

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA
TADRIS MATEMATIKA IAIN BENGKULU PADA MATA KULIAH
KALKULUS**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam
Negeri Bengkulu Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Dalam Bidang Tadris Matematika



Oleh :
Nia Kurniawati
NIM: 1711280040

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
TAHUN 2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nia Kurniawati
NIM : 1711280040
Program Studi : Tadris Matematika
Jurusan : Pendidikan Sains dan Sosial
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Bengkulu Pada Mata Kuliah Kalkulus”** secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri bukan plagiasi dari karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bengkulu, 2021
Yang menyatakan,



Nia Kurniawati
NIM. 1711280040



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Kelurahan Pagar Dewa Bengkulu 38211

NOTA PEMBIMBING

Hal : Skripsi Sdr/i Nia Kurniawati

NIM : 1711280040

Kepada,

Yth, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu

Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb setelah membaca dan memberi arahan dan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi

Sdr/i :

Nama : Nia Kurniawati

NIM : 1711280040

Judul Proposal : Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa
Tadris Matematika IAIN Bengkulu Pada Mata Kuliah
Kalkulus

Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang munaqasyah guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd) dalam bidang ilmu Tadris.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terima kasih. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Fatrima Santri Svafri, M.Pd. Mat
NIP.198803192015032003

Bengkulu, 2021
Pembimbing II

Resti Komala Sari, M.Pd
NIDN. 2020038802



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Kelurahan Pagar Dewa Bengkulu 38211

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Tadaris Matematika IAIN Bengkulu Pada Mata Kuliah Kalkulus” yang disusun oleh: **Nia Kurniawati** telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu pada hari Kamis, 29 Juli 2021 dan dinyatakan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Matematika (S.Pd).

Ketua

Andang Sunarto, Ph.D
NIP. 197611242006041002

: 

Sekretaris

Resti Komala Sari, M.Pd
NIDN. 2020038802

: 

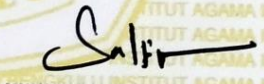
Penguji Utama

Fatrima Santri Svafri, M.Pd.Mat
NIP. 198803192015032003

: 

Penguji Anggota

Poni Saltifa, M.Pd
NIDN. 2014079102

: 

Bengkulu, Agustus 2021

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris



Dr. Zubaidi, M. Ag., M. Pd
NIP. 196903081996031005

MOTTO

“Tidak ada kesuksesan melainkan dengan pertolongan Allah”

Q.S Hud:88

“Lakukan yang terbaik disetiap waktu yang kamu miliki”

-Nia Kurniawati-

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku, Ayah Ansori dan Ibu Dailatul Fahmi yang selalu memberikan semangat, dukungan dan kasih sayang yang tak terhingga.
2. Kakakku Ardi Juliandinata dan Budiman Jaya dan Adikku Ahmad Syukur Sabrani dan Indah Lestari yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan selalu menjadi penghibur disaat penulisan skripsi ini.
3. Kakak iparku Aslia Jayanti dan Vina Syafruddin terima kasih telah memberikan semangat dan motivasi..
4. Sahabatku *Hangout Squad* (Dina Chairunnisa, Jenny Sisqa Andriyani, Nadia Nopita Sari, Ratih Nonisa Wijaka, Sintia Lorenza, Tri Wulandari Karwati, dan Wulan Fitri Ramadhani) yang selalu menjadi penyemangat dan siap membantu dalam kesulitanku.
5. Keluarga HMPS Tadris Matematika yang mewadahi ilmu organisasi
6. Teman kuliah seperjuangan matematika 2017 B yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

ABSTRAK

Nia Kurniawati, NIM. 1711280040 Dengan judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Bengkulu Pada Mata Kuliah Kalkulus”. Pembimbing I: Fatrima Santri Syafri, M. Pd. Mat dan Pembimbing II: Resti Komala Sari, M.Pd.

Kata Kunci : *Pemahaman Konsep, Kalkulus*

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki mahasiswa Tadris Matematika IAIN Bengkulu pada mata kuliah kalkulus. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek 27 mahasiswa Tadris Matematika semester 3 TA 2020/2021. Teknik pengumpulan data dengan soal tes dan wawancara. Soal tes yang digunakan adalah 5 soal uraian yang menguji kemampuan pemahaman konsep pada mata kuliah kalkulus. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menunjukkan Mahasiswa berkemampuan tinggi memiliki pemahaman konsep pada indikator menyatakan ulang konsep, menerapkan konsep secara algoritma, memberikan contoh atau kontra contoh, dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi. Namun untuk indikator mengklasifikasikan objek belum terpenuhi. Mahasiswa berkemampuan sedang memiliki kemampuan pemahaman konsep pada indikator menyatakan ulang konsep, menerapkan konsep secara algoritma, dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi. Indikator mengklasifikasikan objek dan untuk indikator memberikan contoh atau kontra contoh belum terpenuhi. Mahasiswa berkemampuan rendah memiliki kemampuan pemahaman konsep pada indikator menyatakan ulang konsep. Pada keempat indikator lainnya mahasiswa dengan kemampuan rendah tidak memenuhi. Terlihat bahwa mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal berdasarkan konsep yang tepat dan terdapat pula soal yang tidak dikerjakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita. Sholawat serta salam selalu tercerahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Berkat rahmat dan petunjuk dari Allah SWT penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Bengkulu Pada Mata Kuliah Kalkulus”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada program studi tadris matematika fakultas tarbiyah dan tadris Institut Agama Islam Negeri Bengkulu.

Penulis sangat menyadari sepenuhnya, terselesaikannya penyusunan skripsi ini berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Sirajuddin M. M.Ag,MH. Selaku Rektor IAIN Bengkulu yang telah memberikan berbagai fasilitas dalam menimba ilmu pengetahuan di IAIN Bengkulu.
2. Bapak Dr. Zubaedi, M.Ag,M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu.
3. Ibu Deni Febrini, M.Ag. M.Pd. Selaku ketua jurusan Pendidikan Sains dan Sosial Institut Agama Islam Negeri Bengkulu yang selalu memberi motivasi, petunjuk dan bimbingan semi keberhasilan penulis.
4. Ibu Fatrima Santri Syafri, M.Pd.Mat. Selaku ketua prodi tadris matematika dan sekaligus pembimbing 1 yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Resti Komala Sari, M.Pd. Selaku pembimbing II yang selalu sabar dalam membimbing dan mengarahkan serta memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Tadris Matematika IAIN Bengkulu yang telah banyak membantu dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai

7. Seluruh staf kepegawaian IAIN Bengkulu yang telah banyak memberi ilmu pengetahuan bagi penulis sebagai bekal pengabdian bagi masyarakat, agama, nusa dan bangsa.
8. Rekan-rekan seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi yang selalu memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa mendatang. Semoga Allah SWT. Selalu melimpahkan rahmatnya kepada kita semua, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya.

Bengkulu, 2021
Penulis,

Nia Kurniawati

NIM. 1711280040

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
NOTA PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	7
1. Pengertian Pemahaman Konsep	7
2. Indikator Pemahaman Konsep	8
3. Kalkulus	11
B. Penelitian Relevan	15

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18

C. Sumber Data	18
D. Fokus Penelitian.....	19
E. Teknik Pengumpulan Data	19
F. Uji Keabsahan Data	21
G. Teknik Analisis Data.....	22

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data.....	25
B. Analisis Data	28
C. Keterbatasan Penelitian.....	56

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	58
B. Saran	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Fungsi f	12
3.1	Kriteria Kemampuan Pemahaman Konsep	23
4.1	Daftar Nilai Mahasiswa Tadris Matematika Semester 3 Berdasarkan Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Kalkulus	27
4.2	Subjek Terpilih	28
4.3	Hasil Analisis Data Pemahaman Konsep Mahasiswa	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Fungsi	11
2.2	Grafik Garis Singgung	14
4.1	Jawaban Subjek T1	29
4.2	Jawaban Subjek T2	30
4.3	Jawaban Subjek S1	30
4.4	Jawaban Subjek S2	31
4.5	Jawaban Subjek R1	31
4.6	Jawaban Subjek R2	32
4.7	Jawaban Subjek T1	33
4.8	Jawaban Subjek T2	33
4.9	Jawaban Subjek S1	34
4.10	Jawaban Subjek S2	35
4.11	Jawaban Subjek R1	35
4.12	Jawaban Subjek T1	36
4.13	Jawaban Subjek T2	37
4.14	Jawaban Subjek S1	38
4.15	Jawaban Subjek S2	38
4.16	Jawaban Subjek R1	39
4.17	Jawaban Subjek R2	40
4.18	Jawaban Subjek T1	41
4.19	Jawaban Subjek T2	41
4.20	Jawaban Subjek S1	42

4.21	Jawaban Subjek S2	42
4.22	Jawaban Subjek R1	43
4.23	Jawaban Subjek R2	43
4.24	Jawaban Subjek T1	44
4.25	Jawaban Subjek T2	45
4.26	Jawaban Subjek S1	46
4.27	Jawaban Subjek S2	46
4.28	Jawaban Subjek R1	47
4.29	Jawaban Subjek R2	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
1	Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
2	Kunci Jawaban Soal Tes
3	Validasi Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
4	Rubrik Penilaian
5	Hasil Tes Soal Kemampuan Pemahaman Konsep
6	Pedoman Wawancara
7	Hasil Wawancara
8	Jawaban Mahasiswa
9	Surat Izin Penelitian
10	Surat Selesai Penelitian
11	Dokumentasi
12	Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah, melalui kegiatan bimbingan dan pengajaran, yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah sepanjang hayat, untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat memainkan peranan secara tepat di masa yang akan datang. Pendidikan pada dasarnya merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dalam dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Melalui pendidikan diharapkan generasi muda menjadi insan yang inovatif dan berkualitas sehingga dapat berkontribusi membangun bangsa.

Pembelajaran adalah proses mendapatkan pengetahuan dimana di dalamnya terjadi interaksi dan komunikasi yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan. Mengembangkan potensi peserta didik merupakan salah satu peran pendidikan dalam pembelajaran. Adapun komponen penunjang dalam pelaksanaan pembelajaran di perguruan tinggi adalah kualitas berpikir, pemahaman mahasiswa, kemampuan pengajar, strategi yang digunakan, media penunjang, sasaran dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.¹ Berdasarkan hal tersebut maka pendidikan merupakan wadah untuk mengembangkan kemampuan serta keterampilan yang ada dalam diri seseorang agar suatu saat kemampuan dan keterampilan tersebut dapat berguna untuk dirinya, masyarakat, dan juga negara. Dalam pendidikan formal, salah satu bidang studi yang memiliki fungsi untuk mengembangkan potensi-potensi yang dimiliki peserta didik

¹ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Alfabeta : Bandung, Cetakan ke-12), h. 11.

adalah Matematika. Matematika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting, dimana dengan mempelajari matematika dapat menjadikan seseorang untuk memiliki kemampuan berpikir sistematis, kritis, ilmiah dan menggunakan logika. Matematika juga merupakan salah satu cabang ilmu yang dapat merubah pola pikir manusia sampai ke masa modern yang berlandaskan teknologi informasi dan komunikasi. Untuk dapat menguasai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maka diperlukan pemahaman terhadap matematika sebagai landasannya.

Namun pada kenyataannya pelajaran matematika seringkali dianggap sulit untuk dikuasai oleh para pelajar termasuk mahasiswa. Hal ini dapat dibuktikan dengan rata-rata hasil belajar matematika yang tergolong rendah dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Penyebab matematika itu sulit dimana ciri khas dari matematika yang pembahasannya abstrak, menggunakan simbol, dan terdapat banyak rumus, serta mengandalkan nalar. Kalkulus merupakan salah satu materi yang dianggap sulit. Mata kuliah kalkulus muncul di semua jenjang pendidikan tinggi. Berdasarkan pengalaman peneliti sendiri materi kalkulus menuntut banyak hal, mulai dari kajiannya abstrak, rumus yang sangat banyak, dan keterkaitan materi satu dengan materi lain yang semuanya harus dikuasai. sehingga keberhasilan dalam penyelesaian mata kuliah ini terbilang sulit.

Mata kuliah kalkulus merupakan mata kuliah yang penting dimana materi yang sifatnya berkelanjutan dan juga kaitan dengan mata kuliah selanjutnya seperti mata kuliah kalkulus lanjut, vektor dan kalkulus peubah banyak. Selain itu pada saat menjadi guru profesional kalkulus sangat digunakan terutama di matematika SMA, karena ilmu, teori, dan kajian yang dibahas dalam kalkulus. Kalkulus merupakan salah satu pokok bahasan matematika dengan berfokus ide dasar yang berpusat pada huruf, rumus, grafik, serta pengembangannya (aplikasi) pada kehidupan sehari-hari. Secara khusus, dalam mempelajari kalkulus sangat diperlukan sejumlah materi dasar matematika, seperti aljabar, geometri dan trigonometri yang harus dipahami konsepnya dan tidak hanya menghafal rumus. Kebiasaan hanya menghafalkan

rumus, mengakibatkan mahasiswa lupa dan tidak dapat menguasai materi dasar yang merupakan syarat pembelajaran materi selanjutnya. Mahasiswa yang tidak memahami proses pembentukan, dan tidak membaca buku yang berkaitan dengan pembelajaran dasar akan mengalami kesulitan dalam mengembangkan penguasaan dasar pembelajaran. Hal tersebut juga akan berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan memahami konsep pembelajaran.

