

---

## IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MAHASISWA TADRIS FISIKA MENGGUNAKAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* PADA MATA KULIAH KALKULUS II

### *IDENTIFICATION STUDENTS' PHYSICS EDUCATION MISCONCEPTIONS USING FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST ON 2<sup>ND</sup> CALCULUS COURSES*

**Muhammad Luqman Hakim Abbas**  
IAIN Tulungagung, mluqman.abbas@gmail.com

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa Tadris Fisika yang sedang menempuh matakuliah Kalkulus II menggunakan *four tier diagnostic test*. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test* dan teknik wawancara. Hasil analisis tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test* menunjukkan bahwa dari 41 mahasiswa tadris Fisika yang menjadi sampel pada penelitian ini, didapatkan sebanyak 52,03% mahasiswa termasuk kriteria mengetahui konsep, sedangkan sisanya 5,69% mahasiswa tidak mengetahui konsep, 2,44% mahasiswa menebak dan 39,84% mahasiswa mengalami miskonsepsi. Sebagian besar mahasiswa mengalami miskonsepsi pada konsep turunan fungsi logaritma natural, Integral rangkap dua, aplikasi integral rangkap dua, persamaan diferensial orde satu dan dua.

**Kata Kunci** : Miskonsepsi, *four tier diagnostic test*, Kalkulus II

#### **Abstract**

*This study aims to identify misconceptions of Physics Students taking Calculus II courses using the four tier diagnostic tests. Data collection was performed using diagnostic test techniques using four tier diagnostic tests and interview techniques. The results of the diagnostic test analysis using the four tier diagnostic tests showed that of the 41 Physics students who were sampled in this study, 52.03% of the students were included in the criteria for knowing the concept, while the remaining 5.69% of students did not know the concept, 2.44% students guessed and 39.84% of students experienced misconceptions. Most students experience misconceptions in the concept of derivative functions of natural logarithms, duplicate integrals, applications of duplicate integrals, first and second order differential equations.*

**Keywords:** *Misconceptions, four tier diagnostic tests, Calculus II*

#### **PENDAHULUAN**

Miskonsepsi merupakan masalah yang selalu muncul dalam kegiatan belajar mengajar. Meskipun tidak seluruh mahasiswa mengalami miskonsepsi, setidaknya hal ini dapat menghambat proses belajar mengajar pada materi-materi berikutnya. Menurut penelitian yang terdahulu, matakuliah Kalkulus merupakan

---

matakuliah yang sering terjadi miskonsepsi pada mahasiswa (Mujib, 2017). Miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa akan sangat sulit dihilangkan jika tidak segera diatasi. Mahasiswa yang mengalami miskonsepsi perlu penanganan khusus dengan cara mengidentifikasi jenis miskonsepsinya terlebih dahulu (Muzangwa & Chifamba, 2012), kemudian dicari alternatif solusi untuk menghilangkan pada mahasiswa.

Miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa dapat disebabkan berbagai hal, diantaranya: miskonsepsi yang berasal dari mahasiswa, dosen, buku/modul perkuliahan, dan metode mengajar yang dilakukan (Suparno, 2005). Miskonsepsi mahasiswa dapat disebabkan karena konsepsi awal yang dimiliki, kemampuan dalam memahami konsep, tahap perkembangan mahasiswa, minat belajar, cara berpikir, dan pengaruh teman. Penyebab selanjutnya berasal dari kesalahan dosen yang kurang mampu dalam menyampaikan materi, bahan pelajaran yang kurang dikuasai, cara/metode mengajar yang kurang tepat dan sikap interaksi dosen saat dengan mahasiswa yang kurang baik. Sedangkan miskonsepsi dari metode mengajar yang dilakukan dosen hanya menekankan kebenaran satu sisi saja, sehingga sering memunculkan salah penafsiran pada mahasiswa (Suparno, 2005).

