

ANALISIS KEMAMPUAN TARUNA AKADEMI MARITIM NUSANTARA DALAM MEMAHAMI KONSEP DIFERENSIAL INTEGRAL

Andi Hendrawan

Akademi Maritim Nusantara
email: andihendrawan@amn.ac.id

Abstract

The ability to understand differentials and integrals in Mathematics courses is important for cadets. This understanding will later be used in the resolution of the problems related to ship engineering and shipbuilding techniques. The purpose of this study was to analyze differences in integral differential abilities based on regional origin and origin of education, vocational high school and high school. The objectives of this study are (1) To produce a profile of the ability of the Maritime Academy cadets in understanding the concepts of differential calculus, and (2) to produce a profile of the abilities based on education background and . The subjects of this study were mathematics and mathematics education students who had studied integral calculus, and were in the same semester. This type of research is observational with a cross-sectional approach. The main data collection of this study was obtained using Interview techniques. In addition, there are supporting data which are the results of written work of research subjects (SP) in understanding integral calculus questions. The results of this study are as follows: the influence of differential and integral maritime academy cadets is influenced by the educational background and origin of cadets.

Keywords: ability, understanding differential, integral calculus

1. PENDAHULUAN

Kemajuan dan perkembangan IPTEK yang sangat pesat saat ini tidak lepas dari peran pendidikan sebagai salah satu tolak ukur berkembangnya suatu bangsa. Untuk menguasai IPTEK maka dibutuhkan penguasaan dalam berbagai ilmu, salah satunya adalah matematika. Perkembangan IPTEK tidak hanya menuntut kemampuan menerapkan matematika tapi juga dibutuhkan kemampuan penalaran untuk menyelesaikan berbagai masalah yang akan muncul. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran berperan penting baik dalam pemahaman konsep maupun pemecahan masalah (problem solving) (Agustin, 2016).

pembelajaran matematika (khususnya struktur aljabar) tidak cukup hanya dengan membaca, tetapi harus mengerti dan memahaminya. Belajar matematika harus berorientasi pada berpikir matematik. Pada umumnya guru (dalam hal ini

dosen) mengajarkan matematika dengan menerangkan konsep dan operasi matematika, memberi contoh mengerjakan soal, serta meminta untuk mengerjakan soal yang sejenis dengan soal yang sudah diterangkan guru. Dengan demikian untuk memahami dan menguasai matematika perlu dilakukan upaya peningkatan kemampuan kognitif tertentu yang dalam hal ini dinamakan sebagai pemahaman matematis dalam pembelajaran matematika (SETYANINGSIH, 2015)

Pendidikan tinggi merupakan lanjutan dari pendidikan menengah yang dijalani oleh setiap peserta didik terutama bagi mereka yang menapaki Sekolah Menengah Atas (SMA). Beda halnya dengan peserta didik yang mengikuti pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). SMK memprioritaskan tamatannya memiliki keahlian di bidang tertentu yang dapat dipakai sebagai bekal kehidupan peserta

didiknya. SMA yang memiliki tujuan bahwa setiap peserta didiknya didiknya melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, memiliki kurikulum yang membekali peserta didiknya dengan pengetahuan guna mempersiapkan diri melanjutkan ke perguruan tinggi (Sitorus, 2013)

Menurut Florida Department of Education, 2010; Ministry of Education, 2006 Keuntungan lain dari belajar menyelesaikan masalah matematika adalah mahasiswa membuat hubungan antara konsep-konsep matematika, menggunakan konsep-konsep tersebut dalam konteks yang bermakna; mengembangkan kemampuan bernalar dengan mengeksplorasi ide-ide matematika; membuat konjektur dan menjustifikasi hasilnya; melatih mahasiswa untuk bekerja sama dalam menentukan cara-cara dalam menyelesaikan masalah, menkomunikasikan dan mendengarkan mahasiswa lainnya mengenai ide-ide dan hasil-hasilnya; belajar merepresentasikan kondisi dari masalah menggunakan gambar, tabel, diagram, bilangan, kalimat atau simbol (Ardiawan, 2017; Mairing, 2017)