Matematika dipelajari oleh peserta didik dari jenjang sekolah dasar, menengah pertama, menengah atas hingga perguruan tinggi. Dalam pembelajaran matematika dibutuhkan kemampuan pemahaman konsep sebagai dasar untuk mengembangkan materi lebih lanjut. Oleh karena itu, pemahaman konsep merupakan salah satu bagian paling penting dalam pembelajaran matematika terkhusus pada mata kuliah kalkulus. Pada kalkulus konsep-konsep tersusun secara logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai konsep yang paling kompleks. Apabila seseorang memiliki kemampuan pemahaman konsep jika diberikan soal atau permasalahan yang beragam dapat menyelesaikan dengan baik. Keberhasilan dalam pembelajaran matematika tidak hanya diukur berdasarkan hasil belajar saja, tetapi juga dapat diukur dari kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, dalam penguasaan materi, dan kemampuan memecahkan masalah.

Pemahaman konsep adalah Kemampuan untuk memahami ide-ide matematika secara menyeluruh dan fungsional merupakan bagian dari kemampuan pemahaman konsep.² Memiliki kemampuan pemahaman konsep yang lebih mendalam merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki mahasiswa sebagai calon guru. Memiliki kemampuan pemahaman konsep berpengaruh dalam hal pola pikir mahasiswa seperti berpikir secara sistematis, berpikir kritis dan, logis, serta dapat meningkatkan kreativitas. Dengan memiliki kemampuan pemahaman konsep maka akan memudahkan dalam pembelajaran matematika.

² Sri Hartati, Ilham Abdullah, dan Saleh Haji. Pengaruh kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 2 (2017), h. 43.

Untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep mahasiswa, dapat dilihat dari penyelesaian permasalahan pada mata kuliah kalkulus. Dipilihnya mata kuliah kalkulus dikarenakan materi yang termuat pada kalkulus, terdapat soal-soal yang proses penyelesaiannya mahasiswa diharapkan mampu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep, dan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematis, yang mana hal-hal tersebut merupakan indikator kemampuan pemahaman konsep berdasarkan Depdiknas 2004. Apabila mahasiswa telah memenuhi indikator-indikator tersebut, maka kemampuan pemahaman konsep mahasiswa akan muncul sehingga mahasiswa akan mudah menyelesaikan permasalahan pada materi-materi kalkulus.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ika Wahyuni, menyebutkan bahwa mahasiswa masih kesulitan dalam menghubungkan antar objek dan konsep yang merupakan salah satu indikator pemahaman konsep. Hal ini sejalan dengan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa terbilang rendah dimana hasil tes pada penelitian yang dilakukan Ika Wahyuni menunjukkan hanya sebagian kecil mahasiswa dapat menjawab dengan tepat, dan sebagian besar lainnya masih kurang dalam memanfaatkan kemampuan pemahaman konsep yang dimilikinya.³ Dalam pelajaran matematika masih ditemukan adanya mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep. Banyak mahasiswa yang hanya menghafalkan konsep dan tidak memahami penyelesaian dengan benar. Hal ini sesuai dengan penelitian Windia yang menyatakan hasil yang dicapai mahasiswa tidak memuaskan dan tidak maksimal.⁴

Pemahaman konsep bagi mahasiswa penting untuk dimiliki karena dapat dijadikan ukuran keberhasilan mahasiswa dalam hal prestasi dalam pembelajaran. Selain itu mahasiswa sebagai calon guru pemahaman konsep

³ Ika Wahyuni, Nurul Kharimah. *Analisis Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Mahasiswa Tingkat IV Materi Sistem Bilangan Kompleks Pada Mata Kuliah Analisis Kompleks*. Jurnal Nasional Pendidikan Matematika 1, no. 2 (2017), h. 228.

⁴ Windia Hadi. *Deskripsi Kemampuan Pemahaman matematis Mahasiswa terhadap mata kuliah aljabar*, Jurnal Pendidikan Matematika 9, no. 2 (2018), h. 85.

merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki. Pemahaman yang tepat dan mampu menyampaikan kepada orang lain melalui komunikasi lisan maupun tulisan akan meningkatkan keterampilan dalam hal pengetahuan. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman mahasiswa melalui penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Bengkulu Pada Mata Kuliah Kalkulus”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Anggapan bahwa matematika merupakan materi yang sulit dipahami
2. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika yang dimiliki mahasiswa

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, untuk lebih memfokuskan penelitian, peneliti membatasi masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemahaman konsep mahasiswa berdasarkan indikator pemahaman konsep Depdiknas 2004
2. Materi yang digunakan adalah Kalkulus terkhusus pada fungsi, limit dan turunan

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, bagaimana kemampuan pemahaman konsep mahasiswa tadris matematika IAIN Bengkulu pada mata kuliah kalkulus?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep mahasiswa tadris matematika IAIN Bengkulu pada mata kuliah kalkulus.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Sebagai informasi tentang kendala yang dihadapi dalam memahami konsep matematika dan memberikan pemahaman kepada mahasiswa sebagai calon guru tentang pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika

2. Bagi Pendidik

Sebagai tambahan wawasan tentang kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada pembelajaran matematika serta dapat merencanakan pengajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep.

3. Bagi Peneliti

Sebagai sarana pengembangan diri tentang kemampuan pemahaman konsep dan berguna sebagai referensi untuk penelitian sejenis.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan aspek pembelajaran yang sangat penting, karena apabila mampu memahami konsep memungkinkan siswa untuk dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap mata pelajaran. Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Beberapa pengertian tentang pemahaman telah dikemukakan oleh para ahli. Menurut Depdiknas Pemahaman dapat diartikan sebagai suatu proses memahami arti dan makna tertentu serta kemampuan menggunakannya dalam situasi lain.⁵ Sejalan dengan pendapat tersebut, Driver dan Leach dikutip Juliana pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau suatu tindakan.⁶

Menurut Purwanto, pemahaman adalah sejauh mana siswa diharapkan memahami makna, konsep, situasi, dan fakta yang diketahuinya. Senada dengan hal ini, Suharsimi dikutip Rahma mengungkapkan pemahaman adalah bagaimana seseorang membedakan, menduga, mengembangkan, menarik kesimpulan, memberikan contoh, menuliskan ulang dan memperkirakan.⁷

Konsep dalam subjek apapun dianalogikan sebagai balok-balok bangunan dasar untuk berpikir, terutama untuk pemikiran tingkat tinggi.⁸ Proses mempelajari konsep dimulai pada usia dini dan

⁵ Itoh Masitoh, Sufyani Prabawanto. "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas V ", Jurnal Pendidikan Matematika 11, no. 2 (2016), h. 44.

⁶ Juliana, Dkk., "Deskripsi Kualitatif Pemahaman Siswa SMA Terhadap Konsep Dasar Fungsi", Prosiding SNMPAT 1.

⁷ Rahma Siska Utari. *Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa dalam Mengidentifikasi Penyelesaian Soal Integral Tak Tentu dan Tentu*. Jurnal Pendidikan Matematika 14, no. 1 (2019), h. 39-50.

⁸ Richard I. Arends. *Belajar Untuk Mengajar*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008)

berlanjut sepanjang hidup selama orang mengembangkan konsep-konsep yang semakin kompleks, baik di sekolah maupun di luar sekolah.

Menurut Yunika, pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam bersikap, berpikir dan bertindak yang ditunjukkan dalam memahami definisi dan memahami karakteristik, sifat atau inti tertentu dari matematika, serta langkah pemecahan masalah yang benar.⁹ Sedangkan menurut Qohar dikutip Mulyani menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan mengklasifikasikan objek-objek matematika, menginterpretasikan gagasan atau konsep, menemukan contoh dari sebuah konsep, memberikan contoh dan bukan contoh dari sebuah konsep dan menyatakan kembali konsep matematika dengan bahasa sendiri.¹⁰ Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah suatu kemampuan dalam menyampaikan, menemukan, dan menjelaskan, serta menafsirkan ide abstrak pada matematika sehingga dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan sifat-sifatnya, yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan kedalam contoh dan bukan contoh, sehingga seseorang dapat memahami suatu konsep dengan jelas.

2. Indikator Pemahaman Konsep

Salah satu keterampilan dalam matematika yang penting untuk dimiliki oleh mahasiswa adalah pemahaman konsep. Alat ukur (indikator) diperlukan untuk dapat mengukur kemampuan seseorang dalam memahami konsep, hal tersebut sangat penting dan dapat dijadikan panduan pengukuran yang tepat. Indikator yang tepat dan sesuai adalah indikator dari berbagai sumber diantaranya, Peraturan

⁹ Yunika Lestari Ningsih. *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (LAM) Berbasis Teori APOS*, Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika 6, no. 1 (2016).

¹⁰ Ai Mulyani, dkk., *Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Pada Materi Bentuk Aljabar*, Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika 7, no. 2 (2018).

Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004, indikator peserta didik dalam memahami konsep antara lain, menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menyajikan konsep dalam bentuk bergaya representasi, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah¹¹.

Indikator pemahaman konsep matematis dalam kurikulum 2006 diantaranya, menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasi objek-objek berdasarkan sifat-sifat dan persyaratan yang membentuk konsep tersebut, mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep, menerapkan konsep secara logis, memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lainnya), mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika, mengembangkan syarat perlu dan/atau syarat cukup suatu konsep.¹² Sedangkan indikator yang dipaparkan Karunia Eka dikutip Vika terkait kemampuan pemahaman konsep matematis, menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika, menerapkan konsep secara algoritma, memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai representasi,

¹¹ Fitrahlaelah Mun. Asri, dkk., *Deskripsi Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau dari Intensitas Penggunaan E-Learning Quipper Video*, Issues in Mathematics Education, Vol. 3, No.2, (2019).

¹² Lia Yulianah, dkk., *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berbantuan Media Schoology*, Jurnal Derivat, Vol. 7, No. 1, (2020).

mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.¹³

Berdasarkan indikator pemahaman konsep dari berbagai sumber, indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari

Mahasiswa diharapkan mampu mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan/dijelaskan kepadanya.

2. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika

Mahasiswa diharapkan mampu mengelompokkan objek-objek menurut jenisnya dan berdasarkan sifat-sifat pada materi.

3. Menerapkan konsep secara algoritma

Pada Poin ini Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan dan memilih konsep yang benar dalam memecahkan atau menyelesaikan suatu masalah dengan langkah-langkah yang benar.

4. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari

Pada Poin ini Mahasiswa diharapkan mampu membedakan mana yang contoh dan mana yang bukan contoh dalam suatu materi.

5. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis

Pada Poin ini Mahasiswa diharapkan mampu menuliskan berbagai bentuk representasi matematis seperti tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lainnya.

¹³ Vika Oktoviani, dkk., *Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*, Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 9, No. 1, (2019).

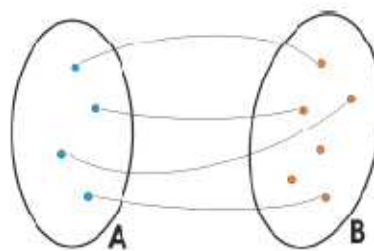
3. Kalkulus

Kalkulus adalah ilmu yang mempelajari perubahan, sebagaimana geometri yang mempelajari bentuk dan aljabar yang mempelajari operasi dan penerapannya untuk memecahkan persamaan. Kalkulus memiliki aplikasi yang luas dalam bidang-bidang sains, ekonomi, dan teknik, serta dapat dipecahkan dengan aljabar elementer. Adapun materi-materi kalkulus pada penelitian ini berfokus pada fungsi, limit, dan turunan:

(1) Fungsi

Fungsi dan Grafiknya:

Suatu fungsi f dari himpunan A ke B adalah suatu relasi yang memasangkan setiap elemen dari A secara tunggal. Dengan elemen pada B . Apabila f memetakan suatu elemen $x \in A$ ke suatu $y \in B$ dikatakan bahwa y adalah peta dari x oleh f dan peta ini dinyatakan dengan notasi $f(x)$, dan biasa ditulis dengan $f: x \rightarrow f(x)$, sedangkan x biasa disebut prapeta dari $f(x)$. Himpunan A dinamakan daerah asal (domain) dari fungsi f , sedangkan himpunan B disebut daerah kawan (kodomain) sedangkan himpunan dari semua peta di B dinamakan daerah hasil (range) dari fungsi f tersebut.¹⁴



Gambar 2.1 Fungsi

¹⁴ Mohammad Faizal Amir & Bayu Hari Prasajo. *Buku Ajar Matematika Dasar*, (Sidoarjo : Umsida Press, 2016)

Adapun jenis-jenis fungsi antara lain:¹⁵

1. Fungsi konstan: $f(x) = C$, dengan C bilangan konstan.
2. Fungsi linear : $f(x) = ax + b$
3. Fungsi kuadrat : $f(x) = ax^2 + bx + c$
4. Fungsi eksponensial : $f(x) = e^x$
5. Fungsi logaritma : $f(x) = \log x$

Jika $f(-x) = f(x)$, maka grafik simetri terhadap sumbu y , dinamakan fungsi genap karena fungsi yang merinci (x) sebagai jumlah dan pangkat-pangkat genap x adalah genap. Sedangkan jika $f(-x) = -f(x)$, grafik simetri terhadap titik asal dan dinamakan fungsi ganjil. Fungsi yang memberikan $f(x)$ sebagai jumlah dan pangkat-pangkat ganjil x adalah ganjil.

Cara menggambar grafik fungsi yang baik adalah dengan membuat tabel nilai-nilai sehingga diperoleh pasangan nilai dari peubah fungsi yang mewakili suatu titik. Untuk menggambar garis lurus diperlukan dua titik, untuk menggambar fungsi kuadrat minimal dibutuhkan tiga titik. Gambar grafik fungsi $f(x) = x + 1$ sebagai berikut.

Tabel 2.1 Fungsi f

x	$y = f(x) = x + 1$
-2	-1
3	4

(2) Limit

Fungsi f dikatakan limit L pada $x = a$ dalam domain D yang ditulis $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, jika pada setiap bilangan positif ϵ

¹⁵ Andri Suryana. *Bahan Kuliah Kalkulus Dasar*. Id.scribd.com-bahan-kuliah-kalkulus-dasar-Suryana.pdf. 2018.

dapat ditentukan bilangan kecil positif d , sehingga untuk semua x dalam domain D yang memenuhi $0 < |x - a| < d$ berlaku $|f(x) - L| < e$.