Miskonsepsi yang dimiliki mahasiswa dapat menjadi penghambat proses penerimaan konsep-konsep baru dalam diri mahasiswa (Gurel, Eryilmaz, & McDermott, 2015), sehingga dapat menghalangi keberhasilannya dalam proses belajar pada tingkat selanjutnya (Abbas, 2016; Gurel et al., 2015). Oleh karena itu, miskonsepsi yang terjadi harus dicari solusinya agar segera dapat diatasi. Untuk dapat menentukan solusi yang tepat dalam mengatasi miskonsepsi mahasiswa, terlebih dahulu harus diidentifikasi jenis-jenis miskonsepsi yang terjadi (Denbel, 2014). Meskipun miskonsepsi sulit diidentifikasi, namun sudah banyak penelitian tentang masalah ini.

Kalkulus merupakan matakuliah wajib pada tadris Fisika. Matakuliah ini digunakan sebagai alat dalam memecahkan soal-soal Fisika. Namun, mahasiswa sering mengalami miskonsepsi pada konsep-konsep dalam matakuliah kalkulus (Ryan & McCrae, 2005). Konsep-konsep kalkulus merupakan konsep-konsep matematika yang pernah dipelajari mahasiswa waktu di SMA, namun kalkulus di perguruan tinggi dibahas secara mendalam dan komprehensif (Denbel, 2014). Mahasiswa dituntut untuk menguasai, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil kesimpulan terhadap teorema-teorima yang dipelajari, sehingga mahasiswa berada pada tahap *high order thinking* (Wahyuni, 2017). Hal tersebut yang mengakibatkan mahasiswa banyak yang mengalami miskonsepsi. Perlu berbagai upaya untuk mengatasi miskonsepsi mahasiswa pada konsep-konsep kalkulus agar tidak berlanjut pada materi-materi selanjutnya.

Upaya dalam penanggulangan miskonsepsi merupakan masalah penting yang harus segera diatasi, namun sebelum menemukan alternatif pemecahan masalah miskonsepsi pada mahasiswa, harus ada identifikasi miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa (Abbas, 2016). Meskipun demikian, masih terdapat kesulitan untuk membedakan mahasiswa yang miskonsepsi dan yang tidak mengetahui konsep (Klammer, 1998). Tanpa dapat membedakan keduanya, akan sangat sulit untuk menentukan solusi penanggulangannya, dikarenakan cara penanggulangan mahasiswa yang mengalami miskonsepsi akan jauh berbeda dengan mahasiswa yang tidak mengetahui konsep (Ryan & McCrae, 2005). Kesalahan dalam mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa,

---

menyebabkan kesalahan dalam memberikan solusi untuk upaya menanggulangnya. Oleh karena itu, identifikasi miskonsepsi menjadi hal yang sangat penting bagi dosen (Simamora & Redhana, 2007).

Identifikasi miskonsepsi pada mahasiswa dapat dilakukan dengan cara tes yang disebut tes diagnostik miskonsepsi. Tes ini digunakan untuk menilai sejauh mana pemahaman konsep mahasiswa, khususnya untuk konsep-konsep yang cenderung dipahami secara salah (Suparno, 2005). Tes diagnostik miskonsepsi dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya wawancara, tes pilihan ganda, dan *two tier multiple choice test* dan *three tier test* (Ojose, 2015). *Three tier test* merupakan pengembangan dari *two tier test* yang digabungkan dengan *Certainty Responce Index*. *Three tier test* menggunakan cara sederhana dan mudah untuk mengidentifikasi mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dan membedakannya dengan mahasiswa yang pengetahuannya kurang atau kurangnya konsep, yaitu dengan menambahkan *Certainty Respons Index* (Abbas, 2015).

Tes diagnostik yang terakhir yaitu *four tier test*. Pengembangan *four tier test* didasarkan pada pola instrumen soal yang dikembangkan dari *three tier test* (Fariyani, Rusilowati, & Sugianto, 2017). Instrumen soal *four tier test* terdiri dari 4 tingkatan soal, yaitu: tingkat pertama untuk soal pemahaman konsep, tingkat kedua berisi pertanyaan tentang tingkat keyakinan atas jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga berisi tentang penyajian alasan jawaban pada tingkat pertama, serta tingkat keempat berisi tentang tingkat keyakinan atas alasan jawaban pada tingkat ketiga.

Adanya miskonsepsi pada mahasiswa dalam mata kuliah Kalkulus dapat menghambat proses pembelajaran materi selanjutnya maupun mata kuliah selanjutnya. Mengingat begitu pentingnya identifikasi miskonsepsi pada mahasiswa yang nantinya berujung pada pembetulan pemahaman konsep, maka perlu dilakukan penelitian terkait identifikasi miskonsepsi mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa Tadris Fisika IAIN Tulungagung menggunakan *four tier diagnostic test* pada mata kuliah Kalkulus II.

