

ANALISIS KOMPETENSI PROFESIONAL MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA DALAM MEMAHAMI MATERI MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH

Bambang Priyo Darminto
Universitas Muhammadiyah Purworejo
email: bambangpdc115@gmail.com

ABSTRAK

Keberhasilan proses pembelajaran di perguruan tinggi dipengaruhi oleh banyak faktor, satu di antaranya adalah kualitas akademik calon mahasiswa. Mahasiswa calon guru yang berkualifikasi baik, pada saatnya diharapkan menjadi guru yang profesional. Pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purworejo, hampir sebagian besar mahasiswa berasal dari lulusan SLTA yang tidak semuanya berkualifikasi baik. Namun demikian, lembaga berusaha sungguh untuk mencetak dan menyediakan sarjana pendidikan yang profesional. Berdasarkan data tahun 2018/2019, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, kira-kira 58% berasal dari SLTA Negeri dan 42% dari SLTA Swasta, baik berasal dari jurusan SMA-IPA, SMA-IPS, MA-IPA-IPS, dan SMK dengan berbagai macam jurusan.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui rata-rata kompetensi profesional calon guru matematika terhadap pemahaman matematika SMA/SMK, dan (2) menentukan langkah-langkah konkret sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan profesional mahasiswa calon guru matematika di Universitas Muhammadiyah Purworejo. Tujuan ini sangat realistis mengingat kualitas calon mahasiswa sebagian besar bukan semuanya berasal dari "bibit-bibit unggul".

Sampel penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika semester VI yang telah melaksanakan magang III dengan jumlah 30 orang, yang tersebar dalam 2 kelas. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah soal matematika standar ujian nasional SMA/SMK. Adapun kriteria kompetensi minimal (KKM) yang ditentukan peneliti adalah 75 dan proses pengumpulan data dilakukan dua kali dalam satu semester. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t.

Rata-rata hasil uji tes pertama adalah 68,3, sedangkan rata-rata hasil uji tes kedua adalah 72,9. Setelah dilakukan uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa secara umum rata-rata kompetensi profesional mahasiswa calon guru matematika dalam materi matematika SMA/SMK masih belum memenuhi KKM. Dengan demikian, perlu ada upaya yang sungguh-sungguh untuk meningkatkan kompetensi profesional tersebut. Adapun langkah-langkah konkret yang diusulkan untuk meningkatkan kompetensi profesional tersebut sekurang-kurangnya ada empat hal yaitu: (1) perlu ditentukan *passing grade* skor tes matematika, (2) perlu dilaksanakan proses pembelajaran yang baik, (3) perlu kedisiplinan semua pihak dalam melaksanakan pembelajaran, dan (4) penyediaan fasilitas yang lebih memadai untuk menunjang proses pembelajaran.

Kata-kata kunci: *bibit unggul, kompetensi, profesional.*

ABSTRACT

The success of the learning process in higher education is influenced by many factors, one of which is the academic quality of prospective students. Prospective teacher students who are well qualified, in time are expected to become professional teachers. In the Mathematics Education Study Program, Muhammadiyah University of Purworejo, most of the students came from high school graduates, not all of whom were well qualified. However, the institution strives to produce and provide professional education graduates. Based on data for 2018/2019, students of the Mathematics Education Study Program, approximately 58% came from public high schools and 42% from private high schools, both from SMA-IPA, SMA-IPS, MA-IPA-IPS, and SMK majors with various majors.

The aims of this study were: (1) to find out the average professional competence of prospective mathematics teachers towards SMA/SMK mathematics understanding, and (2) to determine concrete steps as an effort to improve the professional abilities of prospective mathematics teacher students at the Muhammadiyah University of Purworejo. This goal is very realistic considering that most of the quality of prospective students is not all from "superior seeds".

The sample of this research is students of the sixth semester of mathematics education who have carried out their third internship with a total of 47 people, spread over 2 classes. The instrument used to collect data is a standardized math test for SMA/SMK national exams. The minimum competency criteria (KKM) determined by the researcher is 75 and the data collection process is carried out twice in one semester. Data analysis in this study used normality test, homogeneity test, and t test.