Sifat-sifat Limit

Misalkan n bilangan bulat positif, k konstanta, serta f dan g adalah fungsi-fungsi yang mempunyai limit di a , maka:

- a. $\lim_{x \rightarrow a} k = k$
- b. $\lim_{x \rightarrow a} x = a$
- c. $\lim_{x \rightarrow a} k[f(x)] = k \lim_{x \rightarrow a} f(x)$
- d. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) + g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) + \lim_{x \rightarrow a} g(x)$
- e. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) - g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) - \lim_{x \rightarrow a} g(x)$
- f. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \times g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \times \lim_{x \rightarrow a} g(x)$
- g. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)}$, dengan $\lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0$
- h. $\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^n = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)]^n$

(3) Turunan

Turunan merupakan suatu pengukuran kepada bagaimana fungsi berubah seiring perubahan nilai input. Secara umum, turunan akan menyatakan bagaimanakah sebuah besaran berubah akibat adanya perubahan besaran yang lainnya¹⁶. Proses dalam menemukan suatu turunan disebut sebagai diferensiasi.

A. Definisi Turunan

Turunan fungsi f adalah fungsi lain f' yang nilainya pada c sembarang bilangan c :

$$f'(c) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$$

Rumus-rumus Dasar Turunan

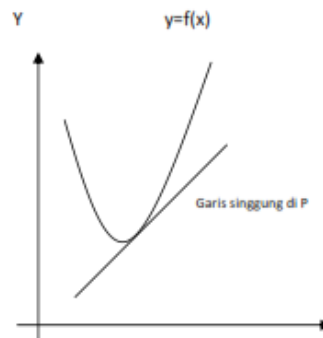
Untuk $a \neq 0$, maka:

¹⁶ Dale Varberg, Edwin Purcell & Steven Erigdon. *Kalkulus*. Jakarta: Erlangga, 2007. h. 93.

1. $y = x^n \rightarrow y' = nx^{n-1}$
2. $y = \sin ax \rightarrow y' = a \cos ax$
3. $y = \cos ax \rightarrow y' = -a \sin ax$
4. $y = \tan ax \rightarrow y' = a \sec^2 ax$

B. Tafsiran Geometris Suatu Turunan Fungsi

a. Garis Singgung Kurva



Gambar 2.2 Grafik Garis Singgung

1. Gradien garis singgung (m)= $f'(x)$
2. Persamaan garis singgung dengan gradien $m(x_1, y_1)$
dirumuskan: $y - y_1 = m(x - x_1)$

b. Nilai Maksimum dan Minimum

Nilai maksimum dan minimum suatu fungsi sering disebut dengan nilai ekstrim. Nilai ekstrim dari fungsi $y = f(x)$ diperoleh untuk x yang memenuhi persamaan $f'(x) = 0$. Jika $x = a$ adalah nilai x yang memenuhi persamaan $f'(x) = 0$, maka $(a, f(a))$ adalah titik ekstrim fungsi $y = f(x)$ dan $f(a)$ adalah nilai ekstrim fungsi $y = f(x)$. Nilai ekstrim ini akan merupakan nilai maksimum jika: $f'(x) = 0$ dan $f''(x) < 0$. Sedangkan nilai ekstrim akan merupakan nilai minimum jika: $f'(x) = 0$ dan $f''(x) > 0$.

B. Penelitian Relevan

Sebelum penulis melakukan penelitian penulis telah menelaah beberapa penelitian sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

1. Lely Lailatus Syarifah (2017) dengan penelitiannya yang berjudul "*Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SMA II*". Hasil penelitian yang dilakukan peneliti yaitu hasil penelitian disimpulkan bahwa tingkat kemampuan mahasiswa matematika pada mata kuliah pembelajaran matematika SMA II adalah sebagai berikut: Terdapat 3 mahasiswa yang mendapat nilai di bawah 50, terdapat 2 mahasiswa yang mendapat nilai antara 51 dan 60, terdapat 7 mahasiswa yang mendapat nilai antara 61 dan 70, terdapat 5 mahasiswa yang mendapat nilai antara 71 dan 80, dan terdapat 4 mahasiswa yang mendapat nilai 81 ke atas. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang berupaya untuk mendeskripsikan analisis kemampuan pemahaman matematis mahasiswa. Subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan matematika tingkat 3 sebanyak 1 kelas yang terdiri atas 21 mahasiswa. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi tes kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah pembelajaran matematika SMA II yang meliputi materi fungsi invers, limit fungsi, dan turunan. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada mata kuliah yang dipilih, pada penelitian Lely mata kuliah yang dipilih adalah pembelajaran matematika SMA II, sedangkan penulis memilih mata kuliah kalkulus. Perbedaan selanjutnya kemampuan pemahaman, dan indikator pemahaman yang akan diteliti.
2. Cita Dwi Rosita, dkk (2018) dengan penelitiannya yang berjudul "*Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Aljabar Linear 1*". Hasil penelitian menunjukkan: (1) Tes Kemampuan Pemahaman Matematis (TKPM) mahasiswa secara klasikal tidak mencapai ketuntasan dan nilai TKPM mahasiswa yang

mencapai lebih atau sama dengan 65 sebanyak 54,38% dari keseluruhan mahasiswa; (2) Ketercapaian pada setiap indikator soal TKPM, hanya 3 indikator mencapai lebih dari atau sama dengan 70%, sedangkan 4 indikator lainnya kurang dari 70% dengan terendah ketercapaian 50%; (3) Adanya perbedaan ketuntasan pada kelompok mahasiswa berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah di mana masing-masing memperoleh rata-rata 84,7714; 65,7500; 47,1395. Mahasiswa dengan tingkat kemampuan tinggi dan sedang mencapai ketuntasan lebih dari 65, sedangkan untuk yang berkemampuan rendah belum tuntas. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah mahasiswa Unswagati tingkat 2 sebanyak 6 kelas yang terdiri dari 114 mahasiswa. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan uji *one way anova*. Perbedaan penelitian ini terdapat pada materi yang dipilih, penelitian yang dilakukan Cita yaitu pada materi aljabar sedangkan penulis memilih materi kalkulus, dan perbedaan pemahaman konsep yang akan diteliti, serta indikator yang akan digunakan.

3. Abdul Karim dan Arfatin Nurrahmah (2018) dengan penelitiannya yang berjudul "*Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teori Bilangan*". Hasil penelitian kemampuan pemahaman matematis dari dua indikator penelitian yaitu kemampuan pemahaman konseptual dan kemampuan pemahaman fungsional, sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemahaman. Sebanyak 77% dari sampel penelitian belum paham cara menyelesaikan soal. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa belum dapat mengoptimalkan seluruh kemampuan pemahaman matematisnya dalam mengerjakan soal, sehingga cenderung menyerah dalam mengerjakan soal ketika mengalami kesulitan. Sebanyak 23% sampel sudah mengerti cara menyelesaikan namun masih beberapa yang kurang tepat dalam langkah

penyelesaiannya. Perbedaan penelitian ini terdapat pada materi yang dipilih, penelitian yang dilakukan Abdul yaitu pada materi teori bilangan sedangkan penulis memilih materi kalkulus, dan perbedaan selanjutnya yaitu pada indikator pemahaman yang digunakan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian lapangan (*field research*) yaitu turun langsung ke lapangan untuk menggali permasalahan yang akan diteliti. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan metode deskriptif. Penelitian kualitatif ini merupakan penelitian yang menganalisis data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau pelaku yang diamati. Data pada penelitian kualitatif dinyatakan sebagaimana adanya (*natural setting*) dan tidak dirubah dalam bentuk simbol atau bilangan, dan analisisnya dilakukan secara kualitatif. Tujuan dari menggunakan penelitian kualitatif ialah untuk menganalisis bagaimana kemampuan pemahaman konsep mahasiswa tadaris matematika IAIN Bengkulu pada mata kuliah kalkulus.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini akan berlangsung pada tanggal 26 Januari 2021 – 9 Maret 2021 dan dilaksanakan di kampus IAIN Bengkulu, tepatnya di Jalan Raden Fatah Pagar Dewa Kota Bengkulu.

C. Sumber Data

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah sumber data primer dan sumber data sekunder.

1. Sumber data primer

Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada peneliti¹⁷, sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya. Data primer dikumpulkan oleh peneliti untuk

¹⁷ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016. h. 225.

menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian. Pada penelitian ini jawaban data perimer diperoleh dari hasil wawancara mahasiswa tadrir matematika semester 3 kelas A sebanyak 6 orang berdasarkan kategori tingkat kemampuan pemahaman konsep.

2. Sumber data sekunder

Sumber data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada peneliti¹⁸, sumber data yang diperoleh tidak secara langsung dari sumbernya. Dapat diperoleh melalui bahan tambahan yang berasal dari sumber tertulis seperti buku, jurnal ilmiah, dan sumber data arsip. Pada penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah buku dan jurnal ilmiah.

D. Fokus Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah di kemukakan dan mempertimbangkan keterbatasan penelitian dan untuk membuat penelitian lebih fokus serta menghindari perluasan masalah. Penelitian ini hanya untuk menjawab permasalahan yang berkaitan dengan analisis kemampuan pemahaman konsep mahasiswa tadrir matematika IAIN Bengkulu semester 3 pada mata kuliah kalkulus. Materi yang diujikan adalah materi fungsi, limit, dan turunan yang berdasarkan indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Pemahaman Konsep

Tes adalah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. dan mengukur pemahaman seseorang. Tes yang akan digunakan oleh peneliti yaitu

¹⁸ Ibid, hal 225.

soal berbentuk uraian. Bentuk soal tes uraian dipilih karena untuk melihat bagaimana langkah-langkah yang digunakan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah pada soal, sehingga dapat diketahui letak pemahaman konsep mahasiswa untuk dilakukan analisis. Tes pemahaman konsep kalkulus yang dibuat berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep dan indikator ketercapaian kompetensi yang tertuang pada indikator soal. Soal dibuat berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah kalkulus yang mengajar di kelas 3A. Soal tes sebelumnya berjumlah 10 buah soal dan akan diambil 5 buah soal berdasarkan hasil validasi soal oleh bapak Veggi Yokri, M.Pd. Selaku dosen matematika dan bapak Meddyan Heriadi, M.Pd. Sebagai ahli bahasa.

2. Wawancara

Wawancara adalah suatu metode memahami seseorang dengan cara berkomunikasi yang dilakukan antara pewawancara (*interviewer*) dengan yang diwawancarai (*interviewee*) untuk mengumpulkan dan mendapatkan informasi dari orang tersebut. Teknik wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur, yaitu wawancara terbuka dimana peneliti menggunakan pedoman wawancara sebagai ringkasan kuesioner yang akan ditanyakan¹⁹. Tujuan wawancara adalah untuk melengkapi dan menyempurnakan data hasil tes tertulis, serta memperjelas hal-hal yang tidak terungkap dalam tes tertulis. Dengan cara ini, dimungkinkan untuk lebih mengetahui dan memahami bagaimana kemampuan pemahaman konsep pada mata kuliah kalkulus. Wawancara dilakukan kepada mahasiswa semester 3 yang telah ditunjuk untuk menjadi subjek penelitian sebanyak 6 orang, yakni 2 mahasiswa mewakili tiap tingkatan kemampuan pemahaman konsep yaitu mahasiswa dengan pemahaman konsep rendah, sedang, dan tinggi.

¹⁹ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2016

F. Uji Keabsahan Data

Teknik uji kredibilitas digunakan untuk menjamin keabsahan data. Uji kredibilitas data atau kepercayaan terhadap data hasil penelitian kualitatif antara lain dilakukan dengan perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan dalam penelitian, triangulasi, diskusi dengan teman sejawat, analisis kasus negatif, dan member check. Keabsahan data merupakan konsep penting yang diperbaharui dari konsep kesahihan (validitas) dan keandalan (reliabilitas) menurut versi positivisme dan disesuaikan dengan tuntutan pengetahuan, kriteria dan paradigmanya sendiri. Teknik pengujian berdasarkan kriteria tertentu diperlukan untuk menentukan validitas data. Ada empat kriteria yang digunakan, yaitu derajat kepercayaan, keteralihan, kebergantungan, dan kepastian. Adapun teknik untuk memeriksa keabsahan data dengan adalah sebagai berikut:

1. Triangulasi

Salah satu teknik untuk memeriksa keabsahan data ialah triangulasi. Teknik yang biasa digunakan untuk uji validitas pada penelitian kualitatif yaitu Triangulasi. Teknik ini merupakan kegiatan pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu selain data tersebut untuk melakukan pengecekan atau perbandingan dengan data tersebut. Dalam penelitian ini digunakan teknik triangulasi. Triangulasi teknik yaitu suatu kegiatan memverifikasi keabsahan data atau mengecek keabsahan temuan penelitian dengan membandingkan data yang dihasilkan dari teknik berbeda yang digunakan dalam penelitian misalnya, membandingkan data hasil tes dengan hasil wawancara. Apabila hasil yang diperoleh berbeda, peneliti akan mengkonfirmasi sumber data supaya mendapatkan data yang lebih kredibel. Teknik ini bertujuan untuk mendapatkan subjek penelitian yang abash atau valid, untuk memperjelas dan memperdalam informasi yang diperoleh dari subjek penelitian mengenai bagaimana kemampuan pemahaman konsep kalkulus.

2. Kecukupan Referensi

Saat proses pencarian data, peneliti harus memiliki referensi yang lengkap yang tersedia dari buku, jurnal penelitian, dan sumber terpercaya lainnya.