## **METODE**

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2018, di IAIN Tulungagung. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test* dan teknik wawancara. Teknik pengambilan data menggunakan instrumen tes berupa empat tingkatan soal. Dengan tingkat pertama pertanyaan, tingkat kedua keyakinan atas jawaban dari pertanyaan tingkat pertama, tingkat ketiga merupakan alasan dari jawaban tingkat pertama, dan tingkat keempat merupakan keyakinan atas jawaban pada tingkat ketiga. Keempat tingkatan pertanyaan merupakan pertanyaan terbuka yang harus dijawab oleh mahasiswa sesuai dengan pengetahuan dan keyakinannya. Data yang diperoleh dari jawaban dan tingkat keyakinan mahasiswa kemudian dianalisis. Untuk lebih memperdalam analisis, maka dilakukan wawancara untuk mengetahui penyebab miskonsepsi yang dialami mahasiswa dan juga mengetahui tingkat keyakinan atas jawaban yang telah mereka tulis.

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Tadris Fisika IAIN Tulungagung semester 3 yang sedang menempuh mata kuliah Kalkulus II. Diambil 41 mahasiswa sebagai sampel penelitian ini dan dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Instrumen tes diagnostik miskonsepsi *four tier test* diuji

coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

Instrumen *four tier diagnostic test* digunakan untuk membedakan mahasiswa yang mengetahui konsep, tidak mengetahui konsep, menebak atau mengalami miskonsepsi dengan melihat kombinasi jawaban mahasiswa dengan tingkat keyakinan jawaban mereka (Fariyani et al., 2017). Kriteria pemahaman konsep pada *four tier diagnostic test* dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Pemahaman Konsep *Four Tier Diagnostic Test***

No	Kategori	Kombinasi Jawaban			
		<i>Tier 1</i>	<i>Tier 2</i>	<i>Tier 3</i>	<i>Tier 4</i>
1	Miskonsepsi	Benar	Yakin	Salah	Yakin
2		Benar	Tidak	Salah	Yakin
3		Salah	Yakin	Salah	Yakin
4		Salah	Tidak	Salah	Yakin
5	Tidak Tahu Konsep	Benar	Yakin	Benar	Tidak
6		Benar	Yakin	Salah	Tidak
7		Benar	Tidak	Benar	Yakin
8		Benar	Tidak	Benar	Tidak
9		Benar	Tidak	Salah	Tidak
10		Salah	Yakin	Benar	Tidak
11		Salah	Yakin	Salah	Tidak
12		Salah	Tidak	Benar	Tidak
13		Salah	Tidak	Salah	Tidak
14	Menebak	Salah	Yakin	Benar	Yakin
15		Salah	Tidak	Benar	Yakin
16	Memahami konsep	Benar	Yakin	Benar	Yakin

Setelah diperoleh kriterianya kemudian dihitung persentase masing-masing kriteria pemahaman konsepnya dengan rumus yang digunakan oleh Sugiyono (Sugiyono, 2012) sebagai berikut:

$$\text{Persentase } TK = \frac{TK}{N} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } TTK = \frac{TTK}{N} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } MB = \frac{MB}{N} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } MK = \frac{MK}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

TK = Jumlah mahasiswa yang mengetahui konsep

TTK = Jumlah mahasiswa yang tidak tahu konsep

MB = Jumlah mahasiswa menebak atau eror

MK = Jumlah mahasiswa yang miskonsepsi.

N = Jumlah total mahasiswa.

