



Analisis Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Mata Kuliah Kalkulus Dasar

Syafa'atun¹, Nurlaela²

^{1,2}Dosen Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

Abstract

Received: 13 September 2022
Revised: 17 September 2022
Accepted: 22 September 2022

This research is a qualitative descriptive study. The research subjects were second semester students of industrial engineering study program with a sample of 25 students. The data collection method used includes a student's mathematical understanding ability test in the basic calculus course. Based on the results of Key's research, the level of ability of Industrial Engineering students in basic calculus courses is as follows: (1) Students are able to complete integration with an achievement percentage of 75%. (2) Students are able to understand the concept of indeterminate forms and improper integrals and have an achievement percentage of 75%. (3) Students who are able to understand and are skilled in using infinite series formulas and methods to solve problems have an achievement percentage of 75%. (4) Students who are able to understand the concept of geometry in the field and space, so as to achieve the indicator obtained a percentage of 75%. (5) Students are able to understand concepts and are skilled in using formulas and derivative methods to solve the problem of achieving 50% indicators. (6) Students are able to understand concepts and are skilled in using double integral formulas and methods to solve problems, the indicator percentage achievement reaches 50%. (7) Students are able to understand concepts and are skilled in using formulas and ordinary equation methods to understand problems, the indicator percentage achievement reaches 50%.

Keywords: Analysis, Concept Understanding, Ability to solve mathematical problems

(*) Corresponding Author: nurlaela2315@gmail.com

How to Cite: Syafa'atun, S., & Nurlaela, N. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Mata Kuliah Kalkulus Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(19), 430-436. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7180813>

PENDAHULUAN

Menurut Nyimas (2007: 8-12) “konsep adalah pengertian yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan sesuatu objek”. Seperti halnya W.S. Winkel (2005: 113) mengemukakan “konsep adalah satuan arti yang mewakili sejumlah obyek yang mempunyai ciri-ciri sama”.

Menurut Jihad dan Haris (2013: 149) “pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat”.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk mengemukakan kembali materi



yang diperoleh dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami serta mampu mengaplikasikannya kembali.

Menurut Jihad dan Haris (2013: 149) indikator pemahaman konsep matematika adalah sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
3. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Pemahaman Konsep Matematika

Setiap siswa harus memiliki kemampuan matematika. Salah satu kemampuan matematika yang harus dikuasai siswa adalah pemahaman konsep matematis. Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Susanto (2012:210), menyatakan bahwa pemahaman merupakan kemampuan menjelaskan suatu situasi dengan kata-kata yang berbeda dan dapat menginterpretasikan atau menarik kesimpulan dari tabel, data, grafik dan sebagainya. Selanjutnya Mulyasa (2006:78) menyatakan bahwa pemahaman adalah kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu. Sedangkan

Konsep menurut Trianto (2010) adalah materi pembelajaran dalam bentuk definisi/batasan atau pengertian dari suatu objek, baik yang bersifat abstrak maupun konkret. Selanjutnya Effendi (2009:14), pengertian konsep adalah generalisasi dari fenomena tertentu, sehingga dapat dipakai untuk menggambarkan berbagai fenomena yang sama.

Pemahaman konsep sangat penting ditanamkan pada mahasiswa, karena dengan kemampuan memahami konsep menjadi landasan mahasiswa untuk berpikir dan menyelesaikan masalah secara benar dan tepat.

Penelitian Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang relevan yang diperoleh penyusun, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Utari, dkk (2012) dalam penelitiannya yang berjudul "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep melalui Pendekatan PMR dalam Pokok Bahasan Prisma dan Limas" menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah diterapkannya Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang.
2. Cita Dwi Rosita, Laelasari, serta Meter. Subali Noto dengan judul "Analisis keahlian uraian konsep matematis mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear 1".

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketercapaian tiap penanda keahlian uraian matematis mahasiswa, menganalisis ketercapaian ketuntasan uraian matematis mahasiswa dengan baik secara klasikal ataupun individual, serta untuk menganalisis ketuntasan uraian matematis mahasiswa bersumber pada tingkat keahlian rendah, lagi, dan besar. Hasil penelitian didapatkan: (1) Tes keahlian uraian matematis (TKPM) mahasiswa secara klasikal tidak menggapai ketuntasan serta nilai TKPM mahasiswa yang menggapai lebih ataupun sama dengan 65 sebanyak 54, 38% dari totalitas mahasiswa; (2) ketercapaian pada tiap penanda soal TKPM, cuma 3 penanda menggapai lebih dari ataupun sama dengan 70%, sebaliknya 4 penanda yang lain kurang dari 70% dengan terendah ketercapaian 50%; (3) terdapatnya perbandingan ketuntasan pada kelompok mahasiswa bersumber pada tingkatan keahlian besar, lagi serta rendah dimana tiap-tiap mendapatkan rata-rata 84, 7714; 65, 7500; 47, 1395. Mahasiswa dengan tingkatan keahlian besar serta lagi menggapai ketuntasan lebih dari 65, sebaliknya untuk yang berkemampuan rendah belum tuntas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Dekriptif kualitatif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan secara utuh dan mendalam tentang realitas sosial dan berbagai macam fenomena yang terjadi di masyarakat yang menjadi subjek penelitian sehingga tergambar ciri, karakter, sifat, model dari fenomena tersebut (Wina Sanjayana 2015:47). Penelitian ini dilakukan dengan menghimpun data-data berupa informasi-informasi yang diperoleh dari informan/subjek penelitian. Penelitian ini dimaksudkan untuk menggambarkan atau mengungkapkan dengan kata-kata (secara kualitatif). Wujud atau sifat lahiriah dari suatu objek dan menjelaskan secara mendalam tentang pemahaman konsep kalkulus dasar mahasiswa.

