuensi Berpikir Kritis Pada Elemen *Overview* Untuk Soal Nomor 2

Elemen Berpikir Kritis	Aspek yang dicantumkan	Skor	Soal No. 2				Rata-Rata (%)
			a		b		
			F	%	F	%	
<i>Overview</i>	Menguji solusi umum	4	13	44	10	33	39
		3	7	23	7	23	23
		2	4	13	3	10	11
		1	2	7	2	7	7
		0	4	13	8	27	20
		Σ	30	100	30	100	100

Dari tabel 4.15 di atas, menunjukkan bahwa dari soal yang sudah diselesaikan, persentase mahasiswa pada langkah menyelesaikan soal tahap merencanakan penyelesaian soal nomor 2 yang mendapat skor 4 sebesar 39%,

skor 3 sebesar 23%, skor 2 sebesar 11%, skor 1 sebesar 7% dan skor 0 sebesar 20%. Jadi, dapat dinyatakan bahwa sebagian mahasiswa sudah dapat dinyatakan mampu mengecek/memeriksa kembali secara menyeluruh mulai dari awal hingga akhir yang diberikan dengan menguji bahwa solusi umum yang diberikan bersesuaian dengan PD yang diberikan.

3. Pengujian Hipotesis

a. Asumsi Klasik

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data yang menggunakan Uji Liliefors (Kolmogorov-Smirnov Test) melalui SPSS 22. Dengan taraf signifikansi 5%. Perhitungan Uji normalitas kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.16 Hasil Uji Normalitas Tes

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			X1	X2	Y
N			30	30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		78,33	82,30	80,23
	Std. Deviation		13,917	12,496	12,768
	Most Extreme Differences	Absolute	,109	,109	,122
		Positive	,102	,090	,082
		Negative	-,109	-,109	-,122
Test Statistic			,109	,109	,122
Asymp. Sig. (2-tailed)			,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Tabel di atas menunjukkan nilai probabilitas data untuk tes kemampuan metakognisi dan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua adalah 0,200. Karena nilai probabilitas ketiga variabel $> 0,005$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diuji berdistribusi normal.

2) Uji Linieratis

Uji linieritas hubungan/regresi dilakukan dengan mencari persamaan garis regresi variabel bebas X_1 yaitu kemampuan metakognisi, X_2 yaitu kemampuan berpikir kritis terhadap variabel terikat Y yaitu menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua. Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak dengan menguji F. Pengujian linieritas dilakukan dengan menggunakan SPSS 22 (lihat pada lampiran 15). Adapun hasil uji linieritas dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.17 Hasil Uji Linieritas Regresi

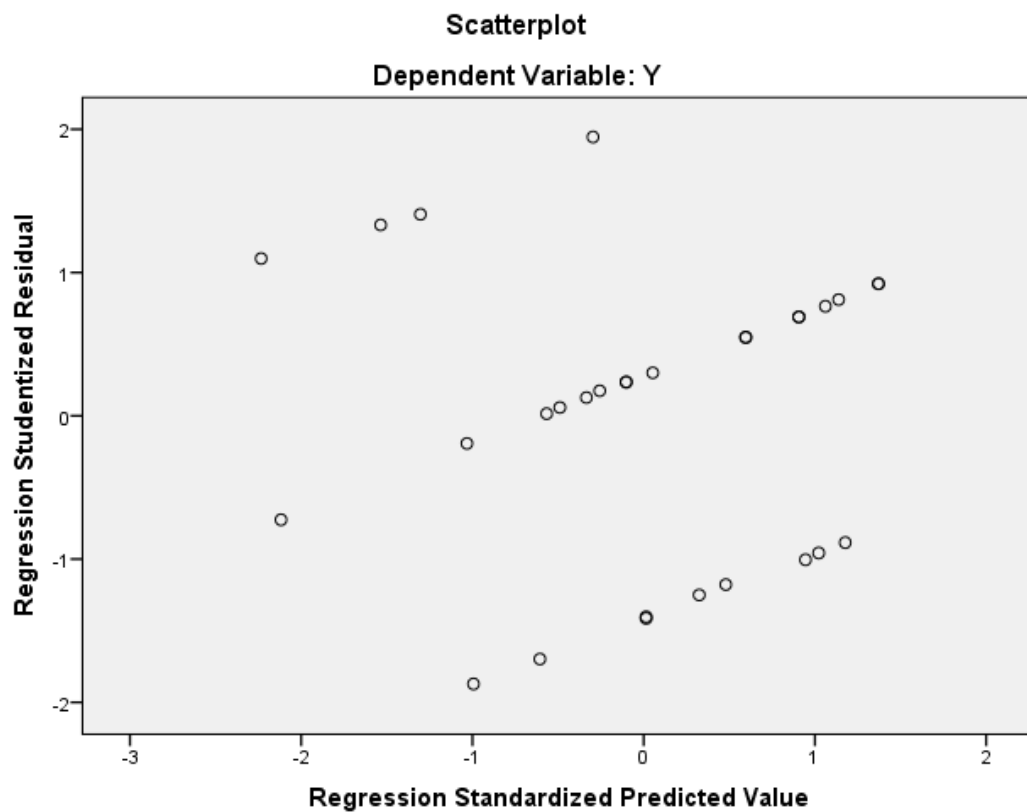
			ANOVA Table				
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y *	Between	(Combined)	4675,033	16	292,190	72,582	,000
X1	Groups	Linearity	4529,123	1	4529,123	1125,069	,000
		Deviation from Linearity	145,910	15	9,727	2,416	,059
Within Groups			52,333	13	4,026		
Total			4727,367	29			

Tabel 4.17 menunjukkan bahwa harga F tuna cocok sebesar 2,416 dengan signifikansi 0,059 ini lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$, sehingga diperoleh bahwa

hubungan antara variabel kemampuan metakognisi (X_1) dan berpikir kritis (X_2) dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial (Y) adalah linier.

3) Uji Heteroskedastisitas

Pengujian heterokedisitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 22 (lihat pada lampiran). Model regresi yang baik adalah yang tidak terjadi heterokedasitas dengan melihat grafik *scatterplot*. Berdasarkan hasil pengujian heterokedasitas diperoleh grafik sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik *Scatterplot* Kemampuan Metakognisi dan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Diferensial.

Dari grafik *scatterplot* tersebut, dapat dilihat bahwa titik titik menyebar secara acak, baik dibagian atas angka 0 atau dibagian bawah angka 0 dari sumbu vertikal atau sumbu Y dan tidak terjadi pola tertentu. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas dalam model regresi ini.

b. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis Regresi Ganda. Analisis regresi ganda bertujuan untuk mengetahui hubungan variabel bebas kemampuan metakognisi dan berpikir kritis terhadap variabel terikat yaitu dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin Tahun Akademik 2016/2017. Perhitungan uji regresi ganda ini menggunakan SPSS 22 (lihat lampiran).

Persamaan regresi ganda yang digunakan adalah $Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2$.

Tabel 4.18 *Output Descriptive Statistics*

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
Y	80,23	12,768	30
X1	78,33	13,917	30
X2	82,30	12,496	30

1) Persamaan Linier Ganda dan Uji Signifikansi Koefisien Persamaan Regresi

Tabel 4.19 *Output Coefficients*

		Coefficients ^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	,751	,381		1,972	,059
	X1	,495	,010	,540	51,005	,000
	X2	,495	,011	,484	45,754	,000

a. Dependent Variable: Y

Dari tabel *coefficients* di atas, pada kolom B diperoleh konstanta $b_0 = 0,751$, koefisien regresi $b_1 = 0,495$, dan $b_2 = 0,495$. Sehingga persamaan regresi linier gandanya adalah $\hat{Y} = 0,751 + 0,495X_1 + 0,495X_2$.

Hipotesis: $H_{03}: \beta_1 \leq 0$ vs $H_{a3}: \beta_1 > 0$ dan $H_{03}: \beta_2 \leq 0$ vs $H_{a3}: \beta_2 > 0$.

Dari analisis seperti disajikan pada tabel menunjukkan harga statistik untuk variabel X_1 yaitu $t_{hit} = 51,005$ dan $p\text{-value} = 0,000/2 = 0,000 < 0,05$ (uji pihak kanan), atau H_{03} ditolak, yang bermakna terdapat hubungan antara kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua. Selanjutnya harga statistik untuk koefisien variabel X_2 yaitu $t_{hit} = 45,754$ dan $p\text{-value} = 0,000/2 = 0,000 < 0,05$ (uji pihak kanan), atau H_{03} ditolak, yang bermakna terdapat hubungan antara kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua.