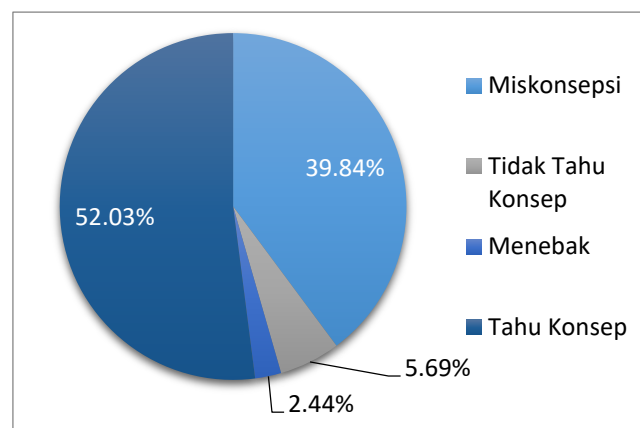
Selanjutnya dilakukan analisis pemahaman mahasiswa dengan cara menjumlahkan persentase mahasiswa yang mengetahui konsep, tidak mengetahui konsep, menebak dan mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada masing-masing subkonsep. Mahasiswa dikatakan mengetahui konsep jika mereka

memahami konsep secara menyeluruh, mahasiswa yang miskonsepsi jika mereka memahami sebagian konsep, sedangkan mahasiswa yang tidak mengetahui konsep jika mereka sama sekali tidak memahami konsep (Suparno, 2005). Tingkat pemahaman konsep mahasiswa ini didapat dari tabel 1. tentang kriteria pemahaman konsep. Untuk mengetahui lebih dalam penyebab terjadinya miskonsepsi yang dialami mahasiswa, maka dilakukan wawancara terstruktur kepada beberapa mahasiswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemahaman Konsep Mahasiswa

Hasil analisis data tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test* menunjukkan bahwa dari 41 mahasiswa tadris Fisika yang menjadi sampel pada penelitian ini, didapatkan sebanyak 52,03% mahasiswa termasuk kriteria memahami konsep. Konsep yang difahami mahasiswa ini adalah konsep tentang menentukan nilai integral menggunakan teknik integral substitusi, partial, rasional, dan trigonometri dan konsep menentukan turunan fungsi transenden. Sebanyak 39,84% mahasiswa mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi ini terjadi pada konsep menentukan nilai integral rangkap dua, menentukan solusi persamaan diferensial orde satu dan orde dua. Hasil ini sesuai dengan penelitian Mujib (2017) bahwa mahasiswa sering mengalami miskonsepsi pada konsep integral rangkap dua, persamaan diferensial orde satu dan dua, 5,69% mahasiswa tidak mengetahui konsep, dan 2,44% mahasiswa menebak dari jawabannya. Diagram pemahaman konsep mahasiswa tadris Fisika dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemahaman Konsep Mahasiswa

Gambar 1 menunjukkan bahwa secara umum, mahasiswa yang miskonsepsi lebih sedikit dibandingkan dengan mahasiswa yang mengetahui konsep tetapi lebih banyak dari mahasiswa yang tidak mengetahui konsep dan menebak. Lebih tingginya persentase mahasiswa yang mengetahui konsep dikarenakan mahasiswa sudah mendapatkan pembelajaran tentang konsep-konsep yang akan diujikan. Cukup tingginya persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi disebabkan karena mahasiswa tidak menginterpretasikan konsep-konsep yang telah didapat dengan benar (Mujib, 2017). Jenis miskonsepsi seperti ini biasanya disebut miskonsepsi dasar dan miskonsepsi prosedur yaitu mahasiswa tidak mempunyai pengetahuan tentang prosedur yang dipergunakan untuk menjawab soal dan juga mahasiswa memiliki pengetahuan secara parsial tentang

prosedur, tetapi ia gagal karena salah memahami konsep kuncinya (Gurel et al., 2015; Ryan & McCrae, 2005).

Miskonsepsi yang dialami mahasiswa dapat disebabkan dari dalam diri mahasiswa itu sendiri, yaitu disebabkan karena salah dalam menafsirkan dan menyimpulkan konsep-konsep yang didipatnya saat pembelajaran (Abbas, 2016). Mahasiswa yang kurang aktif pada proses pembelajaran dapat menyebabkan proses asimilasi pengetahuan dalam otaknya tidak akan terjadi, sebaliknya jika mahasiswa semakin aktif terlibat langsung dalam proses pembelajaran, maka semakin baik dan komprehensif pemahamannya (Fitria, 2017). Sebab yang lain dari miskonsepsi dapat juga diperoleh dari metode pembelajaran yang dilakukan dosen. Metode pembelajaran yang dilakukan dosen mungkin kurang terarah dan mengerucut sehingga mengakibatkan mahasiswa melakukan interpretasi yang kurang benar pada konsep tertentu (Abbas, 2016; Wahyuni, 2017), atau dapat juga dari diri dosen itu sendiri yang mengalami miskonsepsi terhadap suatu konsep yang dijelaskan sehingga apa yang disampaikan juga merupakan suatu konsep yang juga miskonsepsi (Murni, 2013; Pratiwi, 2016).