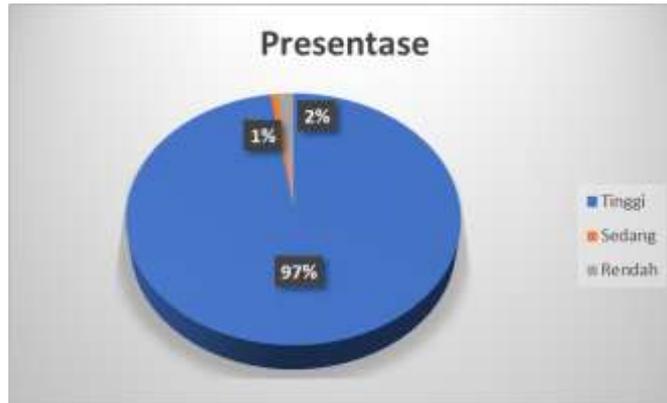
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat pemahaman konsep kalkulus mahasiswa dapat dilihat dari hasil jawaban peserta tes yang berupa soal pemahaman konsep.

Tabel 1. Persentase Tingkat Pemahaman Konsep Kalkulus Dasar

Kategori	Frekuensi	Persentase(%)
Tinggi	122	98,78
Sedang	1	0,01
Rendah	2	0,02

Sumber: Penelitian (2022)



Gambar 2 Presentase Kategori Tingkat Pemahaman Konsep Kalkulus Dasar Mahasiswa
Sumber: Penelitian

Dari tabel 2 dan gambar 2 diatas diperoleh hasil bahwa mahasiswa yang termasuk dalam kategori tinggi 97%, kategori sedang sebanyak 1% , dan kategori rendah sebanyak 2 %. Ini menunjukkan bahwa sudah banyak mahasiswa yang memahami konsep kalkulus. Skor nilai mahasiswa dari kemampuan pemecahan masalah matematika pada mata kuliah kalkulus dasar setelah data dianalisa, diperoleh 3 mahasiswa mendapat nilai 0-67, 8 mahasiswa yang mendapat nilai 78-79, dan 144 mahasiswa mendapatkan nilai 80-90. Hal ini juga dapat dilihat dari setiap indikator-indikator ketercapain kemampuan pemecahan masalah matematika pada mahasiswa teknik industri pada mata kuliah kalkulus dasar.

Tabel 2. Capaian Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika

No.	Kemampuan yang diukur	Rata-rata	Skor	Capaian
Soal		Skor	Maksimal	(%)
1.	Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode Teknik pengintegralan untuk menyelesaikan masalah	15	20	55
2.	Mahasiswa mampu memahami konsep bentuk tak tentu dan integral tak wajar	15	20	75
3.	Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode deret tak terhingga untuk menyelesaikan masalah	15	20	90
4.	Mahasiswa mampu memahami konsep geometri di bidang dan ruang	15	20	80
5.	Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode turunan di Rn untuk menyelesaikan masalah	10	20	90
6.	Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode integral lipat dua untuk menyelesaikan masalah	10	20	90
7.	Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode persamaan diferensial biasa untuk menyelesaikan masalah	10	20	90

sumber: Penelitian (2022)