2) Uji Persamaan Regresi Ganda

Tabel 4.20 *Output ANOVA*

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regressi	4724,842	2	2362,421	25268,914	,000 ^b
	Residual	2,524	27	,093		
	Total	4727,367	29			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X2, X1

Hipotesis:

$$H_{03}: \beta_1 = \beta_2 \text{ atau } H_{03}: \beta_1 - \beta_2 = 0$$

$$H_{a3}: \beta_1 \neq \beta_2 \text{ atau } H_{a3}: \beta_1 - \beta_2 \neq 0$$

Dari hasil analisis yang disajikan pada table ANOVA^b di atas diperoleh, harga statistik F, kolom ke-5, yaitu $F_{hit} = 25268,914$, dan p-value = $0,000 < 0,05$ atau hal ini berarti H_{03} ditolak. Artinya terdapat hubungan variabel kemampuan metakognisi dan berpikir kritis dalam menyelesaikan sola persamaan diferensial orde dua. Hal ini juga bermakan terdapat hubungan secara bersama-sama (simultan) kemampuan metakognisi dan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua.

3) Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Ganda

Tabel 4.21 *Output Model Summary*

Model Summary ^b									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	1,000 ^a	,999	,999	,306	,999	25268,914	2	27	,000

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Hipotesis Statistik:

$$H_{03}: \rho_{y.12} \leq 0$$

$$H_{a3}: \rho_{y.12} > 0$$

Uji signifikansi koefisien korelasi ganda diperoleh dari table *Model Summary* di atas. Terlihat pada baris pertama bahwa koefisien korelasi ganda ($R_{y.12}$) = 1,000 dan F_{hit} (F_{change}) = 25268,914, serta $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ atau H_0 ditolak. Dengan demikian, koefisien korelasi ganda antara X_1 dan X_2 dengan Y adalah berarti atau signifikan. Sedangkan koefisien determinasi ditunjukkan oleh R Square = 0,999, yang mengandung makna bahwa 99,9% variabilitas variabel menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua (Y) dapat dijelaskan oleh kemampuan metakognisi (X_1) dan berpikir kritis (X_2), sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan kemampuan metakognisi dan berpikir kritis secara bersama-sama dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua. sebesar 99,9%.

4) Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Parsial

a) Korelasi antara X_1 dan Y dengan mengontrol hubungan X_2 ($r_{y1.2}$)

Tabel 4.22 *Output Correlations*

Correlations			X1	Y
Control Variables				
X2	X1	Correlation	1,000	,995
		Significance (2-tailed)	.	,000
		Df	0	27
Y	Y	Correlation	,995	1,000
		Significance (2-tailed)	,000	.
		Df	27	0

Dari hasil analisis pada table di atas diperoleh $(r_{y1.2}) = 0,995$ dan $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ atau H_{01} ditolak. Dengan demikian, koefisien korelasi antara X_1 dan Y dengan mengontrol variabel X_2 adalah signifikan.

b) Korelasi antara X_2 dan Y dengan mengontrol hubungan X_1 ($r_{y2.1}$)

Tabel 4.23 *Output Correlations*

Correlations			Y	X2
Control Variables			Y	X2
X1	Y	Correlation	1,000	,994
		Significance (2-tailed)	.	,000
		Df	0	27
X2	Y	Correlation	,994	1,000
		Significance (2-tailed)	,000	.
		Df	27	0

Dari hasil analisis pada tabel di atas diperoleh $(r_{y2.1}) = 0,994$ dan $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ atau H_{02} ditolak. Dengan demikian, koefisien korelasi antara X_2 dan Y dengan mengontrol variabel X_1 adalah signifikan.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Hasil Penelitian untuk Kemampuan Metakognisi Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Diferensial Orde Dua

Berdasarkan hasil penyajian data, menunjukkan kemampuan metakognisi mahasiswa lokal C Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin secara keseluruhan berada dalam kategori tinggi. Dimana pada elemen mengembangkan perencanaan/mengelola berada dalam kualifikasi sangat tinggi dengan rata-rata 95,8% mahasiswa melibatkan kemampuan ini dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan skor sebesar 91,7; elemen mengadakan monitoring/mengontrol dalam kualifikasi sangat tinggi

dengan rata-rata 96,2% mahasiswa melibatkan kemampuan ini dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan skor sebesar 79,1; dan elemen mengevaluasi perencanaan dalam kualifikasi sangat tinggi dengan rata-rata 93,7% mahasiswa melibatkan kemampuan ini dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan skor sebesar 66,1.

Bila dilihat secara umum, persentase aktivitas mahasiswa pada ketiga elemen tersebut berada dalam kategori tinggi. Kemampuan yang lebih rendah dibanding yang lain ada pada mengevaluasi perencanaan. Untuk lebih jelasnya, akan dipaparkan kemampuan metakognisi mahasiswa pada penjelasan berikut:

a. Mengembangkan Perencanaan/Mengelola

Pada elemen mengembangkan perencanaan/mengelola diperoleh persentase mahasiswa melakukan aktivitas ini sebesar 95,8% dengan skor rata-rata sebesar 91,7. Hal ini berarti, pada elemen ini kebanyakan mahasiswa sudah menggunakan kemampuan metakognisinya saat memulai mengerjakan soal persamaan diferensial orde dua dan memperoleh skor yang tinggi. Pada elemen mengadakan perencanaan/mengelola ada tahapan yang dilakukan mahasiswa, diantaranya mengidentifikasi masalah, memikirkan rencana penyelesaian, memilih strategi yang tepat dan menyajikan langkah penyelesaian.

Perencanaan pada langkah ini melibatkan penentuan tujuan, mengaktifkan sumber daya yang relevan dan memilih strategi yang tepat yang telah ditunjukkan mahasiswa dalam penyelesaian soal pada tahap mengidentifikasi masalah, memikirkan rencana penyelesaian, memilih strategi yang tepat dan menyajikan langkah penyelesaian. Pada tahap mengidentifikasi masalah, mahasiswa

menunjukkan pelibatan penentuan tujuan melalui aktivitas menuliskan diketahui dan ditanya pada soal penyelesaian. Dan pada langkah memikirkan rencana penyelesaian, mahasiswa menunjukkan pemilihan strategi untuk menyelesaikan melalui aktivitas menyajikan langkah penyelesaian untuk menetapkan hasil jawaban. Dan berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa juga sebagian besar sudah melakukan aktivitas untuk menentukan tujuan, dengan melakukan aktivitas meyakinkan diri bahwa telah memahami apa yang ditanyakan dan mencoba menyajikan masalah dengan bahasa sendiri. Pada pengaktifan sumber daya yang relevan dan memilih strategi yang tepat mahasiswa melibatkannya melalui aktivitas mencoba mengidentifikasi dan memeriksa informasi yang terdapat dalam masalah dan mencoba berpikir tentang pendekatan yang berbeda untuk menyelesaikan soal. Meskipun pada aktivitas menyajikan masalah dengan bahasa sendiri mahasiswa kurang lebih melakukan aktivitas ini dibanding dengan aktivitas lain pada elemen mengadakan perencanaan.

Skor mahasiswa pada kemampuan mengembangkan perencanaan ini memiliki skor rata-rata yang tinggi yaitu 93,7 pada aspek mengidentifikasi masalah dan 89,8 pada aspek menyajikan langkah penyelesaian. Hal ini karena mahasiswa ternyata sudah mengaktifkan kemampuan mengembangkan perencanaan melalui beberapa aktivitas metakognisi yang diperoleh dari hasil wawancara dengan sebagian mahasiswa, seperti meyakinkan diri paham masalah yang ditanyakan, menyajikan masalah dengan bahasa sendiri, menyajikan langkah penyelesaian dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan mantap dan lainnya yang bisa meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan soal. Hal ini

berarti kemampuan metakognisi dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada elemen mengembangkan perencanaan berada pada kualifikasi yang tinggi, karena mahasiswa banyak melakukan aktivitas-aktivitas yang ada pada elemen ini yang terlihat dari frekuensi mahasiswa dan juga skor yang diperoleh mahasiswa pada tahap ini berada pada tingkat yang tinggi.

b. Mengadakan Monitoring

Pada elemen mengadakan monitoring diperoleh persentase mahasiswa melakukan aktivitas ini sebesar 96,2% dengan skor rata-rata sebesar 79,1. Hal ini berarti, pada elemen ini kebanyakan mahasiswa sudah menggunakan kemampuan metakognisinya saat menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan mendapat skor yang tinggi. Pada elemen mengadakan monitoring langkah pemecahan masalah yang dilakukan mahasiswa, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian setelah langkah mengidentifikasi dan memikirkan penyelesaian.