Tes diagnostik miskonsepsi menggunakan *four tier diagnostic test* yang diberikan kepada 41 mahasiswa tadris Fisika terdiri dari 6 soal pada mata kuliah kalkulus II. Berikut merupakan indikator tiap soal dengan capaian kemampuan mahasiswa dalam menjawab soal tersebut, dapat dilihat pada tabel 2:

**Tabel 2. Indikator dan capaian soal miskonsepsi menggunakan *four tier diagnostic test***

Indikator Soal	No Soal	Capaian (%)
Menentukan nilai integral menggunakan teknik integral substitusi, partial, rasional, dan trigonometri	1	34.15
Menentukan turunan fungsi transenden	2	39.02
Menentukan turunan partial dan nilai turunan partial.	3	48.78
Menentukan nilai integral rangkap dua	4	65.85
Menentukan solusi persamaan diferensial orde satu	5	60.98
Menentukan solusi Persamaan diferensial orde dua	6	63.41
Rata-rata		52,03

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa capaian yang diperoleh mahasiswa dalam memecahkan tes diagnostik miskonsepsi diperoleh capaian tertinggi pada soal nomor 4 dengan persentase capaian mencapai 65,85%, yaitu tentang menentukan integral rangkap dua, ini menunjukkan hanya 34,15% mahasiswa mengalami miskonsepsi atau salah dalam mengerjakan soal nomor 4 tersebut. Hasil temuan dari jawaban mahasiswa diperoleh bahwa mahasiswa belum mampu menentukan hubungan antara  $f(x,y)$  dengan batas dari fungsi tersebut, sehingga menyebabkan kesalahan perhitungan integral rangkap duanya. Hasil wawancara yang dilakukan ditemukan bahwa mahasiswa tidak memahami fungsi, jika disajikan dalam bentuk fungsi tangga. Kesalahan selanjutnya merupakan kesalahan menentukan nilai  $R_1$ , yaitu salah dalam membaca arti fungsi tangga sehingga mengakibatkan kesalahan dalam menentukan harga  $R_1$ .

Sedangkan capaian terendah yang diperoleh mahasiswa, ditunjukkan pada



soal nomor 1 yaitu dengan persentasi capaian hanya 34,15%. Soal nomor 1 ini berkaitan dengan menentukan nilai integral menggunakan teknik integral substitusi, partial, rasio, dan trigonometri, ini menunjukkan bahwa 65,85% mahasiswa mengalami kesalahan atau miskonsepsi dalam mengerjakan soal tersebut. Capaian pemecahan masalah mahasiswa dalam mengerjakan tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test* secara keseluruhan mencapai rata-rata 52,03%, hal ini bisa dikatakan tingkat capaian pemecahan masalah mahasiswa dikatakan masih cukup rendah.

Dilihat dari tabel 2, mulai dari soal nomor 1 sampai dengan 6, mahasiswa memiliki kecenderungan kenaikan capaian pemecahan masalah tentang tes diagnostik yang diberikan. Soal nomor 1 sampai nomor 3 merupakan materi yang masih erat kaitannya atau masih berhubungan dengan materi-materi kalkulus I yang telah didapat pada semester sebelumnya yaitu materi tentang teknik integral dan turunan, sedangkan soal nomor 4 sampai dengan soal nomor 6 merupakan aplikasi dari teknik integral dan turunan. Secara keseluruhan, tiap instrumen soal tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test* memiliki potensi kesalahan atau miskonsepsi bagi mahasiswa.

Berdasarkan kriteria pemahaman konsep *four tier diagnostic test* diperoleh data miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa seperti yang terlihat pada table 3.