The average test result of the first test is 68.3, while the average result of the second test is 72.9. After testing the hypothesis, it can be concluded that in general, the average professional competence of prospective mathematics teacher students in high school / vocational high school mathematics material still does not meet the KKM. Thus, there needs to be a serious effort to improve these professional competencies. The concrete steps proposed to improve professional competence are at least four things, namely: (1) it is necessary to determine the passing grade of math test scores, (2) it is necessary to implement a good learning process, (3) it is necessary to discipline all parties in implementing learning, and (4) providing more adequate facilities to support the learning process.

Keywords: *superior seeds, competence, professional.*

PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang menentukan unggulnya kualitas lulusan perguruan tinggi (PT) adalah kualitas akademik calon mahasiswa yang memasuki PT tersebut. Apabila calon mahasiswa termasuk kategori “bibit unggul”, artinya mereka tergolong memiliki kemampuan atau kepandaian yang tinggi sewaktu menempuh pendidikan di jenjang SLTA (SMA, MA, atau SMK), maka kualitas lulusan yang akan dihasilkan oleh PT sangat mungkin juga akan tinggi.

Berkaitan dengan kualitas mahasiswa tersebut, peneliti melakukan observasi tentang mahasiswa baru calon guru matematika di Universitas Muhammadiyah Purworejo angkatan tahun 2018/2019. Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa dilihat dari NEM Mata Pelajaran Matematika di SLTA rata-rata 68,20, sehingga dapat dikategorikan bahwa nilai tersebut tidaklah terlalu tinggi. Di samping itu, sebagian besar mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Purworejo (UMP) pada umumnya adalah mereka tidak mendaftar atau tidak diterima di perguruan tinggi negeri (PTN). Meskipun kualitas akademik calon mahasiswa termasuk kelas menengah ke bawah, namun melalui proses pembelajaran yang baik, disiplin dan didukung dengan sarana yang memadai diharapkan kualitas lulusan UMP dapat menyamai kualitas lulusan PTN. Hal ini penting untuk dilakukan oleh UMP sebab setelah mahasiswa menyelesaikan program sarjana, mereka harus berkompetisi dengan sarjana-sarjana lulusan perguruan tinggi dari manapun untuk mencari pekerjaan.

Dilihat dari aspek pentingnya matematika dalam kehidupan manusia, mata pelajaran ini diajarkan sejak dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Seiring dengan perkembangan zaman, tantangan pembelajaran matematika di masa depan terutama dalam memasuki abad 21, diarahkan untuk meningkatkan kompetensi profesional melalui pengembangan karakteristik berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) yang meliputi kemampuan berpikir kritis, inovatif dan pemecahan masalah. Berkaitan dengan hal ini, Arifin (2017: 93) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika pada abad 21 memiliki tujuan dengan karakteristik 4C yaitu *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving*, dan *Creativity and Innovation*. Di samping itu, pembelajaran matematika SAAT INI hendaknya ditujukan untuk meningkatkan kecakapan berpikir kritis dan menurut Facione berpikir kritis ini meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi (Karim & Normaya, 2015: 94)

Pelaksanaan pembelajaran di UMP didasarkan pada kurikulum yang berlaku di Perguruan Tinggi Muhammadiyah (PTM). Kurikulum di PTM dibuat berdasarkan ketentuan dari Pemerintah dan Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengembangan Pimpinan Pusat Muhammadiyah (DIKTILITBANG PPM). Adapun landasan filosofis pelaksanaan pendidikan PTM berpedoman pada Visi, Misi, dan Tujuan Persyarikatan Muhammadiyah yang kemudian masing-masing dijabarkan ke semua unit yang berada dalam organisasi dan tata kerja PTM. Proses pembelajaran masing-masing program studi berlandaskan pada Visi, Misi, dan Tujuan program studi yang bersangkutan.