Mengadakan monitoring mengacu pada kesadaran seseorang akan kualitas dan tingkat pemahaman dan pengetahuan tentang apa yang mesti dilakukan dan bagaimana melakukannya. Melalui penyelesaian soal, mahasiswa menunjukkan kemampuan mengadakan monitoring melalui langkah melaksanakan rencana penyelesaian dengan menetapkan hasil yang diperolehnya dari langkah memikirkan rencana penyelesaian sebelumnya

Berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa juga sebagian besar sudah melakukan aktivitas untuk mengetahui kesadaran kualitas dan tingkat pemahaman dan pengetahuan apa yang mesti dilakukan dan bagaimana melakukannya melalui aktivitas pemecahan masalah bertahap, membaca ulang masalah, bertanya kepada

diri apakah sudah mendekati penyelesaian, dan memikirkan ulang metode yang digunakan. Aktivitas terendah yang dilakukan mahasiswa pada elemen ini ada pada aktivitas memikirkan ulang tentang metode penyelesaian tetapi masih berada pada kualifikasi tinggi.

Secara umum mahasiswa pada kemampuan mengadakan monitoring ini memiliki skor rata-rata yang tinggi yaitu 79,1 pada langkah melaksanakan rencana. Hal ini karena mahasiswa ternyata sudah mengaktifkan kemampuan mengadakan monitoring melalui beberapa aktivitas metakognisi yang telah disebutkan dalam wawancara, seperti menyelesaikan masalah bertahap, membaca ulang masalah, dan lainnya yang bisa meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal mahasiswa. Hal ini berarti kemampuan metakognisi mahasiswa dalam menyelesaikan soal tahap mengadakan monitoring berada pada kualifikasi yang tinggi, karena mahasiswa banyak melakukan aktivitas-aktivitas yang ada pada elemen ini yang terlihat dari frekuensi mahasiswa dan juga skor yang diperoleh siswa pada langkah ini berada pada tingkat yang sangat tinggi.

c. Mengevaluasi Perencanaan

Pada elemen mengevaluasi perencanaan diperoleh persentase mahasiswa melakukan aktivitas ini sebesar 93,7% dengan skor rata-rata sebesar 66,1. Hal ini berarti, pada elemen ini kebanyakan mahasiswa sudah menggunakan kemampuan metakognisinya setelah menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan mendapat skor yang cukup baik. Pada elemen mengevaluasi perencanaan langkah menyelesaikan soal yang dilakukan mahasiswa, yaitu memeriksa hasil setelah langkah melaksanakan rencana.

Mengevaluasi perencanaan meliputi membuat simpulan proses dan hasil berpikir. Melalui tes, mahasiswa menunjukkan membuat simpulan proses dan hasil berpikir melalui menuliskan simpulan pada akhir jawaban. Berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa juga sebagian besar sudah melakukan aktivitas untuk membuat simpulan proses dan hasil berpikir melalui aktivitas memeriksa hasil perhitungan, memeriksa kembali metode, dan memikirkan cara lain untuk menyelesaikan masalah. Aktivitas terendah yang dilakukan ada pada aktivitas memikirkan cara lain untuk menyelesaikan masalah, tetapi masih dalam kualifikasi tinggi.

Secara umum mahasiswa pada kemampuan mengevaluasi perencanaan ini memiliki skor rata-rata yang cukup tinggi yaitu 66,1 pada langkah memeriksa kembali hasil. Hal ini karena mahasiswa ternyata sudah mengaktifkan kemampuan mengevaluasi perencanaan melalui beberapa aktivitas metakognisi yang telah disebutkan dalam wawancara, seperti memeriksa hasil, memeriksa metode dan lainnya yang bisa meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal mahasiswa. Hal ini berarti kemampuan metakognisi dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada elemen mengevaluasi perencanaan berada pada kualifikasi yang tinggi, karena mahasiswa banyak melakukan aktivitas-aktivitas yang ada pada elemen ini yang terlihat dari frekuensi mahasiswa dan juga skor yang diperoleh mahasiswa pada langkah ini berada pada tingkat yang cukup tinggi.

Berikut hasil jawaban tes mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan paparan analisis jawaban berdasarkan elemen metakognisi:

Penjelasan yang *pertama* untuk soal tes nomor 1 bagian b. dengan indikator menentukan solusi khusus dari PD yang diberikan.

1. b. Diketahui : PD : $y'' + 3y' = \sin x + 2 \cos x$

Ditanya : Solusi Khusus dari PD : $y'' + 3y' = \sin x + 2 \cos x$

Jawab:

Solusi Khusus dari PD Tak Homogen sama halnya dengan hanya

Menentukan y_p -nya saja

Sehingga diperoleh, (**Berdasarkan Metode Koefisien Tak Tentu dan kaidah Penjumlahan**)

Pada jawaban di atas, terlihat langkah menyelesaikan soal pada soal nomor 1.b yang dilakukan mahasiswa. Pada elemen mengadakan perencanaan, langkah penyelesaian yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah dan memikirkan rencana penyelesaian. Dilihat dari jawaban mahasiswa di atas, pada langkah memahami masalah mahasiswa menuliskan yang diketahui dan ditanya pada jawaban mahasiswa tersebut. Kemudian pada langkah memikirkan rencana penyelesaian, mahasiswa menunjukkan pemilihan strategi untuk menyelesaikan melalui aktivitas menyajikan langkah penyelesaian untuk mendapatkan hasil jawaban. Strategi yang dipilih adalah menggunakan metode koefisien tak tentu untuk menentukan solusi khususnya.

Jawab:

Solusi Khusus dari PD Tak Homogen sama halnya dengan hanya Menentukan y_p -nya saja

Sehingga diperoleh, (**Berdasarkan Metode Koefisien Tak Tentu dan kaidah Penjumlahan**)

$$y_p = m \cos x + n \sin x + m \cos x + n \sin x = 2m \cos x + 2n \sin x$$

$$y_p' = -2m \sin x + 2n \cos x$$

$$y_p'' = -2m \cos x - 2n \sin x \quad (\text{Substitusikan ke PD})$$

PD : $y'' + 3y' = \sin x + 2 \cos x$, diperoleh :

$$\Leftrightarrow -2m \cos x - 2n \sin x + 3(-2m \sin x + 2n \cos x) = \sin x + 2 \cos x$$

$$\Leftrightarrow -2m \cos x - 2n \sin x - 6m \sin x + 6n \cos x = \sin x + 2 \cos x$$

$$\Leftrightarrow (-2n - 6m) \sin x + (6n - 2m) \cos x = \sin x + 2 \cos x$$

dari persamaan di atas diperoleh:

$$-2n - 6m = 1 \dots (i)$$

$$6m - 2n = 2 \dots (ii)$$

Eliminasi Persamaan (i) dan (ii) diperoleh :

$$\begin{array}{r} -2n - 6m = 1 \quad \times 3 \\ 6n - 2m = 2 \quad \times 1 \end{array} \left| \begin{array}{r} -6n - 18m = 3 \\ 6n - 2m = 2 \\ \hline -20m = 5 \end{array} \right. \begin{array}{l} \\ \\ + \end{array}$$

$$m = \frac{5}{-20} = -\frac{1}{4}$$

Substitusikan nilai $m = -\frac{1}{4}$ ke persamaan (i), diperoleh:

$$\begin{aligned}
 -2n - 6m = 1 &\leftrightarrow -2n - 6\left(-\frac{1}{4}\right) = 1 \leftrightarrow -2n + \frac{6}{4} = 1 \leftrightarrow -2n + \frac{3}{2} = 1 \\
 &\leftrightarrow -2n = 1 - \frac{3}{2} \leftrightarrow -2n = -\frac{1}{2} \leftrightarrow n = -\frac{1}{2} \times -\frac{2}{1} \leftrightarrow n = 1
 \end{aligned}$$

Dari jawaban di atas, pada elemen mengadakan monitoring, langkah penyelesaian yang dilakukan adalah melaksanakan rencana penyelesaian dengan menetapkan hasil yang diperoleh dari langkah memikirkan rencana penyelesaian sebelumnya. Gambar tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa menyajikan langkah penyelesaian dengan menuliskan untuk menentukan solusi khusus pada PD Tak Homogen cukup menentukan y_p -nya saja dengan menggunakan metode koefisien tak tentu dan kaidah penjumlahan. Pada tahap menyajikan langkah penyelesaian di atas untuk soal nomor 1.b, mahasiswa telah menunjukkan bahwa mahasiswa bisa menggunakan sumber daya yang dimilikinya, menyajikan langkah penyelesaian dengan tepat, mantab dan memilih strategi yang tepat yang ada pada elemen mengembangkan perencanaan.

