

LITERASI MATEMATIKA SEBAGAI DASAR DARI KOMPETENSI PROFESIONAL PADA CALON GURU MATEMATIKA

Mohamad Riyan Hidayat¹⁾, Nurina Hidayah²⁾, Lilis Puspitasari³⁾, Miladiya Tsania⁴⁾

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ Universitas Pekalongan, Jl Sriwijaya no 3 Pekalongan, , Kota Pekalongan

Email: ryan68563@gmail.com¹⁾, nurihidayah.matematika@gmail.com²⁾,
lilispuspitasari697@gmail.com³⁾, miladiyatsn@gmail.com⁴⁾

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kompetensi profesional mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru matematika terkait literasi matematika. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjeknya adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika semester 1 Universitas Pekalongan yang berjumlah 24 mahasiswa. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes berupa tes uraian yang terdiri dari 4 soal terkait materi trigonometri. Hasil analisis dari penelitian ini yaitu: pada soal nomor 1 menyelesaikan persamaan trigonometri didapatkan hasil (a) 33,3% mahasiswa menyelesaikan soal dengan tepat, (b) 20,83% mahasiswa menyelesaikan soal dengan kurang tepat, (c) 41,6% mahasiswa kurang mampu dalam menyelesaikan soal, dan (d) 4,16% mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal. Pada soal nomor 2 menyelesaikan masalah tentang persamaan trigonometri didapatkan hasil (a) 91,6% mahasiswa menyelesaikan soal dengan tidak tepat dan (b) 8,33% mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal. Pada soal nomor 3 menyelesaikan masalah tentang perbandingan trigonometri didapatkan hasil (a) 50% mahasiswa menyelesaikan soal dengan tepat, (b) 4,16% mahasiswa menyelesaikan soal dengan kurang tepat, (c) 37,5% mahasiswa kurang mampu dalam menyelesaikan soal, dan (d) 8,2% mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal. Pada soal nomor 4 menyelesaikan masalah tentang rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus didapatkan hasil (a) 87,5% mahasiswa menyelesaikan soal dengan tepat, (b) 8,2% mahasiswa menyelesaikan soal dengan kurang tepat, dan (c) 4,16% mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal. Hasil tersebut menggambarkan bahwa kemampuan literasi matematika mahasiswa calon guru matematika masih rendah terutama pada indikator penyelesaian soal masalah nyata terkait persamaan trigonometri.

Kata Kunci : *Kompetensi Profesional Guru, Literasi Matematika, Mahasiswa Pendidikan Matematika*

1. Pendahuluan

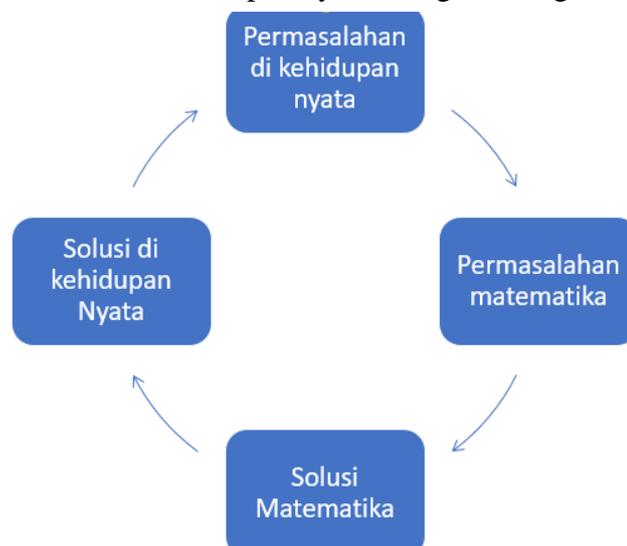
Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad 21 ini tidak dapat terelakkan lagi. Perkembangan ini disertai dengan permasalahan yang semakin kompleks dalam segala bidang di kehidupan sehari-hari sehingga setiap manusia dituntut untuk menguasai berbagai keterampilan agar dapat bersaing dan bertahan hidup di abad 21. Permasalahan yang akan dihadapi nantinya harus mampu diselesaikan dengan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki. Pendidikan menjadi alat untuk mencapai hal itu. Sebagaimana yang dinyatakan dalam referensi [1] bahwa melalui pendidikan diharapkan mampu mencetak sumber daya manusia yang menguasai berbagai keterampilan agar sukses dalam menjalani hidupnya. Pendidikan merupakan penunjang utama dalam mencapai kemajuan suatu bangsa. Sejarah menyatakan bahwa bangsa yang maju memulai pembangunannya melalui pendidikan. Melalui pendidikan, kualitas sumber daya manusia akan meningkat sehingga mampu menguasai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang makin pesat.