3. *Auditing*

Pencarian evaluasi tidak dapat dilakukan kecuali catatan seluruh implementasi dan hasil dilampirkan. Ketergantungan disini adalah pada hasil penelitian ini sehingga peneliti dapat melibatkan berbagai pihak yang berkepentingan dalam penelitian, misalnya konsultasi hasil penelitian dengan pembimbing selama proses penulisan dan penyelesaian skripsi.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Pemahaman Konsep

Analisis data penelitian adalah topik utama yang perlu dilakukan karena dengan analisis akan memperoleh hasil dari apa yang diinginkan. Untuk menganalisis data yang telah didapatkan maka dilakukan analisis data non-statistik, dikarenakan pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif. Data ditampilkan berupa kata-kata yang menggambarkan hasil yang didapatkan bukan dalam bentuk angka.

Soal tes berbentuk uraian sebanyak 5 soal yang mengukur kemampuan pemahaman konsep. Hasil yang diperoleh dari jawaban mahasiswa berdasarkan instrumen soal tes pemahaman konsep selanjutnya akan dianalisis dengan cara menghitung nilai akhir mahasiswa berdasarkan rubrik penilaian dengan skala 0 – 4.²⁰

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Sehingga diperoleh kriteria kemampuan pemahaman konsep mahasiswa berdasarkan skor tes yang terdapat pada tabel. Pemberian

²⁰ Ernawati, *Deskripsi Pemahaman Konsep Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Integral*. Jurnal Pendidikan Matematika 5, no 1 (2019). h. 45.

kriteria bertujuan untuk mengetahui kategori kemampuan pemahaman konsep mahasiswa.

Tabel 3.1 Kriteria Kemampuan Pemahaman Konsep²¹

Skor	Kategori
$75 \leq x \leq 100$	Tinggi
$50 < x < 75$	Sedang
$x \leq 50$	Rendah

(Adaptasi, Yuni 2018)

Kemampuan pemahaman konsep mahasiswa dapat terlihat pada skor yang diperoleh pada soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika. Setelah data hasil tes diperoleh, kemudian dipilih 6 orang mahasiswa dari 3 kategori yang dipilih masing-masing 2 mahasiswa perkategori sebagai subjek penelitian. Materi wawancara disusun berdasarkan hasil tes yang diperoleh mahasiswa dalam menjawab tes.

2. Analisis Data Wawancara

Data yang diperoleh dari hasil wawancara berdasarkan tes kemampuan pemahaman konsep selanjutnya akan dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan teknik analisis data yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman. Data hasil wawancara akan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Reduksi data (*data reduction*)

Reduksi data merupakan suatu kegiatan dan proses pemilihan, pemusatan, perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data “kasar” yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan tentang kemampuan pemahaman konsep mahasiswa. Reduksi data merupakan bagian dari analisis. Reduksi data merupakan suatu bentuk analisis berupa kegiatan menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, pengurangan data yang tidak perlu, dan mengorganisasi

²¹ Yuni Kartika, *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Pada Materi Bentuk Aljabar*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika 4, no.2. (2018).

data dengan cara sedemikian rupa hingga akhirnya dapat ditarik kesimpulan dan diverifikasi.

Reduksi data berlangsung secara terus menerus selama penelitian berlangsung. Menurut Berg dalam penelitian kualitatif dipahami bahwa data kualitatif perlu direduksi dan dipindahkan untuk membuatnya lebih mudah dipahami dan digambarkan dalam berbagai tema mentah ke dalam bentuk yang lebih mudah di kelola. Jelasnya reduksi adalah kegiatan membuat ringkasan, mengkode, menelusuri tema, membuat bagian, penggolongan dan menulis memo. Kegiatan ini berlangsung terus menerus sampai laporan akhir lengkap tersusun.

2. Penyajian data (*data display*)

Penyajian data dilakukan dengan menuliskan dan menyusun sekumpulan informasi yang telah didapat dilapangan dengan memaparkan data tersebut secara jelas dan sistematis sehingga akan memudahkan dalam menarik sebuah kesimpulan. Data disajikan dalam bentuk narasi dan bentuk tabel yang tersusun dan terperinci sesuai dengan temuan data pada tahap reduksi.

3. Menarik kesimpulan (*conclusion*)

Kesimpulan didapat berdasarkan hasil tes soal kemampuan pemahaman konsep dan tes wawancara pada tahap penyajian data. Pada tahap ini, data yang diperoleh dan sudah melewati tahap reduksi data dan penyajian data serta dianalisis, maka peneliti bisa menarik kesimpulan dari data yang sudah didapat dari penelitian.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Tempat Penelitian

Institut Agama Islam (IAIN) Bengkulu adalah sebuah perguruan tinggi islam negeri di Bengkulu. Perguruan tinggi ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari Fakultas Syariah IAIN Raden Fatah yang kemudian dialihstatuskan menjadi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri. Sejak tahun 2012, STAIN Bengkulu berubah status menjadi Institut Agama Islam Negeri Berdasarkan Peraturan Presiden RI Nomor 51 tanggal 25 April 2012.

Saat ini, IAIN Bengkulu memiliki empat Fakultas yakni Fakultas Tarbiyah dan Tadris, Fakultas Syariah, Fakultas Usuludin Adab dan Dakwah, serta Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. Fakultas Tarbiyah dan Tadris memiliki 3 jurusan yakni jurusan Tarbiyah, Pendidikan Bahasa, serta Pendidikan Ilmu Sains dan Sosial dan juga memiliki 9 program studi yakni Pendidikan Agama Islam, Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Pendidikan Bahasa Arab, Tadris Bahasa Inggris, Tadris Matematika, Tadris IPS, dan Tadris IPA.

Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu didirikan pada tanggal 26 juni 2016, dengan nomor SK izin operasional 3181 tahun 2016, program studi tadris matematika IAIN Bengkulu terletak di Jalan Raden Fatah, Pagar Dewa, Bengkulu. Untuk angkatan pertama, IAIN Bengkulu hanya menampung 20 orang mahasiswa baru dengan pertimbangan disesuaikan dengan tenaga pendidik yang tersedia. Dari 20 orang yang diterima hanya 18 orang yang mendaftar ulang dan tercatat menjadi mahasiswa tadris matematika IAIN Bengkulu. untuk angkatan kedua dan ketiga iain bengkulu membuka 2 kelas untuk tadris matematika dengan jumlah

mahasiswa masing-masing kelas sebanyak 25 orang. Namun, untuk angkatan kedua dan ketiga, ada 1 dan 3 orang yang tidak mengikuti daftar ulang dengan alasan yang belum diketahui.

Visi dan misi Program Studi Tadris Matematika IAIN Bengkulu:

a. Visi

Adapun visi prodi tadris matematika IAIN Bengkulu, yaitu menjadikan program studi tadris matematika unggul dalam pengembangan pendidikan matematika untuk menghasilkan lulusan profesional yang berakhlak islami dan berwawasan kebangsaan pada tahun 2037.

b. Misi

Adapun misi prodi tadris matematika IAIN Bengkulu

- 1) Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran yang profesional dalam mempersiapkan lulusan yang memiliki kedalaman spiritual, keluhuran akhlak, keluasan ilmu, dan kematangan profesional di bidang ilmu tadris matematika
- 2) Menyelenggarakan penelitian dan kajian-kajian dalam upaya menggali serta mengembangkan ilmu pengetahuan dibidang tadris matematika
- 3) Menyelenggarakan pengabdian masyarakat dalam memecahkan masalah-masalah sosial, keagamaan dan memberikan layanan yang profesional kepada masyarakat demi mengembangkan ilmu pengetahuan dibidang tadris matematika
- 4) Menjalin kerjasama dengan stakeholder nasional dan internasional untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang tadris matematika

2. Deskripsi Data Pemilihan Subjek

Deskripsi kemampuan pemahaman konsep mahasiswa diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep dan wawancara. Tes kemampuan pemahaman konsep berupa 5 soal berbentuk uraian

dengan materi fungsi, limit, dan turunan. Tes kemampuan pemahaman konsep dilaksanakan pada Rabu, 17 Februari 2021 selama 60 menit, dengan jumlah responden 27 orang. Setelah dilakukan tes kemampuan pemahaman konsep, peneliti menganalisis kemampuan pemahaman konsep mahasiswa. Berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep, peneliti membuat pedoman penskoran untuk mengklasifikasikan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa. Tingkat kemampuan pemahaman konsep mahasiswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Daftar Nilai Mahasiswa Tadris Matematika Semester 3 Berdasarkan Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Kalkulus

No	Nama	Nilai	Kategori
1	AA	55	Sedang
2	ASL	55	Sedang
3	DPS	55	Sedang
4	DS	55	Sedang
5	EA	75	Tinggi
6	FR	55	Sedang
7	FA	40	Rendah
8	HI	50	Rendah
9	IL	65	Sedang
10	JJ	55	Sedang
11	JM	25	Rendah
12	JKA	60	Sedang
13	JP	45	Rendah
14	LP	75	Tinggi
15	LM	55	Sedang
16	MA	55	Sedang
17	NS	60	Tinggi
18	NA	80	Tinggi
19	OA	25	Rendah
20	RAP	30	Rendah
21	REH	60	Sedang
22	SW	65	Sedang
23	TN	60	Sedang

24	WS	20	Rendah
25	YA	60	Sedang
26	YDS	45	Rendah
27	ZH	45	Rendah

Berdasarkan hasil data pengerjaan soal tes oleh 27 mahasiswa pada mata kuliah kalkulus, dianalisis dan dipilih masing-masing 2 orang mahasiswa yang termasuk pada kategori tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang dianalisis berdasarkan nilai yang dicapai oleh mahasiswa. Mahasiswa yang terpilih dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.2
Subjek Terpilih

No	Tingkat Kemampuan yang dimiliki	Kode Mahasiswa
1	Tinggi	T1
2		T2
3	Sedang	S1
4		S2
5	Rendah	R1
6		R2

Mahasiswa yang telah terpilih akan dilakukan wawancara semi terstruktur. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih mendalam tentang kemampuan pemahaman konsep mahasiswa. Subjek wawancara akan diajukan beberapa pertanyaan mengenai hasil tes tertulis yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki mahasiswa.

B. Analisis Data

1. Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Kalkulus

Data yang diperoleh selama penelitian berupa nilai tes tertulis, dokumentasi berupa lembar hasil jawaban mahasiswa dan hasil wawancara. Data yang dihasilkan selanjutnya dianalisis untuk menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep yang

dimilikinya. Subjek dikatakan mampu apabila dapat menuliskan jawaban dengan lengkap dan tepat. Subjek dikatakan kurang mampu apabila jawaban yang diberikan kurang tepat. Subjek dikatakan tidak mampu menguasai suatu indikator apabila tidak memberikan jawaban apapun. Setelah diperoleh hasil analisis, peneliti mengambil 6 subjek penelitian dimana setiap kategori diwakili oleh 2 mahasiswa. Subjek diberikan kode yang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki mahasiswa. Kode terdiri dari 2 digit yang diawali dengan “T”, “S”, dan “R”. yang menyatakan subjek berkemampuan tinggi (T), subjek berkemampuan sedang (S), dan subjek berkemampuan rendah (R).

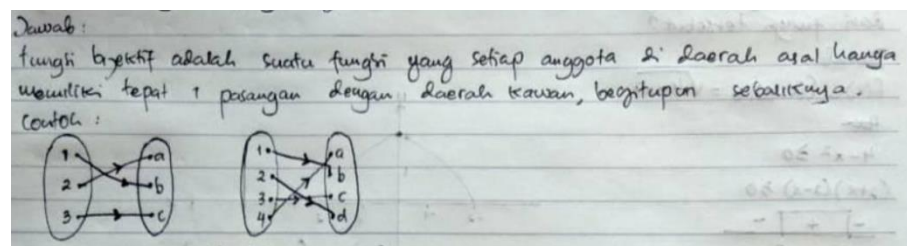
Soal nomor 1

Jelaskan mengenai fungsi Bijektif dan berikan contoh dari fungsi Bijektif?

Indikator pemahaman konsep pada soal nomor 1 yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep. Adapun penjelasan hasil jawaban mahasiswa berdasarkan kategori tingkat tinggi, sedang dan rendah akan diuraikan sebagai berikut:

a. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal nomor 1.



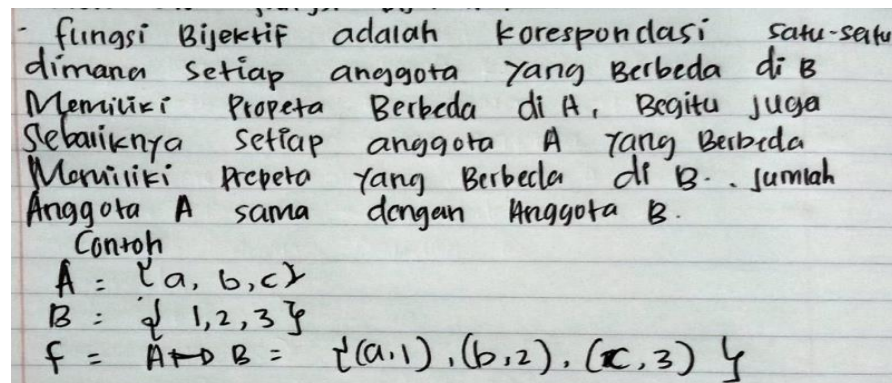
Gambar 4.1
Jawaban Subjek T1

Berdasarkan jawaban subjek T1, terlihat bahwa subjek mampu menyatakan ulang konsep. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek

yang mampu menjelaskan pengertian fungsi bijektif dengan benar dan memberikan contoh yang tepat dari fungsi bijektif berdasarkan pengertian yang telah dijelaskan.

b. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi (T2) dalam menyelesaikan soal nomor 1.