Substitusikan nilai m dan n di atas ke $y_p = 2m \cos x + 2n \sin x$ diperoleh:

$$y_p = 2\left(-\frac{1}{4}\right)\cos x + 2(1)\sin x$$

$$y_p = -\frac{1}{2}\cos x + 2\sin x$$

Jadi, Solusi Khusus dari PD di atas adalah $y_p = -\frac{1}{2}\cos x + 2\sin x$

Dari jawaban tersebut, mahasiswa memberikan kesimpulan akhir untuk elemen mengevaluasi perencanaan. Dengan mencantumkan solusi khusus dari PD yang diberikan.

Selanjutnya, penjelasan yang *kedua* untuk soal tes nomor 2 bagian a dengan indikator menentukan solusi umum dengan masalah awal dan menguji solusi umum yang diperoleh apakah bersesuaian atau tidak dengan PD yang diberikan.

2. a. Diketahui : PD : $y'' + 4y' + 4y = 2e^{2x}$

dengan syarat awal $y(0) = 1$ dan $y'(0) = -1$

Ditanya : Solusi Umum dengan masalah awal

dari PD $y'' + 4y' + 4y = 2e^{2x}$

Jawab:

Untuk menentukan Solusi Umum PD di atas menggunakan Metode

Koefisien Tak Tentu

PD : $y'' + 4y' + 4y = 2e^{2x}$

Solusi Umum $y = y_c + y_p$

Pada jawaban di atas, terlihat langkah menyelesaikan soal pada soal nomor 2.a yang dilakukan mahasiswa. Pada elemen mengadakan perencanaan, langkah penyelesaian yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah dan memikirkan rencana penyelesaian. Dilihat dari jawaban mahasiswa di atas, pada langkah memahami masalah mahasiswa menuliskan yang diketahui dan ditanya pada jawaban mahasiswa tersebut. Kemudian pada langkah memikirkan rencana

penyelesaian, mahasiswa menunjukkan pemilihan strategi untuk menyelesaikan melalui aktivitas menyajikan langkah penyelesaian untuk mendapatkan hasil jawaban. Strategi yang dipilih adalah menggunakan metode koefisien tak tentu untuk menentukan sousi umumnya.

Jawab:

Untuk menentukan Solusi Umum PD di atas menggunakan Metode

Koefisien Tak Tentu

$$\text{PD : } y'' + 4y' + 4y = 2e^{2x}$$

$$\text{Solusi Umum } y = y_c + y_p$$

***) Menentukan y_c**

$$\text{PD homogen } y'' + 4y' + 4y = 0$$

$$\text{Persamaan karakteristik } \lambda^2 + 4\lambda + 4 = 0$$

$$\text{Diskriminan, } D = 16 - 16 = 0, D = 0$$

$$\text{Akar-akar persamaan karakteristiknya adalah } \lambda_1 = \lambda_2 = -2$$

$$\text{Jadi, solusi umum PD homogen, atau } y_c = c_1e^{-2x} + c_2xe^{-2x}$$

*****) Menentukan y_p**

$$y_p = ke^{2x}$$

$$y_p' = 2ke^{2x}$$

$$y_p'' = 4ke^{2x} \text{ (Substitusikan ke PD) diperoleh :}$$

$$\text{PD : } y'' + 4y' + 4y = 2e^{2x}$$

$$\leftrightarrow 4ke^{2x} + 8ke^{2x} + 4ke^{2x} = 2e^{2x}$$

$$\leftrightarrow 16ke^{2x} = 2e^{2x}$$

$$\leftrightarrow 16k = 2$$

$$\leftrightarrow k = \frac{2}{16}$$

$$\leftrightarrow k = \frac{1}{8}$$

$$y_p = ke^{2x} \rightarrow y_p = \frac{1}{8}e^{2x}$$

Jadi, solusi khusus PD tak homogen atau $y_p = \frac{1}{8}e^{2x}$

Jadi, Solusi Umum dari PD tersebut adalah $y = c_1e^{-2x} + c_2xe^{-2x} + \frac{1}{8}e^{2x}$

Selanjutnya, pada soal nomor 2.a mahasiswa menyajikan langkah penyelesaian dengan menuliskan untuk menentukan solusi umum pada PD Tak Homogen adalah dengan menentukan y_c dan y_p -nya dari PD Tak Homogen tersebut, karena solusi umum dari PD Tak Homogen adalah penjumlahan dari y_c dan y_p . Untuk menyelesaikannya menggunakan Metode Koefisien Tak Tentu. Kemudian diperoleh Solusi Umum dari PD tersebut adalah $y = c_1e^{-2x} + c_2xe^{-2x} + \frac{1}{8}e^{2x}$ dengan $y_c = c_1e^{-2x} + c_2xe^{-2x}$ dan $y_p = \frac{1}{8}e^{2x}$.

Dari yang diketahui, PD memiliki syarat awal yaitu $y(0) = 1$ dan $y'(0) = -1$ untuk menentukan nilai c_1 dan c_2

$$y = c_1 e^{-2x} + c_2 x e^{-2x} + \frac{1}{8} e^{2x}$$

Substitusikan syarat awal yang pertama $y(0) = 1$, diperoleh

$$\leftrightarrow 1 = c_1 e^{-2(0)} + c_2 x e^{-2(0)} + \frac{1}{8} e^{2(0)}$$

$$\leftrightarrow 1 = c_1 + \frac{1}{8}$$

$$\leftrightarrow c_1 = 1 - \frac{1}{8}$$

$$\leftrightarrow c_1 = \frac{8}{8} - \frac{1}{8}$$

$$\leftrightarrow c_1 = \frac{7}{8}$$

$$y' = -2 c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-2x} - 2 c_2 x e^{-2x} + \frac{1}{4} e^{2x}$$

Substitusikan syarat awal yang kedua $y'(0) = -1$ dan nilai $c_1 = \frac{7}{8}$, diperoleh

$$\leftrightarrow -1 = -2 c_1 e^{-2(0)} + c_2 e^{-2(0)} - 2 c_2 (0) e^{-2(0)} + \frac{1}{4} e^{2(0)}$$

$$\leftrightarrow -1 = -2 c_1 + c_2 + \frac{1}{4}$$

$$\leftrightarrow -1 = -2 \left(\frac{7}{8} \right) + c_2 + \frac{1}{4}$$

$$\leftrightarrow -1 = -\frac{7}{4} + \frac{1}{4} + c_2$$

$$\leftrightarrow -1 = -\frac{3}{2} + c_2$$

$$\leftrightarrow c_2 = \frac{3}{2} - 1$$

$$\leftrightarrow c_2 = \frac{3}{2} - \frac{2}{2}$$

$$\leftrightarrow c_2 = \frac{1}{2}$$

Substitusikan nilai c_1 dan c_2 ke solusi umum sehingga diperoleh

$$y = \left(\frac{7}{8}\right)e^{-2x} + \left(\frac{1}{2}\right)xe^{-2x} + \frac{1}{8}e^{2x}$$

Jadi, Solusi Umum dengan masalah nilai awal dari PD di atas adalah

$$y = \frac{7}{8}e^{-2x} + \frac{1}{2}xe^{-2x} + \frac{1}{8}e^{2x}$$

Dari jawaban di atas, menunjukkan pada elemen mengadakan monitoring, langkah penyelesaian yang dilakukan adalah melaksanakan rencana penyelesaian dengan menetapkan hasil yang diperoleh dari langkah memikirkan rencana penyelesaian sebelumnya. Selanjutnya, pada aspek menyajikan langkah penyelesaian. untuk menentukan solusi umum dengan masalah awal pada PD Tak Homogen mahasiswa tersebut mencantumkan dengan menentukan nilai c_1 dan c_2 dari solusi umum yang diperoleh. Dari yang diketahui, PD memiliki syarat awal yaitu $y(0) = 1$ dan $y'(0) = -1$. Untuk menentukan nilai c_1 dan c_2 maka solusi umum tersebut diturunkan satu kali, karena syarat awal di atas hanya sampai pada y' . Kemudian menggunakan cara substitusi dan eliminasi untuk menentukan nilai c_1 dan c_2 seperti yang terlihat pada gambar.