Berbicara mengenai pendidikan, tentu tak lepas dari peran seorang guru. Guru menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan dalam proses pembelajaran. Meskipun bukan menjadi faktor penentu satu-satunya, namun titik inti dari pendidikan ada pada proses pembelajaran yang mana melibatkan peran guru di dalamnya untuk melaksanakan dan mengontrol proses pembelajaran secara langsung kepada siswa [2]. Melalui proses pembelajaran, seorang guru mentransfer pengetahuannya kepada siswa. Oleh karena itu, kebutuhan akan adanya guru yang profesional menjadi penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Referensi [3] menyebutkan bahwa guru yang profesional wajib memiliki 4 kompetensi, yaitu: (1) kompetensi pedagogi yang berkaitan dengan pengelolaan pembelajaran siswa; (2) kompetensi kepribadian yang berkaitan dengan karakter pribadi seorang guru sehingga dapat menjadi teladan bagi siswanya; (3) kompetensi sosial yang berkaitan dengan kemampuan guru dalam bersosialisasi dengan lingkungan sekitar; dan (4) kompetensi profesional yang berkaitan dengan penguasaan materi secara luas dan mendalam oleh guru. Pada kenyataannya, kompetensi yang dimiliki guru Indonesia tergolong masih rendah. Hal itu dapat tercermin dari rata-rata hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) tahun 2020 yang masih di bawah standar. Pemerintah menargetkan rata-rata nilai UKG mencapai angka 55, namun hasil yang didapat yaitu 53,02 dengan rincian rata-rata nilai kompetensi profesional guru mencapai angka 54,77 dan rata-rata nilai kompetensi pedagogik guru mencapai angka 48,94 [4]. Jika hal ini dibiarkan maka akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia Indonesia sehingga berakibat pada kemajuan Bangsa Indonesia.

Di antara empat kompetensi yang telah disebutkan di atas, kompetensi profesional menjadi kompetensi yang paling penting untuk dikuasai terkait tugas guru dalam memberikan pemahaman kepada siswa. Kompetensi profesional merupakan kompetensi guru terhadap penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam sehingga memungkinkan guru untuk membimbing siswanya memenuhi standar kompetensi yang termuat dalam Standar Nasional Pendidikan [5]. Referensi [6] menuturkan bahwa seorang guru harus memiliki kompetensi profesional yang meliputi kemampuan terkait beberapa komponen, yaitu: (1) penguasaan terhadap pengetahuan dan materi pembelajaran, konsep, struktur, dan pola pikir keilmuan yang menunjang mata pelajaran yang diampu; (2) penguasaan terhadap standar kompetensi dasar mata pelajaran yang diampu; (3) pengembangan materi pembelajaran yang kreatif dan inovatif; (4) pelaksanaan kegiatan yang bertujuan untuk pengembangan keprofesionalan secara berkesinambungan; dan (5) pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pengembangan diri. Kompetensi profesional guru menuntut guru untuk menguasai materi yang akan diajarkan kepada siswa, termasuk langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk memperdalam penguasaan materi tersebut. Melalui Kompetensi profesional, seorang guru memiliki peranan dan fungsi sebagai sumber materi yang tidak pernah kering. Jelas bahwa seorang guru harus menguasai materi mata pelajaran yang diampu agar dapat memberikan pemahaman kepada siswa melalui proses transfer pengetahuan dari guru kepada siswa. Proses transfer tersebut tidak akan maksimal jika pengetahuan dan penguasaan guru terhadap materi yang diampu masih rendah. Selain itu, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut guru untuk turut mengikuti perkembangan tersebut. Kemampuan untuk beradaptasi terhadap perkembangan yang ada menjadi salah satu kriteria dari kompetensi profesional guru [7]. Jika kompetensi profesional guru rendah maka penyampaian materi dimungkinkan tidak tersampaikan dengan baik dan maksimal sehingga berakibat pada kemampuan siswa terhadap pemahaman dan penguasaan materi akan rendah yang berakibat pada rendahnya kualitas sumber daya manusia.