Berdasarkan misi, visi dan tujuan serta kualitas calon mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UMP yang tergolong “bukan bibit unggul”, maka lembaga berusaha untuk menghasilkan lulusan profesional yang menguasai bidang ilmu dan memahami/ mengamalkan Islam secara *kaffah*. Singkatnya, Program Studi Pendidikan Matematika UMP berusaha dengan sungguh-sungguh mencetak lulusan yang unggul yaitu intelektual yang muslim atau muslim yang intelek. Oleh karena itu, selain menyediakan gedung dan sarana belajar yang memadai, maka peningkatan kualitas proses pembelajaran juga amat penting.

Sebagai salah satu lembaga kependidikan yang mencetak guru, UMP perlu menyiapkan langkah-langkah strategis guna menghasilkan guru yang profesional. Menurut Pasal 8 Undang-Undang No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Guru wajib memiliki 4 kompetensi yaitu kompetensi profesional, kompetensi pedagogik, kompetensi sosial, dan kompetensi kepribadian. Kompetensi profesional merupakan kemampuan atau keterampilan yang berkaitan dengan penguasaan materi yang diampu atau disiplin ilmu dari guru yang bersangkutan. Setiap guru matematika harus profesional dalam melaksanakan pembelajaran. Salah satu sifat profesionalitas guru matematika dapat ditunjukkan dalam

hal kecepatan memecahkan masalah. Bagi seorang guru matematika, kemampuan berpikir sistematis, kritis, logis, kreatif, dan cermat tentu akan dapat membantu menyelesaikan masalah secara cepat.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti melakukan penelitian dengan tujuan; (1) mengetahui rata-rata kompetensi profesional para calon guru matematika terhadap materi matematika di sekolah menengah yakni SMA/MA/ dan SMK, dan (2) menentukan langkah-langkah konkret sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan profesional mahasiswa calon guru matematika di Universitas Muhammadiyah Purworejo. Tujuan ini sangat realistis mengingat kualitas calon mahasiswa sebagian besar bukan berasal dari “bibit-bibit unggul”. Dengan demikian, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah rata-rata kompetensi profesional mahasiswa calon guru matematika UMP sudah memenuhi syarat minimal untuk menjadi calon guru di sekolah menengah (SMA/MA/SMK)?
2. Apa langkah-langkah konkret yang perlu dilakukan UMP untuk meningkatkan kemampuan profesional mahasiswa calon guru matematika?

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian eksperimental semu (*quasi experimental research*), karena peneliti tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa calon guru matematika di UMP dengan sampel penelitian ini adalah semua mahasiswa reguler semester V tahun akademik 2019/2020, yakni mahasiswa yang sedang menempuh atau melaksanakan magang 2 di sekolah menengah. Jumlah mahasiswa yang digunakan dalam penelitian ini ada 30 orang, yang tersebar dalam 2 kelas. Instrumen yang digunakan untuk mengumpul-pulkan data adalah soal matematika standar ujian nasional SMA/MA/SMK. Kriteria kompetensi minimal (KKM) yang ditentukan peneliti adalah 76,0 dengan alasan mahasiswa sudah memperdalam matematika di SLTA selama 3 tahun dan di perguruan tinggi 5 semester. Jika dikonversi ke nilai huruf, maka nilai 76 termasuk dalam kategori B+, sehingga mahasiswa dianggap cukup memiliki bekal menjadi calon guru sekolah menengah. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t. Adapun pengumpulan data dilakukan selama dua kali dengan menggunakan instrumen tes matematika SMA/MA/SMK yang hampir standar. Instrumen tes I berbentuk pilihan ganda sebanyak 40 item dengan lima alternatif jawaban. Tes I ini berbentuk esai atau soal cerita sebanyak 10 item, sedangkan Tes II diambil dari soal-soal tes uji coba ujian nasional (UN) maupun diambilkan dari soal-soal UN. Adapun norma penyekoran tes disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Norma Penyekoran Tes Matematika