Masalah dalam matematika dapat dibedakan menjadi 2 macam (Polya, 1973), yaitu: (1) Masalah untuk menemukan (Problem to find), dan (2) Masalah untuk membuktikan (Problem to proof). Lebih lanjut, Polya (1973) mengemukakan ada 4 langkah dalam menyelesaikan masalah, yaitu: (1) Memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4) memeriksa kembali Bransford dan Stein (Santrock, 2010) mengemukakan, juga ada empat langkah dalam menyelesaikan masalah, yaitu: (1) Mencari dan memahami problem, (2) menyusun strategi pemecahan problem yang baik, (3) mengeksplorasi solusi, dan (4) memikirkan dan mendefinisikan kembali problem dan solusi dari waktu ke waktu. (Sumartono & Karim, 2015).

Maier (Isnaniah, 2016) membagi unsur-unsur kemampuan spasial sebagai berikut: (1) spatial perception (persepsi keruangan). Persepsi

keruangan merupakan kemampuan mengamati suatu bangun ruang atau bagian-bagian ruang yang diletakkan posisi horizontal atau vertical, (2) spatial visualisation (visualisasi keruangan). Visualisasi keruangan sebagai kemampuan untuk membayangkan atau membayangkan gambar tentang suatu bangun ruang yang bagian-bagian terdapat perubahan atau perpindahan. (3) mental rotation (rotasi pikiran). Rotasi pikiran mencakup kemampuan merotasikan suatu bangun ruang secara cepat dan tepat. (4) spatial relations (relasi keruangan). Kemampuan untuk mengerti wujud keruangan dari suatu benda atau bagian dari benda dan hubungannya antara bagian yang satu dengan yang lainnya. (5) spatial orientation (orientasi keruangan). Kemampuan untuk mencari pedoman sendiri secara fisik atau mental di dalam ruang, atau berorientasi dalam situasi keruangan yang istimewa. Selain kemampuan spasial, kecerdasan seseorang/mahasiswa merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan berhasil atau tidaknya dalam belajar matematika khususnya materi geometri. Salah satu kemampuan/kecerdasan itu adalah kecerdasan dalam mengatasi masalah/adversity quotient. Adversity Quotient (AQ) adalah kecerdasan mengatasi masalah (daya juang), yaitu kecerdasan seseorang dalam menghadapi kesulitan yang menghadangnya. (Stoltz, 2000) mengelompokkan orang ke dalam tiga kategori AQ, yaitu: quitter (AQ rendah), camper (AQ sedang), dan climber (AQ tinggi). (Imamuddin I & Isnaniah, 2018). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa perbedaan kemampuan diferensial integral berdasarkan asal daerah dan asal pendidikan yaitu SMU dan SMA.

2. HIPOTESIS

H_{01} = tidak terdapat perbedaan kemampuan taruna menyelesaikan diferensial integral berdasarkan asal daerah

H_{02} = tidak terdapat perbedaan kemampuan taruna menyelesaikan diferensial integral berdasarkan asal pendidikan

3. METODE PENELITIAN

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa/taruna Teknik Akademi Maritim Nusanatara Cilacap dengan mempertimbangkan Entri masuk yaitu dari SMA dan SMK serta mempertimbangkan asal daerah dibagi dua yaitu Jawa dan Luar Jawa. Pengumpulan data utama penelitian ini diperoleh dengan menggunakan teknik tes yaitu taruna mengerjakan soal diferensial integral kemudian dinilai. Indikator untuk menganalisis kemampuan mahasiswa/taruna memahami konsep kalkulus diferensial Integral Tak Tentu, yaitu: mahasiswa/taruna mengubah pernyataan dalam bentuk narasi ke bentuk simbol diferensial integral dan mahasiswa/taruna mengubah pernyataan dalam bentuk gambar ke bentuk simbol integral.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 distribusi sampel berdasarkan asal daerah

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid JAWA	15	50.0	50.0	50.0
LUAR JAWA	15	50.0	50.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel 2 distribusi sampel berdasarkan asal pendidikan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid SMU	13	43.3	43.3	43.3
SMK	17	56.7	56.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel 3 distribusi sampel berdasarkan kemampuan diferensial integral