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa dari soal nomor 1 kemampuan yang diukur, mahasiswa mampu menyelesaikan soal pengintegralan mempunyai rata-rata skor 15 dari skor maksimal 20 dengan capaian presentase 75% dimana sampel yang diambil adalah 25 mahasiswa. Sedangkan untuk soal nomor 2, kemampuan yang diukur Mahasiswa mampu memahami konsep bentuk tak tentu dan integral tak wajar mempunyai rata-rata skor 15 dari skor maksimal 20, sehingga ini artinya mempunyai capaian presentase 75%. Soal nomor 3 kemampuan yang diukur Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode deret tak terhingga untuk menyelesaikan masalah mempunyai rata-rata skor 15 dari skor maksimal 20, sehinggadalam hal ini artinya mempunyai capaian presentase 75%. Adapun soal nomor 4 yang mengukur kemampuan Mahasiswa yang mampu memahami konsep geometri di bidang dan ruang, diperoleh skor rata-rata 10 dari skor maksimaal 15. Sehingga untuk capaian indikator diperoleh presentase 75%. Sedangkan untuk soal nomor 5 kemampuan mahasiswa yang diukur adalah Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode turunan di R_n untuk menyelesaikan masalah, dalam hal ini diperoleh skor rata-rata 10 dari skor maksimal 20 sehingga capaian presentase indikator mencapai 50%. selanjutnya di soal nomor 6 kemampuan mahasiswa yang diukur adalah Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode integral lipat dua untuk menyelesaikan masalah, dalam hal ini diperoleh skor rata-rata 10 dari skor maksimal 20 sehingga capaian presentase indikator mencapai 50%. kemudian di soal nomor 7 kemampuan mahasiswa yang diukur adalah Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode persamaan diferensial biasa untuk menyelesaikan masalah dalam hal ini diperoleh skor rata-rata 10 dari skor maksimal 20 sehingga capaian presentase indikator mencapai 50%.

Tabel 3. Statistik hasil soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada mata kuliah kalkulus dasar

Statistik	Hasil
Jumlah sampel	25
Mean	83,08
Median	85,1
Modus	82,1
Simpangan Baku	6,47

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Berdasarkan pada tabel 3. Dapat diketahui bahwa dari jumlah sampel penelitian dari 25 mahasiswa teknik industri yang sedang mengikuti mata kuliah kalkulus dasar diperoleh data nilai mean atau rata-rata sebesar 83,08, sedangkan nilai median atau nilai tengah sebesar 85,1; nilai modus atau nilai yang sering muncul diperoleh nilai sebesar 82,1 dan simpangan bakunya 6,47. dari hasil statistik tersebut dapat disimpulkan bahwa

dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada mata kuliah kalkulus dasar sudah efektif untuk digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data penelitian, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal pengintegralan dengan capaian presentase 75%.
2. Mahasiswa mampu memahami konsep bentuk tak tentu dan integral tak wajar mempunyai capaian presentase 75%.
3. Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode deret tak terhingga untuk menyelesaikan masalah mempunyai capaian presentase 75%.
4. Mahasiswa yang mampu memahami konsep geometri di bidang dan ruang, Sehingga untuk capaian indikator diperoleh presentase 75%.
5. Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode turunan di R_n untuk menyelesaikan masalah capaian presentase indikator mencapai 50%.
6. Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode integral lipat dua untuk menyelesaikan masalah, capaian presentase indikator mencapai 50%.
7. Mahasiswa mampu memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode persamaan diferensial biasa untuk menyelesaikan masalah, capaian presentase indikator mencapai 50%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Haris dan Jihad Asep. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo. 2013.
- Ahmad, Susanto. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 2013.
- Aisyah, Nyimas. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas. 2007.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Cet. XV; Jakarta: PT rineka Cipta. 2013.
- Cita Dwi Rosita, Laelasari, serta Meter. Subali Noto. Analisis keahlian uraian konsep matematis mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear 1. *Pendidikan Matematika FKIP Unswagati*. *Jurnal Euclid*, vol.1, No.2 <https://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/euclid/article/download/53/51> (diakses Kamis 11 Maret 2022)
- Effendi, Muh. Arief. *The Power Of Corporate Governance: Teori dan Implementasi*. Jakarta: Salemba Empat. 2009.
- E.Mulyasa. *Kurikulum berbasis kompetensi; konsep karakteristik dan implementasi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2006.

- La Misu & Rosdiana. 2014. Pemecahan Masalah Matematika dengan Pendekatan Teori Pembelajaran Perilaku pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 5 No. 2 Halaman 180-191: <https://media.neliti.com/media/publications/317586-pemecahan-masalah-matematika-dengan-pend-3cf2fe70.pdf>. (diakses Rabu 10 Maret 2022).
- Pidarta, Made. *Supervisi Pendidikan Kontekstual*. Jakarta : Rineka Cipta. 2009.
- Soviawati, Evi. 2011. Pendekatan Matematika realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa Di Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia* Vol. 9 No. 2 halaman 79-85: http://jurnal.upi.edu/file/9-Evi_Soviawati-edit.pdf.(diakses Rabu 10 Maret 2022).
- Suherman, Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA. 2003.
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara. 2010.
- Utari, dkk.2012. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep melalui Pendekatan PMR dalam Pokok Bahasan Prisma dan Limas. *Jurnal Pendidikan Matematika, Part 3* : Hal. 33-38. Vol. 1 No. 1. <https://www.e-jurnal.com/2015/03/peningkatan-kemampuan-pemahaman-konsep.html> .(diakses Kamis 11 Maret 2022)
- Wina Sanjayana. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur* (cet. III. Jakarta: Kencana. 2015.