Pada tahap menyajikan langkah penyelesaian di atas untuk soal nomor 2.a mahasiswa telah menunjukkan bahwa mahasiswa bisa menggunakan sumber daya yang dimilikinya, menyajikan langkah penyelesaian dengan tepat, mantab

dan memilih strategi yang tepat yang ada pada elemen mengembangkan perencanaan.

Selanjutnya akan di tunjukkan bahwa solusi umum $y = \frac{7}{8}e^{-2x} + \frac{1}{2}xe^{-2x} + \frac{1}{8}e^{2x}$,

bersesuaian dengan PD $y'' + 4y' + 4y = 2e^{2x}$.

$$y = \frac{7}{8}e^{-2x} + \frac{1}{2}xe^{-2x} + \frac{1}{8}e^{2x}$$

$$y' = -\frac{7}{4}e^{-2x} + \frac{1}{2}e^{-2x} - xe^{-2x} + \frac{1}{4}e^{2x}$$

$$y'' = \frac{7}{2}e^{-2x} - e^{-2x} - e^{-2x} + 2xe^{-2x} + \frac{1}{2}e^{2x}$$

Substitusikan ke PD $y'' + 4y' + 4y = 2e^{2x}$, diperoleh:

$$\leftrightarrow \frac{7}{2}e^{-2x} - e^{-2x} - e^{-2x} - 2xe^{-2x} + \frac{1}{2}e^{2x}$$

$$+ 4\left(-\frac{7}{4}e^{-2x} + \frac{1}{2}e^{-2x} - xe^{-2x} + \frac{1}{4}e^{2x}\right) + 4\left(\frac{7}{8}e^{-2x} + \frac{1}{2}xe^{-2x} + \frac{1}{8}e^{2x}\right)$$

$$\leftrightarrow \frac{7}{2}e^{-2x} - e^{-2x} - e^{-2x} - 2xe^{-2x} + \frac{1}{2}e^{2x} - 7e^{-2x} + 2e^{-2x} - 4xe^{-2x} + e^{2x}$$

$$+ \frac{7}{2}e^{-2x} + 2xe^{-2x} + \frac{1}{2}e^{2x}$$

$$\leftrightarrow \left(\frac{7}{2}e^{-2x} - e^{-2x} - e^{-2x} - 7e^{-2x} + 2e^{-2x} + \frac{7}{2}e^{-2x}\right)$$

$$+ (2xe^{-2x} - 4xe^{-2x} + 2xe^{-2x}) + \left(\frac{1}{2}e^{2x} + e^{2x} + \frac{1}{2}e^{2x}\right) = 2e^{2x}$$

$$\leftrightarrow 9e^{-2x} - 9e^{-2x} + 4xe^{-2x} - 4xe^{-2x} + 2e^{2x} - 2e^{2x} = 0$$

$$\leftrightarrow 0 = 0$$

Jadi, Terbukti bahwa Solusi Umum bersesuaian dengan PD yang diberikan.

Berdasarkan hasil jawaban mahasiswa diatas, menunjukkan bahwa pada elemen mengevaluasi perencanaan mahasiswa mencantumkan kesimpulan akhir dan menguji solusi umum yang diperoleh bersesuaian dengan PD yang diberikan. Dari hasil gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa mahasiswa telah menguji solusi umumnya dan bersesuaian, yang berarti langkah penyelesaian yang dilakukan untuk menentukan solusi umum tersebut pada dua elemen sebelumnya telah dilakukan dengan benar dan tepat.

Woolfolk dalam Martinis Yamin mengemukakan kemampuan metakognisi meliputi proses perencanaan, kesadaran untuk melihat proses berpikir, dan membuat simpulan proses dan hasil. Kemampuan metakognisi dapat membantu pelajar untuk menjadi pemecah masalah yang efektif dengan melibatkan proses memahami masalah, memikirkan penyelesaian hingga melaksanakannya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa lokal C dan observasi pada saat mengikuti perkuliahan Persamaan Diferensial diperoleh informasi bahwa mahasiswa sering bertanya tentang tujuan mengerjakan suatu tugas dan bagaimana seharusnya mereka menyelesaikannya. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa pada umumnya sudah mempunyai kemampuan metakognisi pada elemen perencanaan di awal pembelajaran.

Dalam Martinis Yamin disebutkan bahwa pada dasarnya kemampuan metakognisi dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik belajar secara efektif meningkatkan proses intelektual mereka. Sehingga diharapkan setiap pembelajar/dosen dapat menggunakan assesmen dan dapat mendesain

pembelajaran yang bisa memfasilitasi semua mahasiswa untuk mengembangkan metakognisinya.

2. Pembahasan Hasil Penelitian untuk Kemampuan Metakognisi Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Diferensial Orde Dua

Berdasarkan hasil penyajian data di atas juga menunjukkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa lokal C Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin secara keseluruhan berada dalam kategori tinggi. Dimana pada elemen *focus* berada dalam kualifikasi sangat tinggi dengan rata-rata 93,3% mahasiswa melibatkan elemen berpikir kritis ini dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan skor sebesar 92,9; elemen *reason* dalam kualifikasi sangat tinggi dengan rata-rata 91,7% mahasiswa melibatkan elemen berpikir kritis ini dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan skor sebesar 87,1; elemen *inference* dalam kualifikasi sangat tinggi dengan rata-rata 88,3% mahasiswa melibatkan elemen berpikir kritis ini dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan skor sebesar 77,1; elemen *situation* dalam kualifikasi sangat tinggi dengan rata-rata 93,3% mahasiswa melibatkan elemen berpikir kritis ini dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan skor sebesar 77; elemen *clarity* dalam kualifikasi sangat tinggi dengan rata-rata 90% mahasiswa melibatkan elemen berpikir kritis ini dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan skor sebesar 75,4; dan elemen *overview* dalam kualifikasi tinggi dengan rata-rata 80% mahasiswa melibatkan elemen berpikir kritis ini dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan skor sebesar 65,4.

Bila dilihat secara umum, persentase aktivitas mahasiswa pada elemen tersebut berada dalam kategori tinggi. Elemen berpikir kritis yang lebih rendah dibanding yang lain ada pada indikator *overview*. Untuk lebih jelasnya, akan dipaparkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan elemen berpikir kritis dari Ennis pada penjelasan berikut:

a. Focus

Pada elemen berpikir kritis ini diperoleh presentase mahasiswa melakukan aktivitas ini sebesar 93,3% dengan skor rata-rata 92,9. Hal ini berarti, pada elemen ini kebanyakan mahasiswa telah menggunakan kemampuan berpikir kritisnya saat memulai mengerjakan soal persamaan diferensial orde dua tak homogen dan memperoleh skor yang tinggi. Pada elemen berpikir kritis ini mahasiswa melakukan identifikasi permasalahan pada soal. Pada tahap mengidentifikasi permasalahan pada soal, mahasiswa memfokuskan pertanyaan yang tersedia melalui aktivitas menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Elemen berpikir kritis *focus* ini mengarah pada mengetahui permasalahan utama kemudian memfokuskan pertanyaan atau isu yang tersedia untuk membuat sebuah keputusan tentang apa yang diyakini, dalam hal ini dapat mengajukan pertanyaan apa yang diketahui/apa yang terjadi, apa masalah sebenarnya, bagaimana menyelesaikannya.

Skor mahasiswa untuk elemen *focus* ini memiliki skor rata-rata yang sangat tinggi yaitu 92,9. Hal ini karena mahasiswa telah menggunakan kemampuan berpikir kritisnya pada elemen *focus* yang tidak hanya dilakukan pada saat menyelesaikan soal namun pada saat wawancara sebagian besar

mahasiswa menyatakan mereka mengidentifikasi permasalahan pada soal terlebih dahulu, kemudian memahaminya dan memikirkan rencana penyelesaian yang tepat.