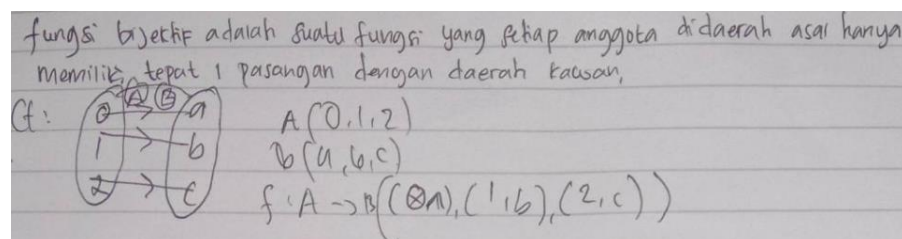


Gambar 4.2
Jawaban Subjek T2

Berdasarkan jawaban subjek T2, terlihat bahwa subjek mampu menyatakan ulang konsep. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek yang mampu menjelaskan pengertian fungsi bijektif dengan benar dan memberikan contoh yang tepat dari fungsi bijektif berdasarkan pengertian yang telah dijelaskan.

c. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S1) dalam menyelesaikan soal nomor 1.

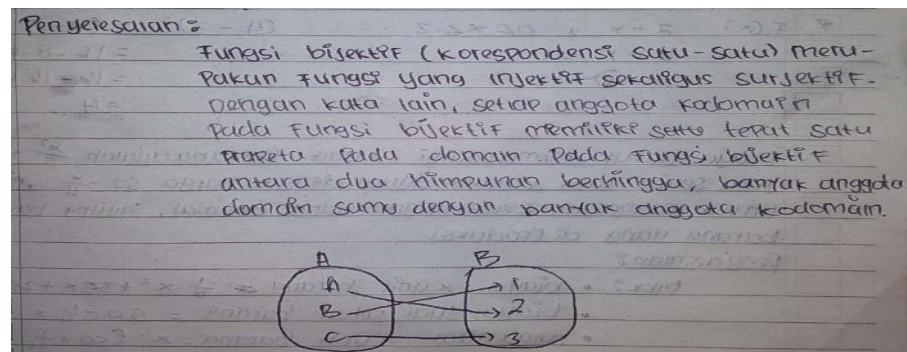


Gambar 4.3
Jawaban Subjek S1

Berdasarkan jawaban subjek S1, terlihat bahwa subjek mampu menyatakan ulang konsep. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek yang mampu menjelaskan pengertian fungsi bijektif dengan benar dan memberikan contoh yang tepat dari fungsi bijektif.

d. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S2) dalam menyelesaikan soal nomor 1.

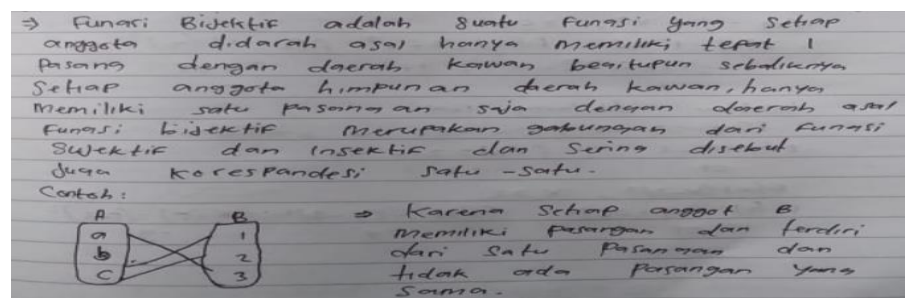


Gambar 4.4
Jawaban Subjek S2

Pada subjek S2, terlihat bahwa subjek mampu menyatakan ulang konsep. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek yang mampu menjelaskan pengertian fungsi bijektif dengan benar dan memberikan contoh yang tepat dari fungsi bijektif berdasarkan pengertian yang telah dijelaskan.

e. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan rendah (R1) dalam menyelesaikan soal nomor 1.

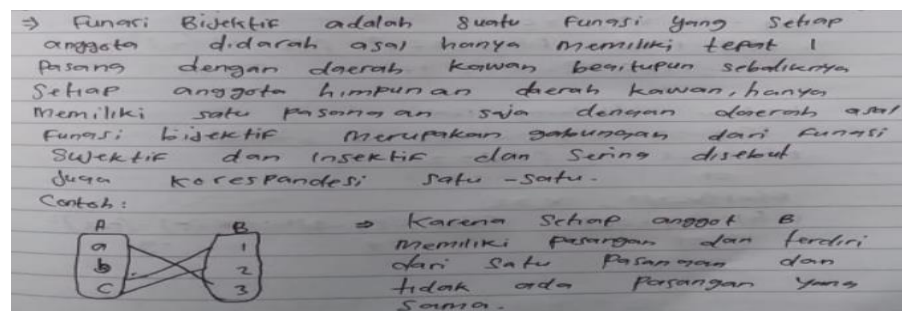


Gambar 4.5
Jawaban Subjek R1

Berdasarkan jawaban subjek R1, terlihat bahwa subjek mampu menyatakan ulang konsep. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek yang mampu menjelaskan pengertian fungsi bijektif dengan benar dan memberikan contoh yang tepat dari fungsi bijektif.

f. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan rendah (R2) dalam menyelesaikan soal nomor 1.



Gambar 4.6
Jawaban Subjek R2

Berdasarkan jawaban subjek R2, terlihat bahwa subjek mampu menyatakan ulang konsep. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek yang mampu menjelaskan pengertian fungsi bijektif dengan benar dan memberikan contoh yang tepat dari fungsi bijektif.

Soal nomor 2

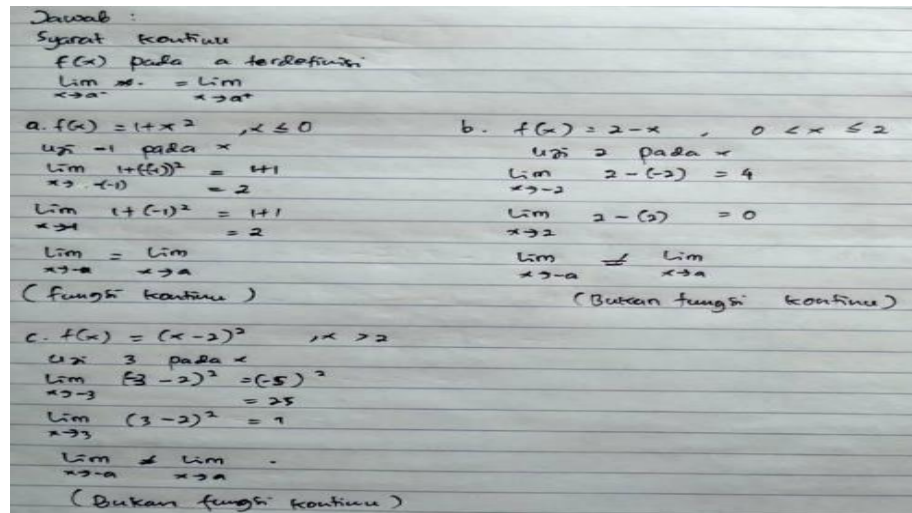
Periksa apakah $f(x)$ kontinu di bilangan real?

$$f(x) \begin{cases} 1 + x^2, & x \leq 0 \\ 2 - x, & 0 < x \leq 2 \\ (x - 2)^2, & x > 2 \end{cases}$$

Indikator pemahaman konsep pada soal nomor 2 yaitu kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika. Adapun penjelasan hasil jawaban mahasiswa berdasarkan kategori tingkat tinggi, sedang dan rendah akan diuraikan sebagai berikut:

a. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal nomor 2.

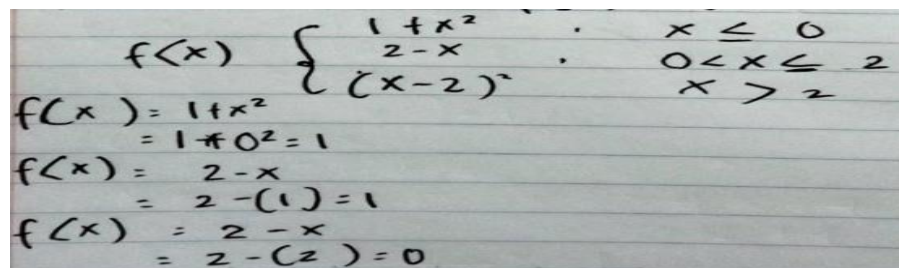


Gambar 4.7
Jawaban Subjek T1

Berdasarkan jawaban subjek T1, terlihat bahwa subjek belum mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek, dimana subjek T1 menggunakan konsep yang tidak tepat untuk menyelesaikan soal nomor 2 sehingga dalam menentukan fungsi dapat kontinu atau tidak kontinu di titik x salah.

b. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi (T2) dalam menyelesaikan soal nomor 2.



Gambar 4.8
Jawaban Subjek T2

Berdasarkan jawaban subjek T2, terlihat bahwa subjek belum mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek, dimana subjek T2 dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan menggunakan konsep yang tidak tepat sehingga untuk menentukan kekontinuan fungsi salah.

c. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S1) dalam menyelesaikan soal nomor 2.

$$f(x) = \begin{cases} 1+x^2 & x \leq 0 \\ 2-x & 0 < x \leq 2 \\ (x-2)^2 & x > 2 \end{cases}$$

$$f(x) = 1+x^2, x \leq 0$$

$$= 1+(0)^2$$

$$= 1$$

$$f(x) = 2-x, 0 < x \leq 2$$

$$= 2-2$$

$$= 0$$

$$f(x) = (x-2)^2, x > 2$$

$$= (3-2)^2$$

$$= 1$$

Gambar 4.9
Jawaban Subjek S1

Berdasarkan jawaban subjek S1, terlihat bahwa subjek belum mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek, dimana subjek T1 menggunakan konsep yang tidak tepat untuk menyelesaikan soal nomor 2 sehingga dalam menentukan fungsi dapat kontinu atau tidak kontinu di titik x salah.

d. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S2) dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Penyelesaian:	
* $f(x) = 1+x^2, x \leq 0$	* $f(x) = (x-2)^2, x > 2$
$1+(0)^2, 1+0=1$	$(3-2)^2 = (3-2)(3-2)$
$1+(-1)^2, 1+1=2$	$= 9-6-6+4$
$1+(-2)^2, 1+4=5$	$= 9-12+4$
	$= -3+4 = 1$
* $f(x) = 2-x, 0 < x < 2$	$(4-2)^2 = (4-2)(4-2)$
$2-1=1$	$= 16-8-8+4$
$2-0=2$	$= 16-16+4$
	$= 4$

Gambar 4.10
Jawaban Subjek S2

Berdasarkan jawaban subjek S2, terlihat bahwa subjek belum mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek S2 dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang tidak tepat dalam menentukan kekontinuan fungsi.

e. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan rendah (R1) dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Jawab!

$$f(x) = 1 + x^2, x \leq 0$$

$f(0) = 1 + 0^2$ $= 1 + 0$ $= 1$	$f(1) = 1 + 1^2$ $= 1 + 1$ $= 2$	$f(2) = 1 + (2)^2$ $= 1 + 4$ $= 5$
--	--	--

Kontinu di bilangan real.

$$f(x) = 2 - x, 0 < x < 2 \rightarrow x = 1 \text{ dan } 2$$

$f(1) = 2 - 1$ $= 1$	$f(2) = 2 - 2$ $= 0$
-------------------------	-------------------------

$$f(x) = (x-2)^2, x > 2$$

$f(3) = (3-2)^2$ $= 1$	$f(4) = (4-2)^2$ $= 4$	$f(5) = (5-2)^2$ $= 9$
---------------------------	---------------------------	---------------------------

Gambar 4.11
Jawaban Subjek R1

Berdasarkan jawaban subjek R1, terlihat bahwa subjek belum mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika. Hal ini dapat dilihat dari jawaban dan penyelesaian

soalnya yang menggunakan konsep yang tidak tepat sehingga belum dapat mengklasifikasikan yang mana fungsi kontinu dan fungsi tidak kontinu.

f. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R2)

Pada subjek R2 untuk soal nomor 2 tidak menuliskan jawaban dan penyelesaian pada lembar jawaban. Subjek tidak mengetahui konsep apa yang digunakan untuk menjawab soal nomor 2 dalam menentukan dan mengklasifikasikan fungsi kontinu dan fungsi tidak kontinu.

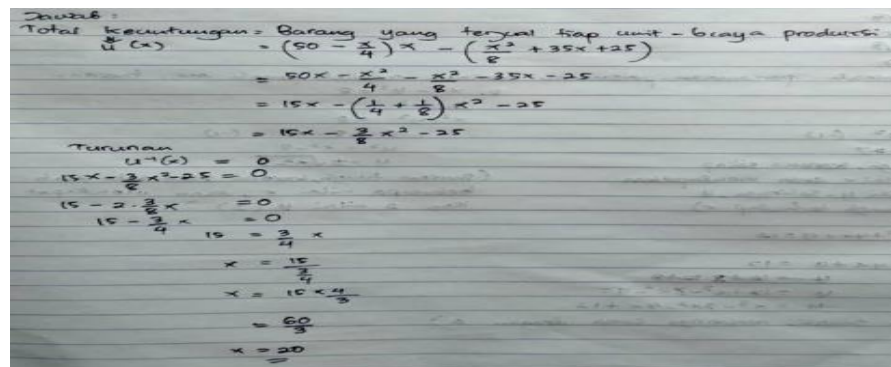
Soal nomor 3

Biaya untuk memproduksi x unit barang adalah $\frac{x^2}{8} + 35x + 25$. Jika setiap unit barang dijual dengan harga $50 - \frac{x}{4}$, maka untuk memperoleh keuntungan yang optimal, hitung banyaknya barang yang diproduksi!

Indikator pemahaman konsep pada soal nomor 3 yaitu kemampuan menerapkan konsep secara algoritma. Adapun penjelasan hasil jawaban mahasiswa berdasarkan kategori tingkat tinggi, sedang dan rendah akan diuraikan sebagai berikut:

a. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal nomor 3.