	Bentuk	Jumlah	Skor/item	Skor Maksimal
Tes I	Essai	10	10	100
Tes II	Pilihan Ganda	40	2,5	100

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini adalah nilai uji kompetensi profesional dengan instrumen soal yang telah dibuat oleh peneliti. Karena mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UMP berasal dari berbagai jurusan di SLTA, maka hasil penelitian ini dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu hasil penelitian kelompok kelompok IPA, kelompok IPS, dan kelompok SMK. Pengelompokan hasil penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat perbedaan kompetensi profesional antara mahasiswa calon guru matematika yang berasal dari SMA IPA, SMA IPS dan SMK, meskipun secara teoretis mahasiswa dari SMA IPA memiliki landasan matematika yang lebih kuat dibanding yang lain. Pemikiran ini dilandasi bahwa berdasarkan kurikulum di sekolah menengah, materi-materi belajar Matematika antara kelompok IPA, IPS dan SMK memang memiliki penekanan atau tingkat kedalaman materi yang berbeda. Dalam hal ini Matematika SMA IPA memiliki tingkat kedalaman materi yang lebih tinggi dibanding Matematika IPS

atau Matematika SMK. Secara garis besar, hasil penelitian disajikan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Kompetensi Profesional

TES I				TES II			
SEM	SMA/MA		SMK (BERMACAM JURUSAN)	SEM	SMA/MA		SMK (BERMACAM JURUSAN)
	IPA	IPS			IPA	IPS	
VI-A (15 mhs)	75,2	67,4	61,6	VI-A (15 mhs)	80,5	70,1	61,8
VI-B (15 mhs)	72,6	69,2	60,1	VI-B (15 mhs)	78,2	71,8	62,9
Rata-rata	73,9	68,3	60,9	Rata-rata	79,4	71,0	62,4
Rata-rata Total	67,7			Rata-rata Total	70,9		

Rata-rata Total Tes I dan Tes II = 69,3

1. Uji Normalitas dan Homogenitas

Sebagai prasyarat uji hipotesis penelitian, peneliti melakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dulu. Dengan $\alpha = 0,05$ dan rumus statistik uji yang digunakan $L_{hitung} = Maks|F(Z_i) - S(Z_i)|$; $Z_i = \frac{(x_i - \bar{X})}{s}$, disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Demikian pula, dengan $\alpha = 0,05$ dan rumus statistik uji yang digunakan $\chi^2 = \frac{2,303}{c} [f \log RKG - \sum_{j=1}^k f_j \log s_j^2] \sim \chi^2(k-1)$ disimpulkan bahwa variansi sampel adalah homogen. Karena telah memenuhi kedua persyaratan tersebut, maka uji hipotesis penelitian dapat dilanjutkan.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

$H_0: \mu \geq 76,0$ (Rata-rata nilai kompetensi profesional mahasiswa telah memenuhi syarat minimal menjadi calon guru matematika)

$H_1: \mu < 76,0$ (Rata-rata nilai kompetensi profesional mahasiswa belum memenuhi syarat menjadi calon guru matematika)

μ : rata-rata nilai uji kompetensi profesional dari seluruh sampel = 69,3

Hipotesis tersebut kemudian diuji dengan uji rata-rata satu sampel. Selanjutnya, dihitung nilai t yang diperoleh $t_{hitung} = \frac{69,3 - 76,0}{\frac{18,82}{\sqrt{30}}} = \frac{-6,7}{3,4} = -1,9499$. Berdasarkan tabel diperoleh $t_{(\alpha,9)} = t_{(0,05,29)} = 1,6991$.