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial pada elemen *focus* berada pada kualifikasi yang tinggi, karena mahasiswa banyak melakukan aktivitas-aktivitas yang ada pada elemen ini yang terlihat dari frekuensi mahasiswa dan juga skor yang diperoleh pada tahap ini berada pada tingkat yang tinggi dan baik.

b. Reason

Pada elemen berpikir kritis ini diperoleh presentase mahasiswa melakukan aktivitas ini sebesar 91,7% dengan skor rata-rata 87,1. Hal ini berarti, pada elemen ini kebanyakan mahasiswa telah menggunakan kemampuan berpikir kritisnya saat mengerjakan soal persamaan diferensial orde dua tak homogen dan memperoleh skor yang tinggi. Pada elemen berpikir kritis ini mahasiswa memberikan alasan berdasarkan bukti yang relevan pada setiap langkah penyelesaian dalam membuat keputusan maupun kesimpulan. Adapun aspek yang dicantumkan mahasiswa pada elemen ini adalah menyajikan langkah penyelesaian disertai dengan alasan-alasan yang mendukung nantinya untuk membuat kesimpulan dari soal PD orde dua tak homogen yang diberikan. Elemen berpikir kritis *reason* ini mengacu pada mengemukakan pendapat yang menunjang alasan yang telah dipaparkan,

mengidentifikasinya, dan mengetahui alasan-alasan yang mendukung keputusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta yang relevan.

Pada tahap menyajikan langkah penyelesaian pada soal, mahasiswa rim menyelesaikan soal tersebut. Selain itu, ketika wawancara sebagian mahasiswa juga menyatakan mereka memberikan alasan berdasarkan fakta pada setiap langkah penyelesaian.

Skor mahasiswa untuk elemen *reason* ini memiliki skor rata-rata yang tinggi yaitu 87,1. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial pada elemen *reason* berada pada kualifikasi yang tinggi, karena mahasiswa banyak melakukan aktivitas-aktivitas yang ada pada elemen ini yang terlihat dari frekuensi mahasiswa dan juga skor yang diperoleh pada tahap ini berada pada tingkat yang tinggi dan baik.

c. *Inference*

Pada elemen berpikir kritis ini diperoleh presentase mahasiswa melakukan aktivitas ini sebesar 88,3% dengan skor rata-rata 77,1. Hal ini berarti, pada elemen ini sebagian besar mahasiswa telah menggunakan kemampuan berpikir kritisnya ketika mengerjakan soal persamaan diferensial orde dua tak homogen dan memperoleh skor yang tinggi. Pada elemen berpikir kritis ini mahasiswa membuat kesimpulan dengan tepat dan memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat. Adapun kesimpulan yang mereka cantumkan berupa solusi umum dengan syarat awal dari PD orde dua yang tak homogen. Elemen berpikir kritis *inference* ini mengacu pada membuat kesimpulan yang beralasan atau menyuguhkan bagian penting dari langkah penyimpulan ini adalah

mengidentifikasi asumsi dan mencari pemecahan, pertimbangan dari interpretasi akan situasi dan bukti.

Pada tahap menyajikan langkah penyelesaian pada soal, mahasiswa memberikan kesimpulan. Selain itu, ketika wawancara sebagian mahasiswa juga menyatakan mereka memberikan kesimpulan dengan tepat dan memilih alasan yang alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang mereka buat.

Skor mahasiswa untuk elemen *inference* ini memiliki skor rata-rata yang cukup tinggi yaitu 77,1. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial pada elemen *inference* berada pada kualifikasi yang cukup tinggi, karena mahasiswa banyak melakukan aktivitas-aktivitas yang ada pada elemen ini yang terlihat dari frekuensi mahasiswa dan juga skor yang diperoleh pada tahap ini berada pada tingkat yang cukup tinggi dan baik.

d. Situation

Pada elemen berpikir kritis ini diperoleh presentase mahasiswa melakukan aktivitas ini sebesar 93,3% dengan skor rata-rata 77. Hal ini berarti, pada elemen ini sebagian besar mahasiswa telah menggunakan kemampuan berpikir kritisnya ketika mengerjakan soal persamaan diferensial orde dua tak homogen dan memperoleh skor yang tinggi. Pada elemen berpikir kritis ini mahasiswa menggunakan semua informasi yang ada sesuai dengan permasalahan. Aspek yang dicantumkan mahasiswa pada elemen ini adalah dengan memberikan penjelasan sederhana dengan semua informasi yang ada dari awal alangkah penyelesaian hingga kesimpulan akhir.

Elemen berpikir kritis *situation* ini memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir akan membantu memperjelas pernyataan dan mengetahui arti atau istilah, bagian-bagian yang relevan sebagai pendukung. Pada tahap menyajikan langkah penyelesaian pada soal, mahasiswa menggunakan semua informasi yang ada dan sesuai dengan permasalahan. Selain itu, ketika wawancara sebagian mahasiswa juga menyatakan mereka menggunakan semua informasi dan sesuai dengan permasalahan yang ada.

Skor mahasiswa untuk elemen *situation* ini memiliki skor rata-rata yang cukup tinggi yaitu 77. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial pada elemen *situation* berada pada kualifikasi yang cukup tinggi, karena mahasiswa banyak melakukan aktivitas-aktivitas yang ada pada elemen ini yang terlihat dari frekuensi mahasiswa dan juga skor yang diperoleh pada tahap ini berada pada tingkat yang cukup tinggi dan baik.

e. Clarity

Pada elemen berpikir kritis ini diperoleh presentase mahasiswa melakukan aktivitas ini sebesar 90% dengan skor rata-rata 75,4. Hal ini berarti, pada elemen ini sebagian besar mahasiswa telah menggunakan kemampuan berpikir kritisnya saat mengerjakan soal persamaan diferensial orde dua tak homogen dan memperoleh skor yang tinggi. Pada elemen berpikir kritis ini mahasiswa memberikan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat. Aspek yang dicantumkan mahasiswa pada elemen ini adalah dengan memberikan penjelasan sederhana dengan semua informasi yang

ada dari awal langkah penyelesaian hingga kesimpulan akhir. Elemen berpikir kritis *clarity* ini mengacu pada memberikan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat. Jika terdapat istilah dalam soal, mahasiswa dapat menjelaskan hal tersebut.

Pada tahap menyajikan langkah penyelesaian pada soal, mahasiswa memberikan penjelasan sederhana dengan semua informasi yang ada. Selain itu, ketika wawancara sebagian mahasiswa juga menyatakan mereka memberikan penjelasan pada setiap langkah penyelesaian yang diberikan.

Skor mahasiswa untuk elemen *clarity* ini memiliki skor rata-rata yang tinggi yaitu 75,4. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial pada elemen *clarity* berada pada kualifikasi yang tinggi, karena mahasiswa banyak melakukan aktivitas-aktivitas yang ada pada elemen ini yang terlihat dari frekuensi mahasiswa dan juga skor yang diperoleh pada tahap ini berada pada tingkat yang cukup tinggi dan baik.

f. Overview

Pada elemen berpikir kritis ini diperoleh presentase mahasiswa melakukan aktivitas ini sebesar 80% dengan skor rata-rata 65,4. Hal ini berarti, pada elemen ini sebagian besar mahasiswa telah menggunakan kemampuan berpikir kritisnya saat mengerjakan soal persamaan diferensial orde dua tak homogen dan memperoleh skor yang tinggi. Pada elemen berpikir kritis ini mahasiswa meneliti/mengecek kembali secara menyeluruh mulai dari awal sampai akhir (FRISC). Adapun aspek yang dicantumkan mahasiswa pada elemen ini adalah

mengecek kembali secara menyeluruh dari awal sampai akhir dengan cara menguji solusi umum yang diperoleh bersesuaian atau tidak dengan PD orde dua tak homogen yang diberikan. Elemen berpikir kritis *overview* ini adalah memandang secara keseluruhan. Meneliti atau mengecek kembali secara menyeluruh dari awal hingga akhir yang dihasilkan pada elemen sebelumnya yaitu *focus, reason, inference, situation* dan *clarity* (FRISC).

Pada tahap menyajikan langkah penyelesaian pada soal, mahasiswa memberikan kesimpulan serta menguji bahwa solusi umum yang diperoleh bersesuaian dengan PD orde dua tak homogen yang diberikan. Selain itu, ketika wawancara sebagian mahasiswa menyatakan mereka mengecek kembali jawaban mereka dengan teliti dari awal hingga akhir lebih dari satu kali karena mungkin ada kesalahan seperti penulisan yang salah karena kurang teliti. Sedangkan kesesuaian jawaban cukup menunjukkan bahwa solusi umum dengan syarat awal yang hampir diperoleh bersesuaian dengan PD orde dua tak homogen yang diberikan itu berarti langkah penyelesaian yang kami lakukan telah benar.