Gambar 4.12
Jawaban Subjek T1

Berdasarkan jawaban subjek T1, terlihat bahwa subjek mampu menerapkan konsep secara algoritma. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian soal yang dibuat sistematis. Subjek mengerjakan operasi aljabar dan penyelesaian akhir pada konsep turunan dengan tepat sesuai dengan prosedur.

b. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi (T2) dalam menyelesaikan soal nomor 3.

- Diketahui =
 * Biaya x unit Barang = $\frac{1}{8}x^2 + 35x + 25$
 * Harga jual setiap Barang $(50 - \frac{1}{4}x)$
 $P =$ Harga jual \times unit Barang = $x(50 - \frac{1}{4}x)$
 $= 50x - \frac{1}{4}x^2$

agar diperoleh keuntungan optimal
 Maka $U = 0$
 $U = 15x - \frac{3}{8}x^2 - 25$
 $U = 15x - \frac{3}{4}x$
 $\Delta = 15 - (\frac{3}{4})x$
 $\frac{3}{4}x = 15$
 $x = 15 (\frac{4}{3})$
 $x = 5 (4)$
 $x = 20$

Jadi Banyaknya Barang yang diproduksi ≥ 20 unit

Gambar 4.13
Jawaban Subjek T2

Berdasarkan jawaban subjek T2, terlihat bahwa subjek mampu menerapkan konsep secara algoritma. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal dengan langkah yang sistematis, lengkap, dan mampu menuliskan semua informasi dalam soal serta dilengkapi dengan menuliskan kesimpulan pada akhir penyelesaian.

c. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S1) dalam menyelesaikan soal nomor 3.

Keuntungan = Harga Jual - Biaya P

$$V = \left(50x - \frac{x^2}{4} \right) - \left(\frac{x^2}{8} + 35x + 25 \right)$$

$$= 50x - \frac{x^2}{4} - \frac{x^2}{8} - 35x - 25$$

$$= 15x - \frac{3x^2}{8} - 25$$

Maka $V' = 0$

$$V = 15x - \frac{3x^2}{8} - 25$$

$$V' = 15 - \frac{3x}{4}$$

$$0 = 15 - \left(\frac{3}{4} \right) x$$

$$\frac{3}{4} x = 15$$

$$x = 15 \left(\frac{4}{3} \right)$$

$$x = 5 \cdot 4$$

$$= 20 \text{ unit}$$

Gambar 4.14
Jawaban Subjek S1

Berdasarkan jawaban subjek S1, terlihat bahwa subjek mampu menerapkan konsep secara algoritma. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal dengan langkah yang sistematis. Subjek mengerjakan operasi aljabar dengan tepat dan penyelesaian akhir pada konsep turunan dengan tepat sesuai dengan prosedur.

d. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S2) dalam menyelesaikan soal nomor 3.

Dik:

- biaya unit barang $\frac{1}{8} x^2 + 35x + 25$
- biaya jual setiap barang = $50 - \frac{1}{4} x$
- harga jual \times unit barang $\rightarrow (50 - \frac{1}{4} x) x$

Keuntungan = harga jual - biaya produksi

$$U = \left(50x - \frac{1}{4} x^2 \right) - \left(\frac{1}{8} x^2 + 35x + 25 \right)$$

$$U = 50x - \frac{1}{4} x^2 - \frac{1}{8} x^2 - 35x - 25$$

$$U = 15x - \frac{3}{8} x^2 - 25$$

agar diperoleh keuntungan yang optimal maka $U' = 0$

$$U' = 15 - \frac{3}{4} x$$

$$0 = 15 - \left(\frac{3}{4} \right) x$$

$$\frac{3}{4} x = 15$$

$$x = 15 \left(\frac{4}{3} \right)$$

$$x = 5 \cdot 4$$

$$x = 20$$

Jadi banyak barang yang harus diproduksi adalah 20 unit //

Gambar 4.15
Jawaban Subjek S2

Berdasarkan jawaban subjek S2, terlihat bahwa subjek mampu menerapkan konsep secara algoritma. Hal ini dapat dilihat dari

jawaban subjek dalam menyelesaikan soal dengan langkah yang sistematis dan lengkap. Subjek mengerjakan operasi aljabar dengan tepat, penyelesaian akhir pada konsep turunan dengan tepat sesuai dengan prosedur serta menuliskan kesimpulan diakhir jawaban.

e. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan rendah (R1) dalam menyelesaikan soal nomor 3.

\rightarrow dik :
 • biaya \times unit barang = $\frac{x^2}{8} + 35x + 25$
 • harga jual = $50 - \frac{x}{4}$
 \rightarrow harga jual \times unit barang = $x(50 - \frac{x}{4}) = 50x - \frac{x^2}{4}$
 Jawab!
 keuntungan = harga jual - biaya produksi
 $U = (50x - \frac{x^2}{4}) - (\frac{x^2}{8} + 35x + 25)$
 $U = 50x - \frac{x^2}{4} - \frac{x^2}{8} - 35x - 25$
 $U = 50x - 35x - \frac{x^2}{4} - \frac{x^2}{8} - 25$
 $U = 15x - \frac{3x^2}{8} - 25$
 $U' = 0 \rightarrow U' = 15 - \frac{3}{8}x = 0$
 $15 - \frac{3}{8}x = 0$
 $15 = \frac{3}{8}x$
 $15 \times 8 = 3x$
 $x = \frac{15 \times 8}{3} = 40 //$
 Jadi banyak barang yang harus diproduksi agar memperoleh keuntungan optimal adalah 40 unit.

Gambar 4.16
Jawaban Subjek R1

Berdasarkan jawaban subjek R1, terlihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal dengan langkah yang sistematis dan lengkap, namun terdapat kesalahan dalam menentukan turunan fungsi aljabar sehingga menyebabkan hasil akhirnya tidak tepat.

f. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan rendah (R2) dalam menyelesaikan soal nomor 3.

$$\begin{aligned}
 U &= (50 - \frac{x}{4}) - (\frac{x^2}{8} + 35x + 25) \\
 &= 50 - \frac{x}{4} - \frac{x^2}{8} - 35x - 25 \\
 &= 25 - \frac{x^3}{4} - 35x \\
 &= 35x - \frac{x^3}{4} - 25 \\
 \\
 U &= 35x - \frac{x^3}{4} - 25 \\
 U' &= 35 - \frac{x^2}{2} \\
 0 &= 35 - (\frac{x^2}{2}) \\
 (\frac{3}{2})x &= 35 \\
 x &= 35 (\frac{2}{2}) \\
 x &= 35 (1) \\
 x &= 35
 \end{aligned}$$

Gambar 4.17

Jawaban Subjek R2

Berdasarkan jawaban subjek R2, terlihat bahwa subjek tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menuliskan informasi yang diketahui dalam soal kurang tepat sehingga dalam menuliskan ke dalam model matematikanya juga salah.

Soal Nomor 4

Tentukan apakah persamaan-persamaan berikut adalah fungsi atau bukan !

$$x^2 - y = 27$$

$$x^2 - y^2 = 8$$

$$-x^3 + 3x^2 + 4x + y = 12$$

Indikator pemahaman konsep pada soal nomor 4 yaitu memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari. Adapun penjelasan hasil jawaban mahasiswa berdasarkan kategori tingkat tinggi, sedang dan rendah akan diuraikan sebagai berikut:

a. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal nomor 4.

a. $x^2 - y = 27$
 Jawab:
 $x^2 - y = 27$
 $-y = 27 - x^2$ (-1)
 $y = x^2 - 27$
 (Merupakan fungsi, karena setiap kita pilih nilai x , akan mendapatkan tepat satu nilai y . Selanjutnya, y merupakan fungsi terhadap x)

b. $x^2 - y^2 = 8$
 Jawab:
 $x^2 - y^2 = 8$
 $-y^2 = 8 - x^2$ (-1)
 $y^2 = x^2 - 8$
 $y = \pm \sqrt{x^2 - 8}$
 (Bukan fungsi, karena jika kita pilih beberapa nilai x , akan mendapatkan 2 nilai y (\pm))

c. $-x^3 + 3x^2 + 4x + y = 12$
 Jawab:
 $-x^3 + 3x^2 + 4x + y = 12$
 $y = 12 + x^3 - 3x^2 - 4x$
 $y = x^3 - 3x^2 - 4x + 12$
 (Merupakan fungsi, alasannya sama dengan a)

Gambar 4.18
Jawaban Subjek T1

Berdasarkan jawaban subjek T1, terlihat bahwa subjek mampu memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian soal dengan menggunakan konsep yang benar dan penjelasan yang tepat untuk menentukan persamaan tersebut merupakan fungsi dan bukan fungsi.

b. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi (T2) dalam menyelesaikan soal nomor 4.

a. $x^2 - y = 27$
 $y = x^2 - 27 \rightarrow$ fungsi kuadrat

b. $x^2 - y^2 = 8$
 $y = x^2 - 8$
 $y = \sqrt{x^2 - 8} \rightarrow$ fungsi kuadrat

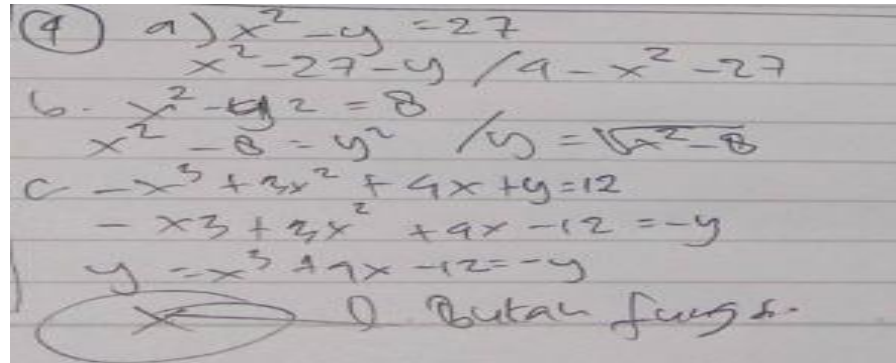
c. $-x^3 + 3x^2 + 4x + y = 12$
 $-y = x^3 - 3x^2 - 4x + 12 \rightarrow$ Bukan fungsi

Gambar 4.19
Jawaban Subjek T2

Berdasarkan jawaban subjek T2, terlihat bahwa subjek tidak mampu memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek yang dalam menyelesaikan soal dengan konsep yang tidak tepat sehingga dalam menentukan persamaan yang merupakan fungsi atau bukan fungsi tidak tepat

c. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S1) dalam menyelesaikan soal nomor 4.

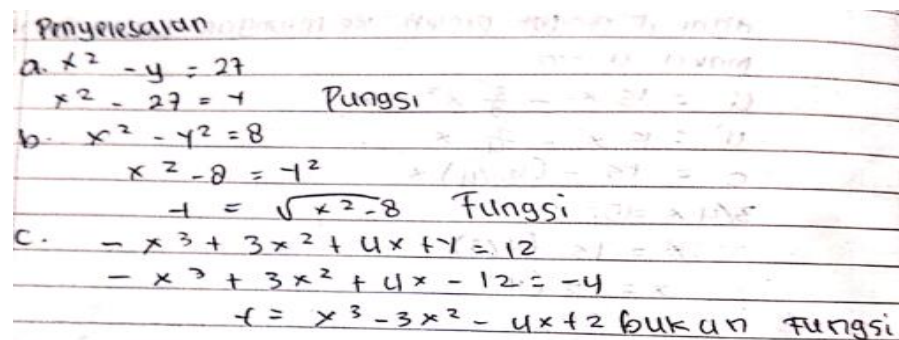


Gambar 4.20
Jawaban Subjek S1

Berdasarkan jawaban subjek S1, terlihat bahwa subjek tidak mampu memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang tidak tepat untuk menentukan persamaan mana yang merupakan fungsi dan bukan fungsi.

d. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S2) dalam menyelesaikan soal nomor 4.



Gambar 4.21
Jawaban Subjek S2

Berdasarkan jawaban subjek S2, terlihat bahwa subjek belum mampu memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep yang telah

dipelajari. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal dengan tidak menjelaskan alasan dalam menentukan persamaan tersebut merupakan fungsi atau bukan fungsi.

e. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan rendah (R1) dalam menyelesaikan soal nomor 4.

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. It contains three problems labeled a, b, and c. Problem a: $x^2 - y = 27$, leading to $-y = -x^2 + 27$ and $y = x^2 - 27$ labeled 'fungsi'. Problem b: $x^2 - y^2 = 8$, leading to $-y^2 = -x^2 + 8$, $y^2 = x^2 + 8$, and $y = \sqrt{x^2 + 8}$ labeled 'fungsi'. Problem c: $-x^2 + 3x^2 + 4x + y = 12$, leading to $y = x^2 - 3x^2 + 4x + 12$ labeled 'fungsi'.

Gambar 4.22
Jawaban Subjek R1

Berdasarkan jawaban subjek R1, terlihat bahwa subjek belum mampu memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek yang tidak lengkap dalam menyelesaikan soal, dimana subjek tidak menjelaskan alasan dalam menentukan persamaan tersebut merupakan fungsi atau bukan fungsi.

f. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan rendah (R2) dalam menyelesaikan soal nomor 4.

The image shows handwritten text on lined paper. It contains three questions labeled a, b, and c. Question a: 'Iya karena itu termasuk fungsi variabel (dua variabel)'. Question b: 'Iya sama itu termasuk dua variabel'. Question c: 'Iya itu termasuk tiga variabel'.

Gambar 4.23
Jawaban Subjek R2

Berdasarkan jawaban subjek R2, dapat dilihat bahwa subjek tidak mampu menentukan contoh dan kontra contoh, terlihat dari jawaban subjek yang menggunakan konsep tidak tepat untuk menentukan persamaan yang termasuk ke dalam fungsi dan bukan fungsi.