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid BAIK	8	26.7	26.7	26.7
CUKUP	15	50.0	50.0	76.7
KURANG	7	23.3	23.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel 4 tabulasi silang asal daerah dan kemampuan taruna

	KEMAMPUAN			Total
	BAIK	CUKUP	KURANG	
ASAL DAERAH				
JAWA	Count 7	Count 7	Count 1	Count 15
LUAR JAWA	% of Total 23.3%	% of Total 23.3%	% of Total 3.3%	% of Total 50.0%
LUAR JAWA	Count 1	Count 7	Count 7	Count 15
JAWA	% of Total 3.3%	% of Total 23.3%	% of Total 23.3%	% of Total 50.0%
Total	Count 8	Count 14	Count 8	Count 30
	% of Total 26.7%	% of Total 46.7%	% of Total 26.7%	% of Total 100.0%

Tabel 5 Chi-Square Tests tabulasi silang asal daerah dan kemampuan taruna

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.000 ^a	2	.011
Likelihood Ratio	10.124	2	.006
Linear-by-Linear Association	8.700	1	.003
N of Valid Cases	30		

Berdasarkan $df = 2$ dan nilai X hitung (9,00) lebih besar dari nilai X tabel (5,991) dan nilai p value = 0,011 lebih kecil dari $\alpha = 0.05$, maka H_0 di tolak dan menerima H_a yaitu terdapat perbedaan kemampuan taruna dalam penguasaan diferensial integral berdasarkan asal daerah yaitu jawa dan luar jawa.

Tabel 6 tabulasi silang asal pendidikan dan kemampuan taruna

		KEMEMPUAN			Total
		BAIK	CUKUP	KURANG	
ASAL PENDIDIKAN	SMU Count	6	7	0	13
	% of Total	20.0%	23.3%	.0%	43.3%
	SMK Count	2	7	8	17
	% of Total	6.7%	23.3%	26.7%	56.7%
Total	Count	8	14	8	30
	% of Total	26.7%	46.7%	26.7%	100.0%

Tabel 7 Chi-Square Tests tabulasi silang asal pendidikan dan kemampuan taruna

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.638 ^a	2	.008
Likelihood Ratio	12.648	2	.002
Linear-by-Linear Association	8.857	1	.003
N of Valid Cases	30		

Berdasarkan $df = 2$ dan nilai X hitung (9,638) lebih besar dari nilai X tabel (5,991) dan nilai p value = 0,008 lebih kecil dari $\alpha = 0.05$, maka H_0 di tolak dan menerima H_a yaitu terdapat perbedaan kemampuan taruna dalam penguasaan diferensial integral berdasarkan asal pendidikan yaitu SMA dan SMK. Kemampuan taruna dalam penyelesaian soal matematika tidak hanya bergantung pada asal daerah dan pendidikan hal ini dapat di lihat bahwa berdasarkan asal daerah terdapat 7 orang taruna yang kategori baik dalam menyelesaikan soal diferensial integral dan berdasarkan asal pendidikan terdapat 6 taruna asal SMK yang berkategori baik dalam menyelesaikan soal. Hal ini salah satu variabel yang bisa menjelaskan adalah tingkat ketekunan dalam belajar taruna, Berdasarkan hasil penelitian (ARUMSARI, 2017) motivasi belajar siswa Jawa lebih tinggi dibandingkan motivasi belajar siswa Papua. Berdasarkan simpulan hasil penelitian, bahwa siswa Papua memiliki motivasi belajar yang lebih rendah dibandingkan siswa Jawa, sehingga diperlukan pendampingan bagi taruna yang luar jawa agar mempunyai motivasi belajar yang lebih tinggi sehingga prestasi belajarnya bisa sama dengan yang taruna asal jawa.