Skor mahasiswa untuk elemen *overview* ini memiliki skor rata-rata yang cukup tinggi yaitu 65,4. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial pada elemen *overview* berada pada kualifikasi yang cukup tinggi, karena mahasiswa banyak melakukan aktivitas-aktivitas yang ada pada elemen ini yang terlihat dari frekuensi mahasiswa dan juga skor yang diperoleh pada tahap ini berada pada tingkat yang cukup tinggi dan baik.

Secara umum dapat dikatakan bahwa sebagian besar mahasiswa telah menggunakan kemampuan berpikir kritisnya pada saat menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua tak homogen yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat dari frekuensi dan skor rata-rata yang mereka peroleh berada dalam kualifikasi yang cukup tinggi meski telah diketahui sebelumnya ketika wawancara sebagian dari mereka mengatakan ketika mengikuti kegiatan perkuliahan untuk materi ini sedikit banyaknya mengalami kesulitan dalam belajar.

Berikut hasil jawaban tes mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dan paparan analisis jawaban berdasarkan elemen berpikir kritis:

2. b. Diketahui : PD : $y'' - 5y' + 6y = e^x(2x - 3)$

dengan syarat awal $y(0) = 1$ dan $y'(0) = 3$

Ditanya : Solusi Umum dengan masalah awal

dari PD $y'' - 5y' + 6y = e^x(2x - 3)$

Jawab:

Untuk menentukan Solusi Umum PD di atas menggunakan Metode Koefisien Tak Tentu dan Kaidah Jumlah

PD : $y'' - 5y' + 6y = e^x(2x - 3)$

Solusi Umum $y = y_c + y_p$

Pada jawaban di atas, terlihat langkah menyelesaikan soal pada soal nomor 2.b yang dilakukan mahasiswa. Pada elemen *focus*, langkah penyelesaian pertama yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi permasalahan pada soal dengan

memfokuskan pertanyaan dari isu yang ada. Adapun aspek yang dicantumkan adalah menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Dilihat dari jawaban di atas, pada elemen berpikir kritis *focus* mahasiswa menuliskan dengan benar dan tepat apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan.

Jawab:

Untuk menentukan Solusi Umum PD di atas menggunakan Metode Koefisien Tak Tentu dan Kaidah Jumlah

$$\text{PD : } y'' - 5y' + 6y = e^x(2x - 3)$$

$$\text{Solusi Umum } y = y_c + y_p$$

***) Menentukan y_c**

$$\text{PD homogen } y'' - 5y' + 6y = 0$$

$$\text{Persamaan karakteristik } \lambda^2 - 5\lambda + 6 = 0$$

$$\text{Diskriminan, } D = 25 - 24 = 1, D > 0$$

$$\text{Akar-akar persamaan karakteristiknya adalah } \lambda_1 = 2 \quad \lambda_2 = 3$$

$$\text{Jadi, solusi umum PD homogen, atau } y_c = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x}$$

*****) Menentukan y_p**

$$y_p = k e^x(k_1 x + k_0) = k k_1 x e^x + k k_0 e^x$$

$$y_p' = k k_1 e^x + k k_1 x e^x + k k_0 e^x$$

$$y_p'' = k k_1 e^x + k k_1 e^x + k k_1 x e^x + k k_0 e^x \text{ (Substitusikan ke PD) diperoleh :}$$

$$\text{PD : } y'' - 5y' + 6y = e^x(2x - 3)$$

$$\Leftrightarrow 2k k_1 e^x + k k_1 x e^x + k k_0 e^x - 5(k k_1 e^x + k k_1 x e^x + k k_0 e^x)$$

$$+6(kk_1xe^x + kk_0e^x) = e^x(2x - 3)$$

$$\leftrightarrow 2kk_1e^x + kk_1xe^x + kk_0e^x - 5kk_1e^x - 5kk_1xe^x - 5kk_0e^x$$

$$+6kk_1xe^x + 6kk_0e^x = e^x(2x - 3)$$

$$\leftrightarrow -3kk_1e^x + 2kk_1xe^x + 2kk_0e^x = e^x(2x - 3)$$

$$\leftrightarrow ke^x(2k_1x - 3k_1 + 2k_0) = e^x(2x - 3)$$

Dari persamaan di atas, diperoleh:

$$ke^x = e^x \text{ dan } 2k_1x - 3k_1 + 2k_0 = 2x - 3$$

$$*) ke^x = e^x \leftrightarrow k = 1$$

$$**) 2k_1x = 2x \leftrightarrow 2k_1 = 2 \leftrightarrow k_1 = \frac{2}{2} \leftrightarrow k_1 = 1$$

$$***) -3k_1 + 2k_0 = -3 \leftrightarrow -3(1) + 2k_0 = -3 \leftrightarrow -3 + 2k_0 = -3$$

$$\leftrightarrow 2k_0 = -3 + 3 \leftrightarrow 2k_0 = 0 \leftrightarrow k_0 = 0$$

Substitusikan nilai di atas ke $y_p = ke^x(k_1x + k_0)$, diperoleh $y_p = 1e^x(1x + 0)$

Jadi, solusi khusus PD tak homogen atau $y_p = xe^x$

Jadi, Solusi Umum dari PD tersebut adalah $y = c_1e^{2x} + c_2e^{3x} + xe^x$

Dari hasil jawaban mahasiswa di atas, menunjukkan pada elemen berpikir kritis *reason* adalah menyajikan langkah penyelesaian untuk menentukan solusi umum dengan syarat awal dengan memberikan alasan-alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah yang nantinya akan diambil keputusan untuk membuat kesimpulan yang tepat. Dari langkah penyelesaian mahasiswa di atas dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Mereka memberitahukan langkah penyelesaian dari soal tersebut menggunakan metode koefisien tak tentu dan kaidah penjumlahan karena berdasarkan wawancara dari 5

metode yang diberikan mereka lebih mudah memahami/mengerti ketika menyelesaikan dengan metode koefisien tak tentu. Kemudian pada langkah penyelesaian yang diberikan terlihat bahwa sebagian besar mahasiswa melakukannya dengan benar dan tepat.

Misalnya, seperti menyatakan dalam langkah penyelesaian bahwa solusi umum dari PD tersebut adalah $y = y_c + y_p$ kemudian mereka menentukan y_c yang merupakan solusi umum PD homogen dan y_p yang merupakan solusi khusus dari PD tak homogen. Selanjutnya, mereka menggunakan informasi awal yang diketahui bahwa PD tersebut memiliki syarat awal dan kembali lagi yang ditanyakan adalah solusi umum dengan masalah nilai awal.

Dari yang diketahui, PD memiliki syarat awal yaitu $y(0) = 1$ dan $y'(0) = 3$ untuk menentukan nilai c_1 dan c_2

$$y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x} + x e^x$$

Substitusikan syarat awal yang pertama $y(0) = 1$, diperoleh

$$\leftrightarrow 1 = c_1 e^{2(0)} + c_2 e^{3(0)} + (0)e^{(0)}$$

$$\leftrightarrow 1 = c_1 + c_2$$

$$\leftrightarrow c_1 + c_2 = 1 \dots (i)$$

$$y' = 2c_1 e^{2x} + 3c_2 e^{3x} + e^x + x e^x$$

Substitusikan syarat awal yang kedua $y'(0) = 3$, diperoleh:

$$\leftrightarrow 3 = 2c_1 e^{2(0)} + 3c_2 e^{3(0)} + e^{(0)} + (0)e^{(0)}$$

$$\leftrightarrow 3 = 2c_1 + 3c_2 + 1$$

$$\leftrightarrow 2c_1 + 3c_2 = 3 - 1$$

$$\leftrightarrow 2c_1 + 3c_2 = 2 \dots (ii)$$

Eliminasi Persamaan (i) dan (ii) diperoleh :

$$\begin{array}{r|l}
 c_1 + c_2 = 1 & \times 2 \\
 2c_1 + 3c_2 = 2 & \times 1 \\
 \hline
 & 2c_1 + 2c_2 = 2 \\
 & 2c_1 + 3c_2 = 2 \\
 \hline
 & -c_2 = 0 \\
 & c_2 = 0
 \end{array}$$