Satu hal yang perlu digarisbawahi dari penjelasan di atas terkait kompetensi profesional yaitu bahwa seorang guru harus ahli dalam bidang studi yang diampunya. Guru yang mengajar mata pelajaran yang tidak sesuai dengan keahlian dan pengetahuan yang dimilikinya maka guru tersebut tidak dapat maksimal dalam melakukan pembelajaran. Terlebih mata pelajaran yang menjadi momok bagi para siswa, salah satunya yaitu matematika sebagaimana diungkapkan dalam referensi [8, 9, 10] karena dianggap pelajaran yang sulit. Jika guru matematika bukan dari guru ahli matematika maka pembelajaran matematika tidak akan maksimal sehingga berdampak pada pengetahuan dan kemampuan siswa terkait matematika akan rendah. Padahal matematika merupakan pelajaran yang penting dikuasai karena matematika dapat menumbuhkan kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa [11]. Selain itu, benda-benda yang ada di kehidupan sehari-hari sering bersinggungan dengan matematika, contoh kontekstualnya adalah jam dan almanak. Bahkan matematika berguna dalam menyelesaikan masalah di dunia nyata. Contoh sederhananya ketika kita akan membeli sesuatu, maka kita harus mengetahui berapa uang yang harus kita bayarkan atau berapa kembalian yang harus kita terima dari uang yang kita bayarkan. Di sisi lain, Andayani dalam referensi [12] menyatakan bahwa matematika menjadi ilmu yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, seorang guru matematika harus mempunyai kompetensi profesional yang baik agar mampu memberikan pemahaman matematika kepada siswa.

Salah satu hal yang dapat berpengaruh terhadap kompetensi profesional guru matematika adalah literasi matematika. Menurut OECD dalam referensi [13] literasi matematika merupakan kemampuan seseorang dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika di berbagai konteks. Dalam hal ini mencakup penalaran matematis dan kemampuan menggambarkan, menjelaskan, dan memperkirakan suatu kejadian dengan menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta, dan alat matematika [14]. Literasi matematika berkaitan dengan penggunaan konsep matematika dalam proses penyelesaian masalah di kehidupan nyata sebagaimana gambar 1 berikut.



Gambar 1. Proses literasi matematika

Gambar 1 di atas menjelaskan bagaimana proses literasi matematika bekerja dalam penyelesaian masalah di kehidupan nyata dimulai dari pentransformasian permasalahan di kehidupan nyata ke dalam bentuk permasalahan matematika untuk dicari solusinya kemudian diimplementasikan dalam kehidupan nyata. Dengan

demikian seseorang yang mempunyai kemampuan literasi matematika yang baik maka akan mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata melalui proses tersebut. Literasi matematika memiliki kaitan erat dengan kompetensi profesional. Dengan menguasai literasi matematika maka seorang guru juga menguasai materi dan konsep matematika. Oleh karena itu, penting bagi mahasiswa calon guru matematika memiliki pengetahuan dan kemampuan terkait literasi matematika sebagai bekal kelak menjadi guru yang profesional.