**Tabel 3. Frekwensi mahasiswa yang mengalami miskonsepsi, tidak tahu konsep dan menebak tiap soal**

No Soal	Miskonsepsi	Tidak Tahu Konsep	Menebak Jawaban	Tahu konsep	Jumlah
1	20	5	2	14	41
2	22	2	1	16	41
3	20	1	0	20	41
4	12	0	2	27	41
5	11	5	0	25	41
6	13	1	1	26	41
Jumlah	98	14	6	128	246
%	39.84	5.69	2.44	52.03	100

Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan jenis-jenis kesalahan yang dialami mahasiswa secara individu dari total keseluruhan kesalahan dalam menjawab soal tes diagnostic miskonsepsi terdapat 39,84% mahasiswa mengalami miskonsepsi, 5,69% mahasiswa tidak mengetahui konsep, 2,44% mahasiswa menjawab soal dengan menebak (*lucky guess*) dan 52,03% mahasiswa yang faham atau mengetahui konsep. Miskonsepsi sebesar 39,84% merupakan persentase yang cukup besar dan memiliki kecenderungan akan terus terjadi ketika mahasiswa mempelajari materi-materi ataupun matakuliah selanjutnya temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Abbas, 2016; Fitria, 2017) pada matakuliah di Tadris Fisika. Hal ini dikarenakan konsep Kalkulus yang dipelajari merupakan alat untuk mempelajari konsep-konsep fisika selanjutnya (Mujib, 2017).

Sedangkan 5,69% mahasiswa tidak mengetahui konsep dan 2,44% mahasiswa menebak jawabannya, hal ini disebabkan karena banyak faktor yang

---

mengakibatkan mahasiswa tidak memahami atau tidak mengetahui konsep-konsep tentang kalkulus. Misalnya adalah kemampuan awal matematika yang diperoleh pada waktu dibangku sekolah atau matakuliah prasyarat yang mungkin belum dikuasai dengan baik oleh mahasiswa (Abbas, 2016) dalam hal ini mata kuliah Kalkulus I yang ditempuh pada semester sebelumnya. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara terhadap mahasiswa. Adapun hasilnya

*“Saya kurang memahami materi pada kalkulus I, sehingga saya kurang bisa menangkap konsep-konsep yang diterangkan dosen pada kalkulus II. Dan juga saya kurang bisa menguasai konsep-konsep Matematika saat di SMA.*

Hasil tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test*, didapatkan data hasil analisis dan wawancara terhadap jawaban mahasiswa, bahwa sebagian besar dari mahasiswa masih cenderung mengalami miskonsepsi pada konsep turunan fungsi logaritma natural, Integral rangkap dua atas daerah persegipanjang dan bukan persegipanjang, aplikasi integral rangkap dua, persamaan diferensial orde satu dan dua. Sedangkan kriteria tidak mengetahui konsep, didapatkan pada konsep tentang teknik integral substitusi, fungsi rasional, trigonometri dan parsial, turunan fungsi transenden dan turunan parsial.

Hasil wawancara terhadap mahasiswa tentang minat terhadap matakuliah Kalkulus didapatkan sebagai berikut:

*“Saya sebenarnya sangat suka terhadap matakuliah kalkulus karena cara mengajar dosen yang enak, namun sering kali saya ketinggalan materi karena penjelasan dosen terlalu cepat, sehingga saya tidak mampu mengikuti keterangan dosen secara maksimal”.*

Hasil wawancara diatas menunjukkan bahwa mahasiswa tertarik dengan materi Kalkulus II namun hal tersebut tidak dibarengi dengan pengetahuan awal karena penjelasan dosen dianggap terlalu cepat, hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan (Mujib, 2019). Selain itu dari hasil wawancara diatas dapat diketahui miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa disebabkan oleh metode mengajar dosen mata kuliah Kalkulus II, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Muchlis (2017) yang menyebutkan bahwa masih banyak dosen yang mengajar kalkulus kurang menarik sehingga mahasiswa beranggapan bahwa mata kuliah kalkulus termasuk mata kuliah yang sangat sulit dan membosankan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa metode yang digunakan juga dapat mengakibatkan mahasiswa mengalami miskonsepsi.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Hasil analisis secara kuantitatif terhadap data yang diperoleh dari tes diagnostik menggunakan *four tier diagnostic test* pada matakuliah kalkulus II didapatkan sebanyak 39,84% mahasiswa mengalami miskonsepsi, 5,69% mahasiswa tidak tahu konsep, 2,44% mahasiswa menjawab soal dengan menebak dan 52,03% mahasiswa yang faham atau mengetahui konsep. Miskonsepsi sebesar 39,84% merupakan persentase yang cukup besar dan memiliki potensi akan terus terjadi ketika mahasiswa mempelajari materi-materi ataupun matakuliah selanjutnya. Miskonsepsi mahasiswa terjadi pada konsep turunan fungsi logaritma natural, Integral rangkap dua atas daerah persegipanjang dan bukan persegipanjang, aplikasi integral rangkap dua, persamaan diferensial orde satu dan dua.