Oleh karena $t_{hitung} = -1,9499 < t_{(0,05,29)} = 1,6991$, maka t_{hitung} terletak di daerah kritik sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Itu berarti bahwa secara umum rata-rata kemampuan atau kompetensi profesional mahasiswa program studi pendidikan matematika masih belum memenuhi syarat minimal untuk menjadi calon guru matematika. Dengan demikian, maka kemampuan atau kompetensi profesional mahasiswa masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, menjadi tugas bersama antara dosen, pejabat struktural, dan semua *stakeholder* terkait dengan UMP untuk melaksanakan dan meningkatkan proses pendidikan dan pengajaran yang lebih baik di UMP.

Di samping hasil uji statistik di atas, hal menarik lain yang perlu dibahas adalah secara matematis rata-rata nilai uji kompetensi profesional mahasiswa yang berasal dari SMA/MA-IPA dari Tes I dan Tes II, 73,9 menjadi 79,4. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru matematika dari SMA/MA jurusan IPA sudah memenuhi KKM yang ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa mahasiswa ini sudah mempunyai bekal cukup baik untuk menjadi guru di sekolah menengah. Adapun rata-rata nilai uji kompetensi profesional mahasiswa yang berasal dari SMA/MA-IPS adalah 68,9 menjadi 71,0,

sedangkan SMK (dari berbagai jurusan), masing-masing adalah 60,9 menjadi 62,4. Secara matematis rata-rata dari mahasiswa lulusan SMA/MA IPS dan SMK nilainya lebih rendah daripada mahasiswa lulusan SMA/MA IPA, dan rata-rata nilai secara keseluruhan adalah 69,3 (masih di bawah KKM). Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika kemampuan profesionalnya masih perlu ditingkatkan. Rata-rata hasil Tes II lebih tinggi dari rata-rata hasil Tes I, mungkin karena bentuk tes yang II adalah pilihan ganda sehingga ada kemungkinan jika peserta tes tidak dapat mengerjakannya maka secara coba-coba memilih jawaban dan kebetulan hasilnya benar. Hasil ini sejalan dengan pemikiran yang telah disampaikan di atas, yakni mahasiswa calon guru matematika yang berasal dari SMA IPA memiliki landasan yang kuat serta tingkat pemahaman materi yang lebih dalam dibanding mahasiswa calon guru matematika dari SMA IPS dan SMK.

3. Analisis Kesalahan terhadap Jawaban Soal Uji Kompetensi Profesional

Adanya hambatan yang dialami mahasiswa pada saat belajar dapat diketahui dari adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukannya. Boleh jadi, kesalahan dalam hal menjawab soal karena pemahaman terhadap materi matematika pada sekolah menengah belum cukup baik. Di samping itu, pelaksanaan perkuliahan pada saat pengambilan data ini dilakukan ketika perkuliahan dilaksanakan secara daring pada masa pandemi covid-19. Berkaitan dengan kuliah secara daring ini, Darminto (2020) menyatakan bahwa perkuliahan secara daring mempunyai banyak kelemahan. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Fahrudin (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran jarak jauh saat ini dinilai tidak efektif dan tidak maksimal karena adanya berbagai kendala atau hambatan. Hambatan tersebut mungkin disadari atau mungkin juga tidak disadari oleh mahasiswa dalam proses mencapai hasil belajarnya. Akibatnya prestasi yang dicapainya berada di bawah yang semestinya atau di bawah KKM yang telah ditentukan.

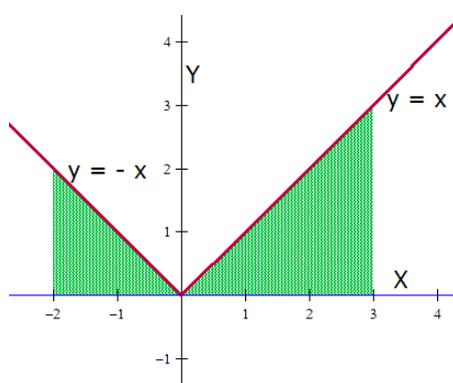
Kesalahan timbul akibat adanya kesulitan mahasiswa dalam belajar. Seorang mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam belajarnya akan menunjukkan ciri-ciri dari adanya masalah yang dialami, misalnya: (1) hasil tes rendah (dibawah nilai rata-rata) yang dicapai oleh kelompoknya atau di bawah KKM yang ditentukan, (2) hasil yang dicapai tidak seimbang dengan usaha yang dilakukannya, (3) lambat dalam melaksanakan tugas-tugas belajarnya, dan (4) menunjukkan sikap-sikap, tingkah laku, gejala emosional yang kurang wajar.