Menjadi guru matematika yang profesional tidaklah mudah. Dibutuhkan penguasaan materi matematika yang baik dan penyampaian materi kepada siswa yang baik pula sehingga siswa paham akan materi yang disampaikan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh latar belakang pendidikan dari guru itu sendiri. Di dalam perguruan tinggi, mahasiswa pendidikan dibimbing dan diajarkan untuk menjadi guru yang profesional, mulai dari penguasaan materi, penguasaan kondisi kelas, hingga metode penyampaian dalam pembelajaran. Selain mendapatkan materi matematika di bangku sekolah, di perguruan tinggi mahasiswa juga mendapat materi matematika dengan tingkat yang lebih tinggi dan pembahasan yang lebih mendalam. Salah satu materi yang diajarkan yaitu trigonometri. Menurut referensi [10] trigonometri merupakan cabang ilmu matematika yang membahas tentang sudut segitiga dan fungsi trigonometri seperti sinus, kosinus, dan tangen yang membutuhkan proses berpikir. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti sejauh mana kemampuan literasi matematika mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru matematika dalam materi trigonometri.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kompetensi profesional mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru matematika terkait literasi matematika. Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang mencoba mendeskripsikan suatu objek, status sekelompok manusia, suatu sistem pemikiran, suatu set kondisi, ataupun suatu kelas peristiwa sesuai fakta yang ada pada masa sekarang [15]. Adapun pendekatan kualitatif menghasilkan data deskriptif berupa pernyataan verbal maupun non-verbal mengenai objek penelitian. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika semester 1 Universitas Pekalongan yang berjumlah 24 orang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dengan instrumen berupa lembar tes esai. Prosedur dalam penelitian ini yaitu (1) tahap persiapan: mempersiapkan instrumen penelitian; (2) tahap pelaksanaan: memberikan tes kepada subjek penelitian dan menganalisis jawabannya; dan (3) tahap akhir: analisis data dan penyusunan laporan. Analisis data menggunakan teknik analisis data menurut Miles dan Huberman. Referensi [16] menyebutkan bahwa teknik tersebut menggunakan langkah-langkah yaitu: reduksi data (*data reduction*), penyajian data, verifikasi dan kesimpulan (*conclusion and verification*). Data pada penelitian ini disajikan dengan uraian hasil dokumentasi dari tes sehingga diperoleh kesimpulan serta verifikasi berupa deskripsi analisis kompetensi profesional mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru matematika terkait literasi matematika.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan secara daring pada semester gasal tahun akademik 2021/2022 dengan menguji seluruh mahasiswa pendidikan matematika semester 1 Universitas Pekalongan. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen berupa lembaran tes kemampuan literasi matematika berbentuk *soft file*. Instrumen tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika mahasiswa pendidikan matematika

sebagai calon guru matematika dalam menyelesaikan soal terkait trigonometri yang berjumlah empat soal. Soal-soal tersebut disesuaikan dengan indikator pada materi trigonometri. Proses validasi soal literasi matematika dilakukan dengan satu kali perbaikan.

Penilaian atau penskoran tiap soal pada tes literasi matematika menggunakan teknik analitik. Setelah dilakukan pengerjaan terhadap soal tes kemampuan literasi matematika, diperoleh data sebagai berikut.

Indikator 1

Tes esai yang memenuhi indikator 1 yaitu menjelaskan dan menentukan penyelesaian persamaan trigonometri terdapat pada soal nomor 1, yakni “Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan $2 \sin^2 \theta - 1 = 0$ untuk $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$!”. Dari soal tersebut jawaban subjek sudah banyak yang menjawab benar, namun ternyata masih ada kesalahan.

Berikut disajikan salah satu gambar bagian kesalahan jawaban dari subjek dalam mengerjakan soal nomor 1.

1. Tentukan himpunan Penyelesaian dari Persamaan $2 \sin^2 \theta - 1 = 0$
 untuk $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$!

Penyelesaian :

$$2 \sin^2 \theta - 1 = 0$$

$$\Rightarrow (\sqrt{2} \sin \theta - 1)(\sqrt{2} \sin \theta + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \sqrt{2} \text{ atau } \sin \theta = -\frac{1}{2} \sqrt{2}$$

Untuk $\sin \theta = \frac{1}{2} \sqrt{2}$

$$\sin x = \frac{1}{2} \sqrt{2} = \sin \frac{1}{4} \pi, \text{ maka diperoleh :}$$

* $x = \frac{1}{4} \pi + k \cdot 2\pi$
 $k = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{4} \pi + 0 \cdot 2\pi = \frac{1}{4} \pi$ (Memenuhi)

* $x = (\pi - \frac{1}{4} \pi) + k \cdot 2\pi$
 $x = \frac{3}{4} \pi + k \cdot 2\pi$
 $k = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{4} \pi + 0 \cdot 2\pi = \frac{3}{4} \pi$ (memenuhi)

Untuk $\sin \theta = -\frac{1}{2} \sqrt{2}$

$$\sin x = -\frac{1}{2} \sqrt{2} = \sin \frac{5}{4} \pi, \text{ maka diperoleh :}$$

* $x = \frac{5}{4} \pi + k \cdot 2\pi$
 $k = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{4} \pi + 0 \cdot 2\pi = \frac{5}{4} \pi$ (memenuhi)