---

Miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa diakibatkan karena berbagai faktor diantaranya kemampuan awal mahasiswa tentang konsep-konsep matematika yang kurang dikuasai saat dibangku SMA dan juga dikarena metode mengajar yang digunakan oleh dosen yang mengakibatkan mahasiswa mengalami miskonsepsi. Sehingga perlu adanya kajian lebih lanjut dan lebih mendalam terhadap pengaruh metode pembelajaran yang dilakukan dosen terhadap minat dan miskonsepsi mahasiswa pada matakuliah kalkulus. Kurangnya pengetahuan awal mahasiswa yang mengakibatkan banyaknya mahasiswa mengalami miskonsepsi sehingga perlu adanya kajian lebih mendalam untuk mengetahui berbagai faktor yang dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi pada mahasiswa dengan melihat kemampuan awal matematika mereka.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. L. H. (2015). *Pengembangan Model Tes Diagnostik Three-tier Berbantuan Komputer untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor. DISERTASI dan TESIS Program Pascasarjana UM.*
- Abbas, M. L. H. (2016). Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Miskonsepsi Suhu dan Kalor. *Ed-Humanistics*, 01, 83–92.
- Denbel, D. G. (2014). Students' Misconceptions of the Limit Concept in a First Calculus Course. *Journal of Education and Practice*, 5(34), 24–41.
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto, S. (2017). Four-Tier Diagnostic Test To Identify Miscoptions in Geometrical Optics. *Unnes Science Education Journal*, 6(3), 1724–1729. <https://doi.org/10.15294/usej.v6i3.20396>
- Fitria, A. (2017). Miskonsepsi Mahasiswa Dalam Menentukan Grup Pada Struktur Aljabar Menggunakan Certainty Of Response Index (Cri) Di Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 45. <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.50>
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Klammer, J. (1998). An Overview of Techniques for Identifying , Acknowledging and Overcoming Alternate Conceptions in Physics Education. *Klingenstein Project Report, Teachers College-Columbia University.*
- Muchlis, E. E. (2017). Analisis Kesalahan Mahasiswa pada Materi Integral Lipat di Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 265–272.
- Mujib, A. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan CRI pada Mata Kuliah Kalkulus II. *Jurnal "Mosharafa,"* 6, 181–192.
- Mujib, A. (2019). Kesulitan Mahasiswa Dalam Pembuktian Matematis: Problem Matematika Diskrit. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 2(1), 51–57.
- Murni, D. (2013). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Substansi Genetika Menggunakan Certainty of Response Index ( CRI ). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 205–212.

- Muzangwa, J., & Chifamba, P. (2012). Analysis of Errors and Misconceptions in the Learning of Calculus By Undergraduate Students. *Acta Didactica Napocensia*, 5(2).
- Ojose, B. (2015). Students' Misconceptions in Mathematics: Analysis of Remedies and What Research Says. *Ohio Journal of School Mathematics*, 72, 30–35.
- Pratiwi, F. A. (2016). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah pada Mata Kuliah Analisis Real Pokok Bahasan Barisan Bilangan Real. *Iqro'*, 1(2), 33–54.
- Ryan, J., & McCrae, B. (2005). Subject Matter Knowledge: Mathematical Errors and Misconceptions of Beginning Pre-Service Teachers. *Proceedings of the 29th Annual Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Melbourne, Australia: PME.*
- Simamora, M., & Redhana, I. W. (2007). Identifikasi Miskonsepsi Guru Kimia Pada Pembelajaran Konsep Struktur Atom. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 1, 148–160.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno. (2005). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Wahyuni, A. (2017). Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Dasar. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 10–23.