Untuk menentukan jenis kesalahan terhadap jawaban yang diberikan mahasiswa, peneliti melakukan penelaahan bersama mahasiswa terhadap soal uji kompetensi setelah tes selesai dilaksanakan. Dalam hal ini, mahasiswa mengerjakan kembali soal uji kompetensi tersebut satu per-satu. Bagi mahasiswa yang berhasil menyelesaikan soal dengan benar, peneliti memberikan *reward*, tetapi bagi mahasiswa yang tidak berhasil menyelesaikan soal, peneliti dapat melihat jenis kesalahan yang terjadi. Dalam penelitian ini, secara garis besar jenis kesalahan yang dapat dianalisis adalah sebagai berikut: (1) kesalahan pemahaman konsep (25%), (2) kesalahan operasi hitung (4%), (3) kesalahan penerapan rumus (5%), (4) kesalahan membuat pemodelan matematika (12%), dan (5) kesalahan penarikan kesimpulan (9%).

Berdasarkan persentase jenis kesalahan di atas, persentase kesalahan terbesar mahasiswa adalah kesalahan pemahaman konsep, sedangkan persentase terkecilnya adalah kesalahan operasi hitung. Pada umumnya mahasiswa yang berasal dari SMA/MA Jurusan IPA dapat menyelesaikan soal-soal dengan baik karena boleh jadi pemahaman materi ini telah mereka peroleh sejak di sekolah menengah. Kesalahan konsep yang terjadi pada umumnya terletak pada penentuan himpunan penyelesaian pertidaksamaan dengan harga mutlak. Dalam hal ini, mahasiswa kurang teliti dalam hal menerapkan sifat-sifat pertidaksamaan. Secara umum ada 3 sifat utama pertidaksamaan yang perlu diperhatikan yaitu: (1) jika kedua ruas suatu pertidaksamaan ditambah atau dikurangi dengan bilangan yang sama, maka tanda pertidaksamaan tetap, (2) jika kedua ruas suatu pertidaksamaan dikalikan atau dibagi dengan bilangan positif yang sama dan tidak nol, maka tanda pertidaksamaan tetap, dan (3) jika kedua ruas suatu pertidaksamaan dikalikan atau dibagi dengan bilangan negatif yang sama dan tidak nol, maka tanda pertidaksamaan menjadi sebaliknya. Di samping sifat-sifat pertidaksamaan tersebut, kesalahan

mahasiswa dalam pokok bahasan ini terletak pada kekurangtelitian dalam menerapkan sifat-sifat harga mutlak. Konsep dasar mengenai makna dari $|x|$, dan beberapa sifat dasar $|x| > a$; $|x| < b$; dan sejenisnya harus dipahami sungguh-sungguh oleh mahasiswa. Selanjutnya, beberapa sifat penting yang perlu juga diperhatikan oleh mahasiswa berkaitan dengan pemakaian harga mutlak pada pertidaksamaan linear adalah untuk setiap bilangan real x dan y berlaku: (1) $-|x| \leq x \leq |x|$; (2) $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$; (3) $|x| - |y| \leq |x + y|$; (4) $|x + y| \leq |x| + |y|$; dan (5) $|x - y| \leq |x| + |y|$.

Kesalahan lain dalam hal pemahaman konsep harga mutlak adalah menghitung integral dari suatu fungsi tertentu yang memuat harga mutlak. Dalam hal ini, salah satu contoh soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah menghitung luas daerah mulai dari $x = -1$ sampai dengan $x = 1$ dari $y = |x|$. Meskipun ada di antara mahasiswa yang benar, namun secara umum kesalahan yang terjadi adalah merepresentasikan soal dalam bentuk grafik. Akibatnya, mahasiswa melakukan perhitungan yang salah dalam menyelesaikan soal ini. Adapun representasi dan penyelesaian dari $\int_{-2}^3 |x| dx$ disajikan pada gambar berikut.