* $x = (\pi - \frac{5}{4} \pi) + k \cdot 2\pi$
 $x = -\frac{1}{4} \pi + k \cdot 2\pi$
 $k = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{4} \pi + 0 \cdot 2\pi = -\frac{1}{4} \pi$ (tidak memenuhi)
 $k = 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{4} \pi + 1 \cdot 2\pi = \frac{7}{4} \pi$ (memenuhi)

Jadi himpunan Penyelesaian $2 \sin^2 \theta - 1 = 0, 0^\circ \leq \theta < 360^\circ$
 adalah $\left\{ \frac{1}{4} \pi, \frac{3}{4} \pi, \frac{5}{4} \pi, \frac{7}{4} \pi \right\}$

Gambar 2. Jawaban M04 untuk soal nomor 1

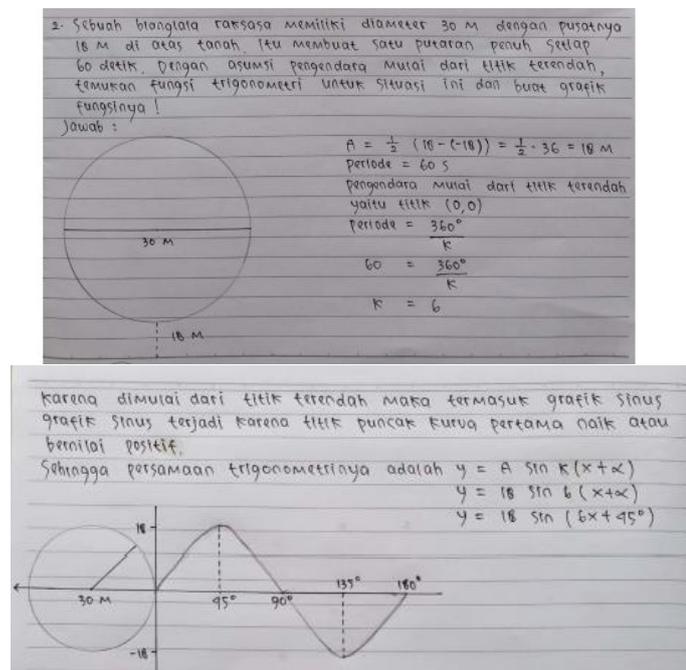
Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa subjek sudah cukup memahami soal, namun dalam penulisannya masih kurang sehingga menimbulkan kerancuan dan tanda tanya. Subjek menuliskan jawaban tidak sesuai dengan bentuk yang diperintahkan dalam soal. Jadi, subjek hanya kurang mampu dalam penyelesaian akhir yang diperintahkan soal. Hal ini dimungkinkan karena siswa salah membaca informasi yang ada dalam soal

sebagaimana yang disebutkan Newman dalam [17] bahwa salah satu kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika yaitu reading error (kesalahan membaca), sehingga jawaban siswa tidak sesuai dengan yang dimaksud dalam soal.

Indikator 2

Tes esai yang memenuhi indikator 2 yaitu memodelkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri terdapat pada soal nomor 2, yakni “Sebuah bianglala raksasa memiliki diameter 30 m dengan pusatnya 18 m di atas tanah. Itu membuat satu putaran penuh setiap 60 detik. Dengan asumsi pengendara mulai dari titik terendah, temukan fungsi trigonometri untuk situasi ini dan buat grafik fungsinya!”. Dari soal tersebut jawaban subjek lebih banyak yang menjawab salah.

Berikut disajikan salah satu gambar jawaban dari subjek dalam mengerjakan soal nomor 2.



Gambar 3. Jawaban M07 untuk soal nomor 2

Gambar 3 di atas menunjukkan bahwa subjek belum sepenuhnya memahami soal terbukti dengan kurang tepatnya subjek mengilustrasikan soal dengan gambar dan kurang tepat dalam menuliskan hal yang diketahui pada soal. Rumus yang digunakan subjek juga kurang tepat sehingga jawaban yang dihasilkan salah, baik itu persamaan fungsinya maupun gambar grafiknya.