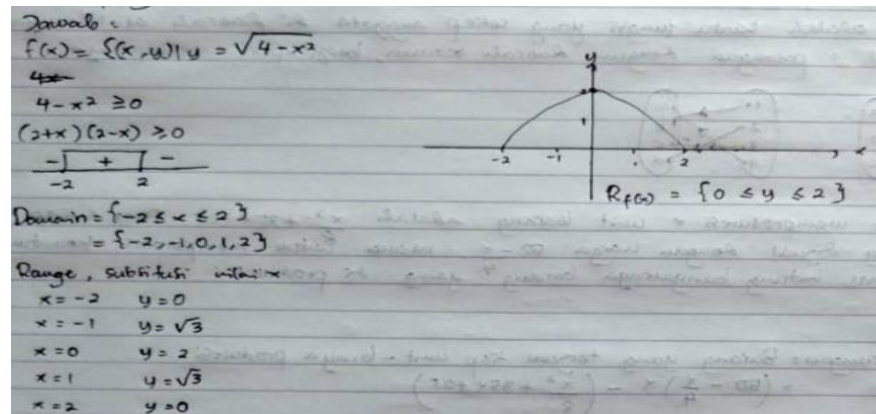
Soal nomor 5

Gambarlah grafik fungsi $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ dan tentukan domain dan range dari fungsi tersebut?

Indikator pemahaman konsep pada soal nomor 5 yaitu kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis.. Adapun penjelasan hasil jawaban mahasiswa berdasarkan kategori tingkat tinggi, sedang dan rendah akan diuraikan sebagai berikut:

a. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal nomor 5.



Gambar 4.24
Jawaban Subjek T1

Berdasarkan jawaban subjek T1, terlihat bahwa subjek mampu menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang tepat dalam

menentukan domain dan range serta subjek mampu menggambarkan grafik fungsi dengan tepat berdasarkan domain dan range yang sudah didapat.

b. Subjek Kategori Kemampuan Tingkat Tinggi (T2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan tinggi (T2) dalam menyelesaikan soal nomor 5.

$$\text{Domain} = \sqrt{4-x^2} \geq 0$$

$$4-x^2 \geq 0$$

$$x^2-4 \leq 0$$

$$(x+2)(x-2) \leq 0$$

$$-2 \leq x \leq 2$$

$$\text{Range}$$

$$f(x) = \sqrt{4-x^2}$$

$$f(-2) = \sqrt{4-(-2)^2} = \sqrt{4-4} = \sqrt{0} = 0$$

$$f(0) = \sqrt{4-(0)^2} = \sqrt{4-0} = \sqrt{4} = 2$$

$$f(1) = \sqrt{4-(1)^2} = \sqrt{4-1} = \sqrt{3} = 1.73$$

$$f(2) = \sqrt{4-(2)^2} = \sqrt{4-4} = \sqrt{0} = 0$$

$$x, y = (-2, 0), (-1, 1.73), (0, 2), (1, 1.73)$$

Gambar 4.25
Jawaban Subjek T2

Berdasarkan jawaban subjek T2, terlihat bahwa subjek mampu menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek T2 dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang tepat dalam menentukan domain dan range dari fungsi yang diketahui serta subjek mampu menggambarkan grafik fungsi dengan tepat berdasarkan domain dan range yang sudah didapat.

c. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S1) dalam menyelesaikan soal nomor 5.

$$\text{Domain} = \sqrt{4-x^2} \geq 0$$

$$= 4-x^2 \geq 0$$

$$x^2-4 \leq 0$$

$$(x+2)(x-2) \leq 0$$

$$-2 \leq x \leq 2$$

Range $f(x) = \sqrt{4-x^2}$
 $f(-2) = \sqrt{4-(-2)^2}$
 $= \sqrt{4-4}$
 $= \sqrt{0}$
 $= 0$
 $f(0) = \sqrt{4-(0)^2}$
 $= \sqrt{4-0}$
 $= \sqrt{4} = 2$
 $f(1) = \sqrt{4-(1)^2}$
 $= \sqrt{4-1}$
 $= \sqrt{3} = 1,73$

$f(1) = \sqrt{4-(1)^2}$
 $= \sqrt{4-1}$
 $= \sqrt{3} = 1,73$
 $f(2) = \sqrt{4-(2)^2}$
 $= \sqrt{4-4}$
 $= \sqrt{0} = 0$

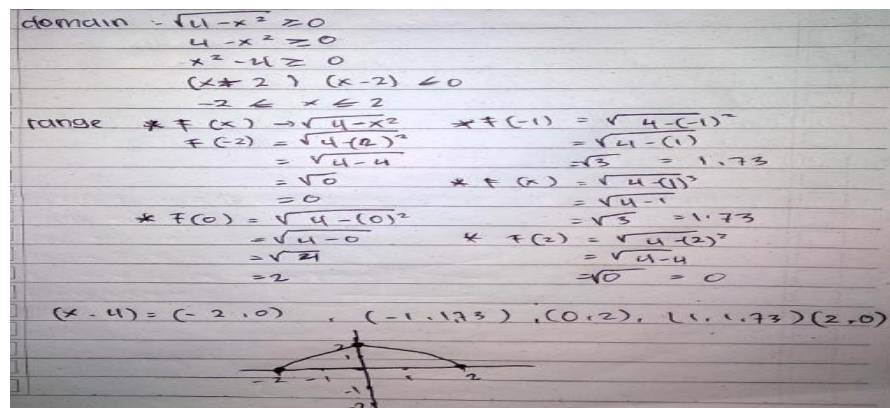
4) a) $x^2 - y = 27$
 $x^2 - 27 - y = 0$
 b. $x^2 - y^2 = 8$
 $x^2 - 8 = y^2$ / $\sqrt{\quad}$
 $c - x^3 + 2x^2 + 4x + y =$
 $-x^3 + 2x^2 + 4x - 1$
 $y = -x^3 + 2x^2 + 4x - 1$
 D. Batal

Gambar 4.26
Jawaban Subjek S1

Berdasarkan jawaban subjek S1, terlihat bahwa subjek tidak mampu menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek yang hanya mampu mencari domain dan range berdasarkan fungsi yang diketahui dengan menggunakan konsep yang tepat, namun subjek S1 tidak menggambarkan grafik fungsi yang diminta.

d. Subjek Kategori Kemampuan Sedang (S2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan sedang (S2) dalam menyelesaikan soal nomor 5.



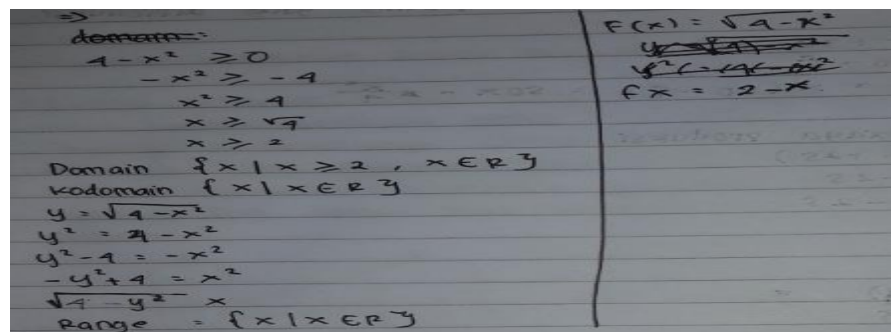
Gambar 4.27
Jawaban Subjek S2

Berdasarkan jawaban subjek S2 terlihat bahwa subjek mampu menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi

matematis. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang tepat dalam menentukan domain dan range serta subjek mampu menggambarkan grafik fungsi dengan tepat berdasarkan domain dan range sudah didapat.

e. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R1)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan rendah (R1) dalam menyelesaikan soal nomor 5.



Gambar 4.28
Jawaban Subjek R1

Berdasarkan jawaban subjek R1, terlihat bahwa subjek tidak mampu menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang tidak tepat untuk mencari domain dan dalam mencari range-nya juga tidak tepat, serta subjek tidak menyajikan grafik fungsi yang diminta.

f. Subjek Kategori Kemampuan Rendah (R2)

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis subjek berkemampuan rendah (R1) dalam menyelesaikan soal nomor 5.

$\sqrt{4-x^2}$
 $4-x^2 \geq 0$
 $x^2 \geq 4$
 $x \geq 2$
 Domain $f = \{x | x \geq 2, x \in \mathbb{R}\}$
 $f(x) = \sqrt{4-x^2}$
 $f(2) = \sqrt{4-(2^2)}$
 $f(2) = 0$

Gambar 4.29
Jawaban Subjek R2

Berdasarkan jawaban subjek R2, terlihat bahwa subjek tidak mampu menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang tidak tepat untuk mencari domain dan dalam mencari range-nya juga tidak tepat, serta subjek tidak menyajikan grafik fungsi yang diminta.

2. Hasil Wawancara

a. Prosedur penyelesaian soal

Hasil data wawancara digunakan setelah analisis hasil tes soal berpikir matematis siswa pada materi kalkulus. Dari hasil tes soal sebelumnya peneliti mendapatkan data dan subjek untuk dilanjutkan dalam tes wawancara. pada saat penyelesaian soal subjek mampu menjelaskan secara tepat pengertian dari fungsi bijektif dan mampu memberikan contoh yang tepat pula berdasarkan pengertian yang telah dijabarkan, hal ini menunjukkan bahwa mereka tidak hanya menghafal tetapi juga memahami secara tepat pengertian dari fungsi bijektif.

Dalam menyelesaikan soal untuk menentukan kekontinuan fungsi subjek mengatakan tidak memiliki pemahaman mengenai langkah-langkah dalam menentukan kekontinuan fungsi sehingga

subjek menjawab soal dengan konsep yang tidak tepat, dan ada subjek yang tidak mengerjakan sama sekali, karena tidak mengetahui konsep yang harus digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Untuk soal menyajikan dalam berbagai macam bentuk representasi matematis hanya beberapa subjek saja yang mampu menjawab secara tepat dan mampu menggambarkan grafik yang diminta, subjek dengan kategori rendah menyelesaikan soal dengan tidak menyajikan grafik subjek mengatakan tidak mengetahui langkah-langkah untuk menggambarkan grafik.

b. Faktor penyebab kesulitan mengerjakan soal

Dari analisis hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui penyebab mahasiswa kesulitan dalam mengerjakan soal antara lain:

1. Kurangnya Motivasi Untuk Mengulang Materi

Kurangnya motivasi mahasiswa secara pribadi tidak mendorong mereka untuk melakukan sesuatu, apalagi untuk memahami konsep kalkulus.²² Hal ini sesuai dengan pernyataan Oemar Hamalik bahwa motivasi sangat penting karena suatu kelompok yang memiliki motivasi akan lebih berhasil ketimbang kelompok yang tidak memiliki motivasi (belajarnya kurang atau tidak berhasil). Oleh karena itu, motivasi harus dikembangkan dengan memperhatikan perbedaan setiap individu. Secara umum, semua manusia kecuali orang yang sudah tua dan orang sakit, membutuhkan motivasi untuk dapat bekerja dengan giat.²³ Oleh karena itu, motivasi memiliki pengaruh dalam hal tingkat keberhasilan dalam memahami konsep kalkulus. Seseorang

²² Fitriani Rahayu, *Analisis Pemahaman Konsep Kalkulus Pada Mahasiswa Jurusan pendidikan matematika semester 1 Tahun Akademik 2016/2017 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar*, Skripsi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2017, h. 61.

²³ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Cet. X; Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2010, h. 179.

lambat laun melupakan materi-materi yang sudah diketahui dapat disebabkan oleh motivasi yang kurang untuk mengulang dan mengulas kembali materi. Untuk memiliki pemahaman konsep kalkulus, seseorang seharusnya mengulangi materi yang telah dipelajari, supaya memiliki kemampuan pemahaman konsep yang lebih tinggi. Karena konsep kalkulus merupakan konsep yang berkesinambungan, maka kemampuan pemahaman awal yang didapat memiliki dampak yang besar pada tingkat pemahaman selanjutnya. Oleh karena itu mempelajari kembali atau mengulangi materi mempengaruhi tingkat pemahaman konsep kalkulus seseorang. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Slameto yang mengatakan bahwa pengulangan materi pelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pembelajaran, karena dengan adanya pengulangan (*review*) bahan yang belum dikuasai serta mudah terlupakan akan tetap tertanam dalam otak seseorang. Sehingga apabila tidak ada proses pengulangan maka keberhasilan dalam menguasai dan mempelajari konsep akan berkurang.²⁴

2. Strategi belajar dengan menghafal

Metode menghafal dapat mempersulit pemahaman suatu konsep karena menghafal sifatnya sementara dan tidak dapat memberikan pemahaman yang lebih bermakna kepada seseorang. Menghafal juga menyebabkan pola pikir seseorang statis karena yang diketahui hanyalah apa yang dihafal saja. Hal ini sesuai dengan buku Oemar Hamalik yang berjudul “Psikologi Belajar dan Mengajar” menyatakan bahwa menghafal tidak mampu mendorong perkembangan kemampuan berpikir (*inferensi*).²⁵

²⁴ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010, h. 85.

²⁵ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Cet. X; Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2010, h. 144.

Belajar dengan hanya menghafal seringkali hanya mempelajari fakta-fakta secara terpisah dan tidak menghubungkan dengan fakta lain maupun dengan inti masalah lain. Resti Ana Marsita, Sigit Priatmoko dan Ersanghono Kusuma juga menyatakan dalam penelitiannya yaitu bahwa konsep-konsep yang dipelajari tidak cukup hanya dengan menghafal saja akan tetapi perlu memahaminya sehingga suatu konsep yang dipelajari tidak mudah hilang. Hasil pembelajaran yang diperoleh dengan cara menghafal saja tanpa pemahaman bersifat sementara dan dapat berdampak pada penguasaan konsep yang kurang matang sehingga dapat menyebabkan terjadinya kesalahpahaman dalam mengembangkan konsep dasar yang dikuasainya untuk menyelesaikan berbagai macam pengembangan soal.²⁶ Inilah sebabnya mengapa strategi menghafal dalam belajar menyulitkan mahasiswa untuk memahami konsep kalkulus.