Substitusikan nilai $c_2 = 0$ ke persamaan (i), diperoleh:

$$c_1 + c_2 = 1 \leftrightarrow c_1 + 0 = 1 \leftrightarrow c_1 = 1$$

Susbtitusikan nilai c_1 dan c_2 ke solusi umum, sehingga diperoleh

$$y = (1)e^{2x} + (0)e^{3x} + xe^x$$

$$y = e^{2x} + xe^x$$

Jadi, Solusi umum dengan masalah nilai awal dari PD di atas adalah

$$y = e^{2x} + xe^x$$

Berdasarkan hasil jawaban mahasiswa di atas, menunjukkan pada elemen berpikir kritis *inference*, mahasiswa mampu memberikan kesimpulan yang tepat dengan memberikan jawaban berupa solusi umum dari PD tak homogen tersebut. Membuat kesimpulan dengan tepat dan memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat. Seperti menyatakan bahwa yang ditanyakan adalah solusi umum masalah nilai awal. Jadi, solusi umum yang diperoleh belum selesai sepenuhnya. Selanjutnya pada elemen berpikir kritis *situation* dan *clarity* mahasiswa mampu memberikan penjelasan sederhana dengan semua informasi yang ada dari langkah penyelesaian hingga kesimpulan jawaban. Dari hasil jawaban mahasiswa di atas mahasiswa tersebut menuliskan, dari diketahui bahwa syarat awal dari PD tersebut adalah $y(0) = 1$ dan $y'(0) = 3$ dengan solusi

umumnya $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x} + x e^x$ Untuk menentukan solusi umum masalah nilai awal kita akan menentukan nilai c_1 dan c_2 dari solusi umum yang ada dengan mensubstitusikan syarat awal ke solusi umum tersebut kemudian di eliminasi dan substitusi untuk menentukan nilai c_1 dan c_2 .

Selanjutnya akan di tunjukkan bahwa solusi umum $y = e^{2x} + x e^x$, bersesuaian dengan PD $y'' - 5y' + 6y = e^x(2x - 3)$

$$y = e^{2x} + x e^x$$

$$y' = 2e^{2x} + e^x + x e^x$$

$$y'' = 4e^{2x} + e^x + e^x + x e^x$$

Substitusikan ke PD $y'' - 5y' + 6y = e^x(2x - 3)$, diperoleh:

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow 4e^{2x} + e^x + e^x + x e^x - 5(2e^{2x} + e^x + x e^x) + 6(e^{2x} + x e^x) \\ = e^x(2x - 3) \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow 4e^{2x} + 2e^x + x e^x - 10e^{2x} - 5e^x - 5x e^x + 6e^{2x} + 6x e^x = e^x(2x - 3)$$

$$\Leftrightarrow 10e^{2x} - 10e^{2x} + 7x e^x - 5x e^x - 5e^x + 2e^x = 2x e^x - 3e^x$$

$$\Leftrightarrow 2x e^x - 3e^x = 2x e^x - 3e^x$$

$$\Leftrightarrow 0 = 0$$

Jadi, Terbukti bahwa Solusi Umum bersesuaian dengan PD yang diberikan.

Kemudian pada elemen berpikir kritis *overview*, langkah penyelesaian yang dilakukan adalah menuliskan kesimpulan akhir yang diperoleh dari langkah penyelesaian sebelumnya pada elemen FRISC. Dilihat dari jawaban, mahasiswa pada gambar di atas, pada elemen *overview* mahasiswa menguji solusi umum masalah nilai awal yang diperoleh bersesuaian dengan PD orde dua tak homogen

yang diberikan. Hal ini berarti, langkah penyelesaian yang dilakukan dari awal sampai dengan akhir telah dikerjakan dengan benar. Karena telah terbukti solusinya bersesuaian dengan PD yang diberikan.

Robert Enis mendefinisikan bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Masuk akal atau rasional berarti memiliki keyakinan dan pandangan yang didukung oleh bukti yang tepat, aktual, cukup dan relevan. Sedangkan reflektif berarti mempertimbangkan secara aktif, tekun, dan hati-hati segala alternatif sebelum mengambil keputusan.¹

Berfikir kritis adalah hasil dari salah satu bagian otak manusia yang sangat berkembang, yaitu otak depan. Berfikir kritis mengkombinasikan dan mengkoordinasikan semua aspek kognitif yang dihasilkan oleh super komputer biologis yang ada di dalam kepala kita (persepsi, emosi, dan induksi) model berfikir linier ataupun non linier dan juga penalaran induktif maupun deduktif.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa mahasiswa lokal C Pendidikan Matematika UIN Antasari Banjarmasin diperoleh informasi bahwa dalam perkuliahan persamaan diferensial mahasiswa tak ragu untuk bertanya ketika ada hal-hal yang tidak mengerti apakah itu terkait materi, tugas dan lain sebagainya. Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya sehingga mampu memecahkan masalah yang dihadapi, serta mampu menganalisis dan mengevaluasi informasi secara cermat, tepat, teliti tanpa

¹ Alec Fisher., *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, h. 3-4.

menimbulkan pemahaman yang berbeda dalam usaha menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan nyata serta dapat mengatasi kesalahan dan kekurangannya yang sedang dihadapi.

Menurut Edwad Glaser, mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan penalaran logis, berpikir kritis juga diartikan sebagai semacam keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumsi berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya. Berpikir kritis dapat dicapai dengan lebih mudah apabila seseorang itu mempunyai disposisi dan kemampuan yang dapat dianggap sebagai sifat dan karakteristik pemikir yang kritis. Berpikir kritis dapat dengan mudah diperoleh apabila seseorang memiliki motivasi atau kecenderungan dan kemampuan yang dianggap sebagai sifat dan karakteristik pemikir kritis.²

Seseorang yang berpikir kritis memiliki karakter khusus yang dapat diidentifikasi dengan melihat bagaimana seseorang menyikapi suatu masalah. Informasi atau argumen karakter-karakter tersebut tampak pada kebiasaan bertindak, berargumen dan memanfaatkan intelektualnya dan pengetahuannya. Berikut beberapa pendapat tentang karakter atau ciri orang yang berpikir kritis. Menurut Facione, ada enam kecakapan berpikir kritis utama yang terlibat di dalam

²*Ibid.*, h.4.

proses berpikir kritis. Kecakapan-kecakapan tersebut adalah interpretasi, analisis, evaluasi, inference, penjelasan dan regulasi diri.

3. Pembahasan hasil Penelitian untuk Uji Hipotesis

Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dilakukan uji asumsi klasik dan uji regresi ganda. Berdasarkan perhitungan SPSS 22 didapat bahwa signifikansi pada tes kemampuan metakognisi dan berpikir kritis $> 0,05$. Hasil uji *linieritas* diketahui bahwa nilai signifikansi pada *Deviation from Linierity*, yaitu 2,416. Sedangkan dari hasil uji heteroskedasitas disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedasitas dalam model regresi melalui grafik *scatterplot*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua berdistribusi normal, bebas dari heteroskedasitas, dan terdapat hubungan yang linier antara kedua variabel serta layak diteliti.

Hasil analisis uji signifikansi korelasi koefisien parsial untuk variabel X_1 ke Y , menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan metakognisi mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin tahun Akademik 2016/2017. Sehingga dapat diketahui bahwa semakin tinggi kemampuan metakognisi mahasiswa akan semakin tinggi pula kemampuan dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua. Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa uji hipotesis dalam penelitian ini menyatakan bahwa H_{01} ditolak, H_{a1} diterima artinya terdapat

hubungan antara kemampuan metakognisi mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin Tahun Akademik 2016/2017.

Hasil analisis uji signifikansi korelasi koefisien parsial untuk variabel X_2 ke Y , menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin Tahun Akademik 2016/2017. Sehingga dapat diketahui bahwa semakin tinggi kemampuan berpikir kritis mahasiswa akan semakin tinggi pula kemampuan dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua. Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa uji hipotesis dalam penelitian ini menyatakan bahwa H_{02} ditolak, H_{a2} diterima artinya terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin Tahun Akademik 2016/2017.

Hasil analisis regresi ganda yang telah dijabarkan, menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin tahun Akademik 2016/2017. Sehingga dapat diketahui bahwa semakin tinggi kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa akan semakin tinggi pula kemampuan dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa uji hipotesis dalam penelitian ini menyatakan bahwa H_{03} ditolak, H_{a3} diterima artinya terdapat hubungan antara kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin tahun Akademik 2016/2017.