Indikator 3

Tes esai yang memenuhi indikator 3 yaitu memodelkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri terdapat pada soal nomor 3, yakni “Eka dan Eko sedang mengamati sebuah pohon yang sama. Eka berada di sebelah kiri pohon, sedangkan Eko berada di sebelah kanan pohon. Jarak antara Eka dengan pohon adalah 5 m, dan jarak antara Eko dengan pohon adalah 15 m. Eka melihat pohon dengan sudut elevasi 60° . Jika tinggi pengamatan keduanya sama, tentukan sudut elevasi antara Eko dengan pohon!”. Dari soal tersebut sebagian besar subjek sudah menjawab dengan tepat, namun masih terdapat beberapa subjek yang kurang tepat dalam penulisan proses pengerjaannya.

Berikut disajikan salah satu gambar bagian kesalahan jawaban dari subjek dalam mengerjakan soal nomor 3.

3.

diketahui :

$5 \text{ m} = 60^\circ$

$15 \text{ m} = 60^\circ \times 3 = 180^\circ$

ditanya : sudut elevasi antara elko dan eka dengan pohon?

Jawab :

$\tan = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \tan 60^\circ$

$\tan 60^\circ = \frac{x}{5 \text{ m}}$

$x = 5 \cdot \tan 60^\circ$

$x = 5 \cdot \sqrt{3}$

$\tan x = \frac{5\sqrt{3}}{15}$

$\tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$\tan x = 30^\circ$

maka, sudut elevasi antara elko dan eka dengan pohon adalah $\tan 30^\circ$

Gambar 4. Jawaban M02 untuk soal nomor 3

Gambar 4 di atas menunjukkan bahwa subjek belum memahami soal secara baik dengan kurang tepat dalam mengilustrasikan permasalahan ke dalam suatu gambar. Namun terdapat kesalahan dalam menuliskan hal-hal yang diketahui dalam soal. Selain itu, penulisan variabel dalam proses pengerjaan terdapat kerancuan yang menimbulkan tanda tanya. Meskipun demikian, rumus dan perhitungan yang dilakukan subjek tepat sehingga menghasilkan jawaban yang benar. Jadi, subjek dapat menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri namun kurang dalam memodelkan suatu permasalahan dan menuliskan variabel dari hal yang belum diketahui dalam soal.

Indikator 4

Tes esai yang memenuhi indikator 4 yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus terdapat pada soal nomor 4, yakni “Sebuah kapal mendekati mercusuar. Jika sudut elevasi kapal dengan puncak mercusuar sebesar 15° dan jarak kapal dengan puncak mercusuar adalah 20 meter, berapa jarak yang harus ditempuh kapal agar sampai ke mercusuar? ($\sqrt{3} = 1,73$ dan $\sqrt{2} = 1,41$)”. Dari soal tersebut hampir seluruh subjek mampu menjawab dengan tepat dan benar, namun masih terdapat beberapa subjek yang melakukan kesalahan dalam proses pengerjaannya.

Berikut disajikan salah satu gambar bagian kesalahan jawaban dari subjek dalam mengerjakan soal nomor 4.

4. Diketahui :

Sudut elevasi kapal ke mercusuar = 15°

Jarak kapal dengan puncak mercusuar = 20 m

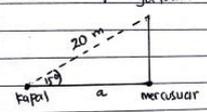
$\sqrt{3} = 1,73$ dan $\sqrt{2} = 1,41$

Ditanya :

Jarak kapal ke mercusuar.

Penyelesaian :

as' ilustrasi pernyataan



men cari nilai a dengan cosinus

$$\cos 15^\circ = \frac{a}{20} \quad \text{atau} \quad \cos 15^\circ = \cos(45^\circ - 30^\circ)$$

$$\cos(45^\circ - 30^\circ) = \frac{a}{20}$$

$$\cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \cdot \sin 30^\circ = \frac{a}{20}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{a}{20}$$

$$\frac{1}{2}(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{2} \cdot 1) = \frac{a}{20}$$

$$\frac{1,41 \cdot 1,73 + 1,41}{2} = \frac{a}{20}$$

Sehingga $a = \frac{20 \cdot 3,8493}{2}$

$a = 38,493$ meter

Jadi,

Jarak yang perlu ditempuh kapal menuju mercusuar adalah 38,493 meter.