3. Pembahasan Hasil Analisis Data

Data penelitian dianalisis untuk memperoleh deskripsi kemampuan pemahaman konsep matematis pada mata kuliah kalkulus. Berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004, indikator peserta didik dalam memahami konsep antara lain, menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika, menerapkan konsep secara algoritma, memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari, dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.²⁷ Berikut penjelasan pemahaman konsep mahasiswa untuk setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematika.

²⁶ Resti Ana Marsita, dkk., Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol . 4 no.1 (2010).

²⁷ Shintia Fitriani, *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Connecting Organizing Reflecting Extending*. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika* 7, no.2. (2018).

1. Menyatakan Ulang Konsep Yang Telah Dipelajari

Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan sebelumnya, secara keseluruhan subjek dengan kategori kemampuan tinggi, rendah, dan sedang sudah memenuhi salah satu indikator pemahaman konsep yaitu, menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek dalam menyelesaikan soal nomor 1 secara jelas, dan lengkap dengan menuliskan contoh yang tepat dari definisi yang telah subjek jabarkan, serta subjek mampu menjelaskan kembali melalui wawancara mengenai fungsi bijektif yang menunjukkan bahwa subjek tidak hanya menghafal tetapi mampu mengungkapkan kembali dan memahami makna dari fungsi bijektif. Oleh karena itu, pemahaman subjek pada indikator ini dikategorikan tinggi.

2. Mengklasifikasikan Objek-Objek Berdasarkan Konsep Matematika

Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan sebelumnya, semua subjek yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah belum memenuhi salah satu indikator pemahaman konsep yaitu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika. Ditandai pada hasil jawaban subjek dalam menyelesaikan konsep yang tidak tepat untuk menyelesaikan jawaban dari soal nomor 2. Dari hasil wawancara, subjek berkemampuan tinggi mengatkan kurangnya pemahaman dan pengetahuan mengenai syarat-syarat kekontinuan fungsi.

Pada subjek berkemampuan sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal juga menggunakan konsep yang tidak tepat untuk menentukan suatu titik dikatakan kontinu atau tidak kontinu. Dari hasil wawancara subjek mengatakan tidak mengetahui konsep apa dan bagaimana cara penyelesaian yang tepat untuk menjawab soal nomor 2. Oleh karena untuk indikator mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika tidak terpenuhi dan jika menunjukkan

bahwa pemahaman konsep pada indikator ini merupakan yang paling kurang jika dibandingkan dengan indikator lain.

3. Menerapkan Konsep Secara Algoritma

Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan sebelumnya, diperoleh bahwa subjek yang berkemampuan tinggi dan sedang telah memenuhi indikator menerapkan konsep secara algoritma. Hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek yang mampu menyelesaikan soal berdasarkan langkah-langkah yang sistematis dengan menuliskan informasi secara jelas, dan dapat mengidentifikasi informasi yang ada pada soal yang diberikan, serta mampu mengaplikasikan turunan dalam pemecahan masalah untuk mencari keuntungan maksimum.

Pada subjek berkemampuan rendah, subjek R1 dapat menuliskan informasi secara jelas dan dapat mengidentifikasi informasi dengan tepat berdasarkan permasalahan yang diberikan. Akan tetapi, subjek tidak menggunakan aturan-aturan pada konsep turunan. Sedangkan subjek R2 dalam menyelesaikan soal nomor 3 tidak menuliskan informasi dan mengidentifikasi informasi secara tepat. Berdasarkan jawaban dan hasil wawancara kedua subjek belum memenuhi indikator menerapkan konsep secara algoritma. Ini disebabkan karena kurangnya pemahaman pada konsep aplikasi turunan dan kurangnya kemampuan menyelesaikan permasalahan secara sistematis.

Secara keseluruhan, hampir semua subjek telah memenuhi indikator dalam menerapkan konsep secara algoritma. Pemahaman subjek terlihat paling kurang dalam menggunakan konsep turunan dengan tepat.

4. Memberikan Contoh Atau Kontra Contoh Dari Konsep Yang Dipelajari

Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan sebelumnya, diperoleh bahwa subjek pertama yang berkemampuan tinggi telah memenuhi indikator memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari. Pada indikator tersebut subjek T1 mampu

menyelesaikan soal konsep yang tepat, lengkap, dan menuliskan alasan dan penjelasan dengan dalam menentukan persamaan-persamaan yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Sedangkan subjek kedua dengan kemampuan tinggi belum memenuhi indikator ini. Subjek T2 menggunakan konsep yang tidak tepat dalam menyelesaikan soal.

Pada subjek berkemampuan sedang, subjek S1 dan S2 belum memenuhi indikator. Ini dapat dilihat dari jawaban subjek S1 dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang tidak tepat. Pada subjek S2 berdasarkan jawaban dan hasil wawancara telah menggunakan konsep yang tepat, akan tetapi subjek tidak menuliskan alasan dan penjelasan untuk menentukan suatu persamaan merupakan fungsi atau bukan fungsi dikarenakan tidak memahami bagaimana untuk menjelaskan alasannya.

Pada subjek berkemampuan rendah, subjek pertama belum memenuhi indikator ini sepenuhnya. Terlihat dari jawaban subjek R1 yang tidak menuliskan alasan dalam menentukan persamaan yang ada pada soal yang diberikan untuk menentukan apakah persamaan tersebut merupakan fungsi atau bukan fungsi. Sementara itu subjek kedua juga tidak memenuhi indikator, karena subjek R2 tidak menggunakan konsep yang tepat dalam menyelesaikan soal.

Hal ini menunjukkan kemampuan keseluruhan subjek berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah dalam memenuhi indikator memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari masih kurang.

5. Menyajikan Konsep Dalam Berbagai Macam Bentuk Representasi Matematis

Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan sebelumnya. Terdapat hasil yang bervariasi dari ketiga kelompok subjek. Subjek berkemampuan tinggi telah memenuhi indikator pemahaman konsep yaitu, menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi

matematis. Ini dapat dilihat dari jawaban subjek pada nomor 5. Pada jawaban tersebut subjek menentukan domain dan range yang benar berdasarkan fungsi kuadrat yang diberikan. Selanjutnya kedua subjek juga mampu menggambarkan grafik berdasarkan domain dan range yang sudah didapat. Seseorang dikatakan telah memiliki kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis apabila seseorang telah mampu menyajikan kedalam bentuk gambar, diagram, grafik, dan model matematika lainnya.

Pada kelompok subjek berkemampuan sedang, diperoleh hasil yang sama diantara kedua subjek. Subjek S1 belum memenuhi indikator, ini dapat dilihat dari jawaban tes dan wawancara untuk soal nomor 5, dimana subjek hanya mampu menyelesaikan soal tersebut dengan konsep yang tepat dalam menentukan domain dan range berdasarkan fungsi yang diketahui akan tetapi subjek tidak mampu dan belum memahami bagaimana menggambarkan grafik berdasarkan hasil domain dan range yang didapat. Berbeda dengan subjek S2 yang telah memenuhi indikator untuk soal nomor 5, terlihat dari jawaban bahwa subjek mampu menyelesaikan soal dengan konsep yang tepat dan mampu menyajikan grafik yang diminta pada soal.

Beda halnya pada subjek berkemampuan rendah, kedua subjek tidak memenuhi indikator pemahaman konsep yaitu, menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis. Ini dapat dilihat dari jawaban dan hasil wawancara untuk soal nomor 5, kedua subjek tidak menggunakan konsep yang tepat dalam menyelesaikan soal untuk mencari domain dan range serta kedua subjek juga tidak mampu menggambarkan grafik yang diminta pada soal, untuk indikator menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis, pemahaman subjek pada indikator ini masih kurang. Pada indikator ini pemahaman subjek terlihat kurang dalam menyajikan

grafik dikarenakan tidak mengetahui bagaimana langkah-langkah dalam membuat grafik.

Berdasarkan keseluruhan hasil data yang diperoleh menunjukkan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa belum optimal. Hal ini disebabkan karena belum menguasai materi prasyarat yang merupakan dasar dalam mempelajari kalkulus yang materinya bersifat berkelanjutan, kurangnya minat belajar seperti mahasiswa tidak mengulang kembali materi-materi yang telah dipelajari, dan strategi belajar dengan hanya menghafal menyebabkan kurangnya pemahaman dan penguasaan materi kalkulus. Dari hasil penelitian soal pemahaman konsep dan wawancara yang telah dilakukan kepada 6 mahasiswa dengan berkemampuan tinggi, sedang dan rendah maka dapat disajikan bahwa mahasiswa yang mampu dalam memahami konsep sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Analisis Data Pemahaman Konsep Mahasiswa

No. Soal	Indikator	Hasil Analisis Data Pemahaman Konsep Mahasiswa					
		T1	T2	S1	S2	R1	R2
1.	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	√	√	√	√	√	√
2.	Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika						
3.	Menerapkan konsep secara algoritma	√	√	√	√		
4.	Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari	√					
5.	Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis	√	√		√		

C. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini keterbatasan peneliti adalah susah untuk melakukan penelitian karena dimasa pandemi covid-19 ini. Pembelajaran yang dilakukan secara daring menjadi penghambat pelaksanaan penelitian,

sehingga penelitian ini dilakukan secara daring. Penelitian ini hanya dilaksanakan di IAIN Bengkulu tahun ajaran 2020/2021. Subjek penelitian adalah mahasiswa tadaris matematika semester 3, sehingga memungkinkan adanya perbedaan hasil apabila penelitian ini dilaksanakan dengan subjek yang berbeda.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Bengkulu Pada Mata Kuliah Kalkulus”, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep mahasiswa belum optimal. Mahasiswa berkemampuan tinggi memiliki pemahaman konsep pada indikator menyatakan ulang konsep, menerapkan konsep secara algoritma, memberikan contoh atau kontra contoh, dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi. Namun untuk indikator mengklasifikasikan objek belum terpenuhi. Mahasiswa berkemampuan sedang memiliki kemampuan pemahaman konsep pada indikator menyatakan ulang konsep, menerapkan konsep secara algoritma, dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi. Indikator mengklasifikasikan objek dan untuk indikator memberikan contoh atau kontra contoh belum terpenuhi. Mahasiswa berkemampuan rendah memiliki kemampuan pemahaman konsep pada indikator menyatakan ulang konsep. Pada keempat indikator lainnya mahasiswa dengan kemampuan rendah tidak memenuhi. Terlihat bahwa siswa tidak mampu menyelesaikan soal berdasarkan konsep yang tepat dan terdapat pula soal yang tidak dikerjakan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis ingin mengajukan beberapa saran yaitu:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh dosen sebagai bahan bacaan jika mengampu mata kuliah kalkulus
2. Penelitian ini dapat digunakan mahasiswa sebagai gambaran tentang pemahaman konsep

3. Mahasiswa hendaknya mengulang kembali materi-materi yang telah dipelajari. Sering melakukan pengulangan dalam proses pembelajaran sehingga daya ingat mahasiswa dapat berkembang, dan mahasiswa hendaknya lebih mendalami kemampuan pemahaman konsep.
4. Penelitian ini sangat direkomendasikan untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai upaya dalam peningkatan mutu pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 2008. *Belajar Untuk Mengajar*. Terjemahan oleh Helly, P. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Asri, F.M, Dkk.,. 2019. *Deskripsi Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau Dari Intensitas Penggunaan E-Learning Quipper Video*. *Issues in Mathematics Education*, Vol. 3, No.2.
- Ernawati. 2019. *Deskripsi Pemahaman Konsep Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Integral*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No.1.
- Fitriani, S, Dkk., 2018. *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Connecting Organizing Reflecting Extending*. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, Vol. 7, No.2.
- Hadi, W. & Faradillah, A. 2018. *Deskripsi Kemampuan Pemahaman matematis Mahasiswa terhadap mata kuliah aljabar*, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 2.
- Hamalik, O. 2010. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Cet. X; Bandung: Sinar Baru Algensindo. h. 144.
- Hartati, S, Dkk., 2017. *Pengaruh kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi terhadap kemampuan pemecahan masalah*. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 11, No. 2.
- Juliana, Dkk., 2018. *Deskripsi Kualitatif Pemahaman Siswa SMA Terhadap Konsep Dasar Fungsi*. *Prosiding SNMPAT*, Vol. 1.
- Kartika, Y. 2018. *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Pada Materi Bentuk Aljabar*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No.2.
- Marsita, R.A, Dkk., 2010. *Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 4, No.1.
- Masitoh, I. & Prabawanto, S. 2016. *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas V*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 11, No. 2. h. 44.

- Mulyani, A, Dkk., 2018. *Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Pada Materi Bentuk Aljabar*. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 7, No. 2.
- Ningsih, Y.L. 2016. *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (LAM) Berbasis Teori APOS*. Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 6, No. 1.
- Oktoviani, V, Dkk., 2019. *Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 9, No. 1.
- Sagala, S. 2008. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta. h. 85.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. Hal 267.
- Suryana, A. 2018. *Bahan Kuliah Kalkulus Dasar*. Id.scribd.com-bahan-kuliah-kalkulus-dasar-Suryana.pdf.
- Syarifah, L. L. 2017. dengan “*Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SMA II*”. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika, Vol. 10, No.2.
- Utari, R. S. & Utami, A. 2019. *Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa dalam Mengidentifikasi Penyelesaian Soal Integral Tak Tentu dan Tentu*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 14, No. 1. h. 39-50.
- Varberg, D, Dkk., 2007 *Kalkulus*. Terjemahan oleh I Nyoman. Jakarta: Erlangga.
- Wrede, M.S.R.C. 2008. *Kalkulus Lanjut*. Terjemahan oleh Pantur, S. Jakarta: Erlangga.