Mahasiswa tamatan SMK dan SMA, survey awal di lapangan menunjukkan bahwa tamatan SMA bisa memahami lebih baik dibandingkan tamatan SMK, terlihat pada nilai akhir semester pada beberapa mata kuliah sebagai berikut; Mata Kuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK), dan Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB)(Ariesky, Husni, & Ras, 2013).(Andriani, 2016) Hasil uji ANAVA dua jalan menunjukkan bahwa asal sekolah berpengaruh nyata terhadap hasil belajar PDM (pendidikan dasar matematika)

Implikasinya adalah mahasiswa belum tentu dapat menyelesaikan masalah matematika pada waktu pertama kali mencobanya. Mahasiswa perlu belajar dan mencoba kembali untuk menyelesaikan masalah tersebut. Jika belum berhasil, mahasiswa perlu belajar dan mencoba lagi hingga masalah tersebut dapat diselesaikan. Proses tersebut membuat mahasiswa memiliki salah satu sikap positif yaitu tekun dan pantang menyerah. Bukan hanya itu, mahasiswa juga dapat mengembangkan sikap-sikap positif lainnya yaitu percaya diri dalam menghadapi situasi yang tidak biasa dan keingintahuan yang besar(Mairing, 2017). Motivasi belajar taruna perlu ditingkatkan terutama yang berasal dari luar jawa dan berpendidikan SMK, pendidikan SMK sangat kurang mata pelajaran matematika sehingga sangat wajar jika kemampuannya kalah dengan taruna yang berlatar belakang pendidikan SMA.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan taruna menyelesaikan diferensial integral berdasarkan asal daerah
2. Terdapat perbedaan kemampuan taruna menyelesaikan diferensial integral berdasarkan asal pendidikan

kesimpulan di atas mensarankan agar memberikan perlakuan berbeda pada taruna berdasarkan tingkat kemampuannya karena walaupun asal dari luar jawa ada yang kemampuan baik dan pula yang dari SMK

kemampuan analisa diferensial integralnya tidak kalah dengan SMA

6. REFERENSI

- Agustin, R. D. (2016). KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA MAHASISWA MELALUI PENDEKATAN PROBLEM SOLVING. *JURNAL PEDAGOGIA*, 5(2), 179–188.
- Andriani, P. (2016). PENGARUH ASAL SEKOLAH DAN JURUSAN TERHADAP HASIL BELAJAR PENGANTAR DASAR MATEMATIKA MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH IAIN MATARAM. *JURNAL BETA*, 3(2), 118–133.
- Ardiawan, Y. (2017). HUBUNGAN KEMAMPUAN MATEMATIKA DENGAN POTENSI AKADEMIK MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA IKIP PGRI PONTIANAK. *Jurnal Edumath*, 3(2), 79–89.
- Ariesky, P., Husni, M., & Ras, Z. E. U. (2013). STUDI PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MAHASISWA YANG BERASAL DARI SMK DENGAN SMA PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG. *JURNAL CIVED*, 1(1), 75–82.
- ARUMSARI, R. (2017). PERBEDAAN MOTIVASI BELAJAR ANTARA SISWA YANG BERASAL DARI JAWA DAN DARI PAPUA DI SMAN 1 KEDIRI TAHUN AJARAN 2016/2017. *PROGRAM STUDI BIMBINGAN DAN KONSELING FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP) UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA*, 1(1), 0–6.
- Imamuddin1, M., & Isnaniah. (2018). Profil kemampuan spasial mahasiswa camper dalam merekonstruksi irisan prisma ditinjau

dari perbedaan gender. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1), 31–39.

Mairing, J. P. (2017). KEMAMPUAN MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA DALAM MEMECAHKAN MASALAH DI AWAL DAN AKHIR SEMESTER PERTAMA Jackson. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika (JMP)*, 9(2), 49–62.

SETYANINGSIH, R. (2015). ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF MAHASISWA MATEMATIKA DALAM MENYELESAIKAN SOAL STRUKTUR ALJABAR II. *PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA*.

Sitorus, Z. (2013). Perbedaan kemampuan matematika calon mahasiswa baru universitas asahan berdasarkan jenis kelamin. *Jurnal Delta*, 1(2), 165–169.

Sumartono, & Karim. (2015). KEMAMPUAN MAHASISWA MEMBUAT KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 73–80.