Gambar 5. Jawaban M18 untuk soal nomor 4

Gambar 5 di atas menunjukkan bahwa subjek memahami soal dengan baik dengan mampu mengilustrasikan permasalahan ke dalam suatu gambar dan mentransformasikannya ke dalam model matematika. Rumus yang digunakan sudah benar namun perhitungan yang dilakukan subjek ada yang salah sehingga menghasilkan jawaban yang tidak benar. Jadi, subjek dapat memahami rangkaian penyelesaian masalah nyata yang berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus namun kurang teliti dalam perhitungannya.

Berdasarkan analisis pada hasil dan pembahasan di atas, berikut adalah deskripsi kompetensi profesional mahasiswa pendidikan matematika semester 1 Universitas Pekalongan sebagai calon guru matematika.

1. Kemampuan mahasiswa menyelesaikan persamaan trigonometri:
 - a. 33,3% mahasiswa mampu memahami soal dengan baik dan mampu menentukan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri dengan tepat,
 - b. 20,83% mahasiswa mampu memahami soal dengan baik namun dalam pengerjaannya kurang mampu menuliskan proses perhitungan dengan tepat. Dalam proses pengerjaan matematika harus terstruktur dan tepat. Menurut Runtukahu dan Kandou dalam referensi [18] bahwa matematika merupakan disiplin ilmu yang terstruktur.
 - c. 41,6% mahasiswa kurang mampu memahami soal dengan baik dan kurang mampu menuliskan model matematika dengan baik,
 - d. 4,16% mahasiswa kurang mampu memahami soal dengan baik dan tidak mampu menyelesaikan persoalan persamaan trigonometri dengan tepat.
2. Kemampuan mahasiswa menyelesaikan masalah berkaitan dengan persamaan trigonometri:
 - a. 91,6% mahasiswa menyelesaikan soal dengan tidak tepat,
 - b. 8,33% mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal permasalahan nyata yang berkaitan dengan persamaan trigonometri.

Pada soal nomor 2 tidak ada mahasiswa yang menjawab dengan tepat. Hal itu dikarenakan kurangnya pengetahuan dasar mahasiswa tentang materi tersebut. Sebagaimana yang disebutkan dalam referensi [19] bahwa ketidakmampuan siswa menyelesaikan masalah diakibatkan oleh kurangnya pengetahuan dasar siswa tersebut.

3. Kemampuan mahasiswa menyelesaikan masalah berkaitan dengan perbandingan trigonometri:
 - a. 50% mahasiswa memahami soal dengan baik dan mampu menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri,
 - b. 4,16% mahasiswa memahami soal dengan baik namun kurang mampu memodelkan permasalahan nyata dalam bentuk matematika. Dalam hal ini mahasiswa mampu memahami konsep soal namun tidak dapat menerapkannya dalam model matematika sebagaimana yang disampaikan dalam referensi [20] bahwa siswa yang mengetahui suatu konsep belum tentu mampu menerapkan dalam pengaplikasiannya.
 - c. 37,5% mahasiswa belum memahami soal dengan baik serta belum mampu menuliskan dan memodelkan permasalahan nyata dalam bentuk matematika,
 - d. 8,2% mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal permasalahan nyata yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri.
4. Kemampuan mahasiswa menyelesaikan masalah berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus:
 - a. 87,5% mahasiswa mampu memahami soal dengan baik dan mampu menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus,
 - b. 8,2% mahasiswa mampu memahami soal dengan baik dan mampu menyelesaikannya namun kurang mampu dalam perhitungannya,
 - c. 4,16% mahasiswa tidak mampu menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.

4. Kesimpulan

Kemampuan literasi matematika menjadi hal penting untuk dikuasai calon guru matematika. Namun ternyata dalam menyelesaikan masalah terkait persamaan trigonometri masih dalam kategori rendah untuk mahasiswa pendidikan matematika semester 1 tahun akademik 2021/2022. Selain itu, perlu dikaji lebih lanjut mengenai kompetensi profesional mahasiswa pendidikan matematika karena masih sedikit penelitian tentang kompetensi profesional dengan subjek mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru matematika.