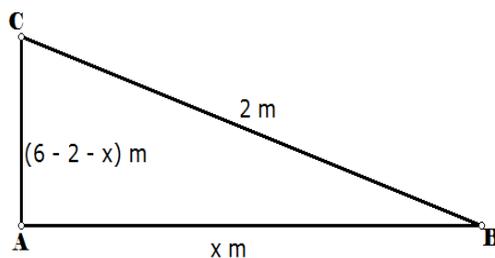
Gambar 1. Representasi $\int_{-2}^3 |x| dx$

Pemahaman konsep yang perlu diketahui bahwa fungsi $y = |x|$ adalah grafik fungsi dengan domain negatif adalah $y = -x$, sedangkan grafik untuk domain positif adalah $y = x$ sehingga area yang diarsir dinyatakan sebagai $\int_{-2}^3 |x| dx = \int_{-2}^0 -x dx + \int_0^3 x dx$

Kesalahan lain dalam pemahaman konsep adalah pemodelan untuk menyelesaikan soal cerita. Sebagai contoh kesalahan yang terjadi dalam soal cerita berikut.

“Sebuah kawat panjangnya 6 m akan dibuat segitiga siku-siku dengan ukuran panjang sisi miringnya 2 m. Tentukan batas-batas ukuran alas segitiga siku-siku tersebut agar luas segitiga lebih dari 1,5 m²!”

Soal tersebut merupakan soal cerita sederhana, namun sebagian besar mahasiswa belum dapat menyelesaikan secara sempurna. Hal ini disebabkan karena beberapa mahasiswa belum memahami aspek-aspek pokok dalam sebuah soal cerita, misalnya: apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, rencana penyelesaian atau rumus mana yang akan digunakan. Dengan demikian yang paling penting sebelum menyelesaikan soal cerita di atas adalah membuat pemodelan soal cerita menjadi bentuk pertidaksamaan atau persamaan matematik. Untuk membantu memudahkan dalam membuat pemodelan matematika, soal cerita tersebut perlu digambar sesuai dengan apa yang diketahui dalam soal tersebut. Melalui gambar sebagaimana disajikan di bawah, maka akan diketemukan model pertidaksamaan $L = \frac{x \cdot (6-2-x)}{2} = \frac{x \cdot (4-x)}{2} = \frac{4x-x^2}{2}$. Karena dipersyaratkan $L > 1,5$, maka solusinya pasti dapat diketemukan. Proses penyelesaian inilah yang masih belum selesai dilakukan oleh mahasiswa.