Hasil penelitian ini menjadi gambaran mengenai kondisi kemampuan literasi matematika mahasiswa pendidikan matematika semester 1 sebagai dasar kompetensi profesional calon guru matematika. Diharapkan dengan mengetahui kondisi ini pihak dosen bisa memberikan bekal materi yang cukup memadai kepada mahasiswa sebagai calon guru agar nantinya mampu menjadi guru yang memiliki kompetensi profesional yang baik. Selain itu, diharapkan mahasiswa juga berusaha semaksimal mungkin untuk membekali diri untuk menjadi guru yang memiliki kompetensi profesional yang baik dengan meningkatkan kemampuan literasi matematika.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulisan artikel penelitian ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dewi Azizah, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan.
2. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel penelitian ini.

6. Daftar Pustaka

- [1] Falah, M., & Naufal, H. (2020). LEMBAR KERJA MAHASISWA SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN MAHASISWA MENGANALISIS SOAL EKSPONEN BERTIPE HOTS. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 1, pp. 301-312).
- [2] Abdullah, S. S. (2015). Mahasiswa (Calon) Guru Matematika yang Profesional. Dalam *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY* (Vol. 1, pp. 721-726).
- [3] UU Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen
- [4] Sch.paperline. (2020). Nilai Rata-Rata Ukg Secara Nasional Tahun 2020 Masih Di Bawah Standar. Diakses pada 11 November 2021 pukul 08.33 WIB. [Nilai Rata-Rata Ukg Secara Nasional Tahun 2020 Masih Di Bawah Standar | sch.paperplane \(paperplane-tm.site\)](http://sch.paperplane.com/paperplane-tm.site)
- [5] Daryanto dan Farid, M. (2013). *Konsep Dasar Manajemen Pendidikan di Sekolah*. Yogyakarta: Gava Media.
- [6] Rofa'ah, R. A. (2016). Pentingnya Kompetensi Guru dalam Kegiatan Pembelajaran dalam Perspektif Islam. *Yogyakarta: Deepublish*.
- [7] Helmi, J. (2015). Kompetensi Profesionalisme Guru. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 7(2), 318-336. Doi:<https://doi.org/10.35445/alishlah.v7i2.43>
- [8] Hidayat, F., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematik Serta Kemandirian Belajar Siswa Smp Terhadap Materi Spldv. *Journal on Education* 1 (2), 515-523.
- [9] Nurhayati, N., & Bernard, M. (2019). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematik Siswa Kelas X SMK Bina Insan Bangsa Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan. *Journal on Education* 1(2), 497-502.
- [10] Bernard, M., Sumarna, A., Rolina, R., & Akbar, P. (2019, October). Development of high school student wor sheets using VBA for microsoft word trigonometry materials. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1315, No. 1, p. 012031). IOP Publishing.
- [11] Naufal, M.A. (2018). Peranan Pendidikan Matematika dalam Mewujudkan Indonesia Emas 2045. Dalam *Innovation and Idea for Brighter Future from Overseas to Indonesia* (pp. 86-89).
- [12] Rachman, A. F., & Saripudin, S. (2020). Analisis kesalahan siswa kelas xi pada materi trigonometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 126-133.
- [13] OECD. (2012). PISA 2012 Mathematics Framework. Diakses pada 12 November 2021 pukul 09.12 WIB. <https://www.oecd.org/pisa>.
- [14] OECD. (2013). PISA 2015: Draft Mathematics Framework. Diakses pada 12 November 2021 pukul 09.20 WIB. <https://www.oecd.org/pisa>.
- [15] Siafirah, N. A., & Prasanti, D. (2016). Penggunaan Media Komunikasi Dalam Eksistensi Budaya Lokal Bagi Komunitas Tanah Aksara. *Dalam: Jurnal Online Universitas Padjajaran*.
- [16] Sugiyono. (2016). *Memahami penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

- [17] Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri tipe higher order thinking skill ditinjau dari gender. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 12(1), 1-16.
- [18] Sholekah, L. M., Anggreini, D., & Waluyo, A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Koneksi Matematis Materi Limit Fungsi. *Wacana Akademia*, 1(2), 151–164.
- [19] Peter, E E. (2012). Critical Thinking: Essence for Teaching Mathematics and Mathematics Problem Solving Skill. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3): 39-43. doi: 10.5897/AJMCSR11.161.
- [20] Carson, J. (2007). A Problem with Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator*, 17(2): 7-14. Diakses pada 30 November 2021 pukul 10.43 WIB. <http://eric.ed.gov/fulltext/EJ841561.pdf>