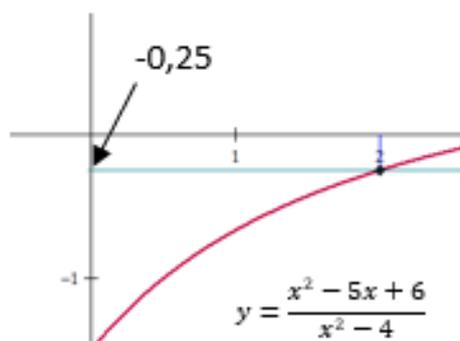


Gambar 2. Segitiga Siku-siku untuk Pemodelan

Dalam hal mengerjakan soal limit fungsi, mahasiswa belum dapat mengkoneksikan antara soal dengan grafik fungsi yang berkaitan dengan soal tersebut. Boleh jadi hal ini berkaitan dengan pemahaman konsep dasar tentang limit fungsi itu sendiri, bahwa limit suatu fungsi merupakan salah satu konsep mendasar dalam kalkulus dan analisis, tentang kelakuan suatu fungsi mendekati titik masukan tertentu. Suatu fungsi yang memiliki limit L pada titik masukan a bila $f(x)$ "dekat" pada L ketika x dekat pada a . Dengan kata lain, $f(x)$ menjadi semakin dekat kepada L ketika x juga mendekati menuju a . Lebih jauh lagi, bila f diterapkan pada tiap masukan yang *cukup* dekat pada a , hasilnya adalah keluaran yang (secara sembarang) dekat dengan L . Namun, bila masukan yang *dekat* pada a ternyata dipetakan pada keluaran yang sangat berbeda, fungsi f dikatakan tidak memiliki limit. Inilah konsep limit fungsi yang mungkin belum sepenuhnya diajari mahasiswa. Sebagai salah satu contoh soal dalam instrumen penelitian yang berbentuk $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$. Materi ini tentunya sudah pernah dibahas atau dipelajari ketika mahasiswa belajar di SMA atau SMK, namun beberapa mahasiswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Ada dua cara untuk menyelesaikan soal tersebut, yaitu (1) Dengan menguraikan bentuk pembilang dan penyebutnya menjadi beberapa faktor persekutuan. Setelah faktornya ditemukan, maka faktor yang sama dapat dieliminasi. (2) Dengan menurunkan (mendiferensialkan) pembilang dan penyebutnya. Kedua cara pasti akan menghasilkan solusi yang sama, yakni:

Dengan cara (1) diperoleh $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-3)(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-3)}{(x+2)} = -0,25$ atau dengan cara (2)

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x-5}{2x} = -0,25$. Hasil ini sesuai dengan representasi Gambar 3 di bawah



Gambar 3. Representasi $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$

KESIMPULAN

Secara umum rata-rata hasil uji tes pertama adalah 66,5, sedangkan rata-rata hasil uji tes kedua adalah 68,7. Setelah dilakukan uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa kemampuan atau kompetensi profesional mahasiswa calon guru matematika dalam materi matematika SMA/SMK secara signifikan

masih belum memenuhi KKM yang ditentukan peneliti. Itu berarti bahwa kemampuan pemahaman matematika SMA/SMK para mahasiswa calon guru matematika perlu ditingkatkan.

Adapun langkah-langkah konkret yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kemampuan atau kompetensi profesional calon guru pada UMP sekurang-kurangnya: (1) perlu ditentukan *passing grade* skor tes matematika ketika masuk UMP, (2) perlu dilaksanakan proses pembelajaran yang lebih baik, (3) untuk memasuki program studi pendidikan matematika perlu dipersyaratkan nilai minimal matematika dari SLTA, (4) perlu kedisiplinan semua pihak dalam melaksanakan pembelajaran, dan (5) penyediaan fasilitas yang lebih memadai guna menunjang proses pembelajaran yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2017). Mengembangkan Instrumen Pengukuran *Critical Thinking Skills* Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*. Vol 1. No. 2. Diunduh dari: <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/th/article/download/383/362>, 25 Oktober 2021.
- Darminto, Bambang Priyo. (2020). *Analisis Kompetensi Profesional Mahasiswa Pendidikan Matematika di Masa Pandemi Covid-19*. UMP
- Departemen Pendidikan Nasional. (2004). *Strategi Jangka Panjang Pendidikan Tinggi 2003-2010 (HELTS)*. Jakarta : Depdiknas.
- Fahrudin, Abdul Rozak (2020). *Permasalahan dan Solusi Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid-19*. Samarinda Pos. Diunduh dari: <https://sapos.co.id/2020/11/29/perma-salahan-dan-solusi-pembelajaran-jarak-jauh-di-masa-pandemi-covid-19/>, 20 November 2021.
- Karim & Normaya. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3. No. 1. Diunduh dari ppjp.unlam.ac.id , 7 September 2021.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 Tanggal 4 Mei 2007 tentang Kompetensi Guru.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen,
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Universitas Muhammadiyah Purworejo (2018). *Kurikulum Program Studi Pendidikan Matematika Tahun 2018*.