

**Literasi Matematika Mahasiswa Calon Guru
Program Studi Pendidikan Matematika UNS
Tahun Ajaran 2018/2019
Ditinjau dari Disposisi Matematika**

Faizah Azzahra¹⁾, Ponco Sujatmiko²⁾, Yemi Kuswardi³⁾
^{1) 2) 3)} Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP UNS

Alamat Korespondensi:

Jalan Ir. Sutami No. 36A, Surakarta, Jawa Tengah 57126, K1314024@student.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik literasi matematika mahasiswa calon guru pada disposisi matematika tinggi, sedang dan rendah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNS semester 6 ke atas. Subjek penelitian ditentukan dengan teknik *purposive sampling* sehingga dipilih tiga mahasiswa calon guru, yakni satu calon guru dari masing-masing tingkatan disposisi matematika. Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara berbasis tugas dan angket. Teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan literasi matematika berdasarkan tingkatan disposisi matematika, meskipun perbedaan tersebut tidak signifikan. Calon guru dengan disposisi matematika tinggi menunjukkan perilaku terampil yang mengindikasikan literasi matematika pada sebagian besar konteks soal yang diujikan. Perilaku literasi matematika yang dimaksud adalah mampu memahami konteks, menguasai konten matematis, dan melakukan proses matematis. Meskipun demikian, terdapat beberapa perilaku dalam proses matematis yang tidak disertai penjelasan. Calon guru dengan disposisi matematika sedang, menunjukkan perilaku terampil yang mengindikasikan literasi matematika hanya pada sebagian konteks soal yang diujikan. Calon guru mampu memahami garis besar maksud soal, menguasai beberapa konsep matematis, dan melakukan proses matematis. Namun dalam proses matematis, calon guru tidak menyertakan argumen dan penalaran penerapan ide matematis. Selain itu, calon guru melakukan beberapa kesalahan penafsiran. Calon guru dengan disposisi matematika rendah hanya menunjukkan satu perilaku terampil yang mengindikasikan literasi matematika, yaitu menguasai beberapa konten matematis. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi disposisi matematika, semakin tinggi pula literasi matematika calon guru.

Kata kunci: calon guru, disposisi matematika, literasi matematika, mahasiswa.

PENDAHULUAN

English dalam Yore, Pimm, dan Tuan (2007) menyatakan bahwa “*Students are facing a world shaped by increasingly complex, dynamic, and powerful systems of information and ideas. As future members of the workforce, students will need to be able to interpret and explain structural-*

ly complex systems, to reason in mathematically diverse ways, and to use sophisticated equipment and resources” [1]. English menyatakan bahwa peserta didik modern menghadapi dunia yang dilengkapi dengan produk-produk ilmu pengetahuan dan teknologi. Dunia ini memuat sistem

informasi dan ide yang terus berkembang, semakin kompleks, dinamis, dan kuat. Oleh sebab itu, peserta didik harus menyesuaikan diri dengan lingkungan dan perkembangan informasi.

Pendidikan merupakan satu sarana yang diprogram dalam pembekalan kemampuan peserta didik. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah di setiap jenjang pendidikan. *National Council of Teachers of Mathematics* (2009) mengungkapkan bahwa kompetensi matematika membuka jalan untuk produktif di masa depan, dan kekurangan kompetensi matematika membuat jalan produktif itu tetap tertutup [2]. Oleh sebab itu, matematika dipercaya mampu membekali peserta didik untuk produktif dan mampu menafsirkan sistem yang dibutuhkan di dunia karir mendatang.

Purwosusilo dalam Anwar, Waluya, dan Supriyadi (2018) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu yang dibutuhkan dalam berbagai bidang, baik dalam matematika itu sendiri maupun di bidang lain [3]. NCTM (2009) juga menentang gagasan yang mengungkapkan matematika hanya untuk beberapa orang [2]. Sebaliknya, semua orang perlu memahami matematika. Lebih lanjut, NCTM (2009) menegaskan bahwa kebutuhan akan kemampuan memahami dan kemampuan menggunakan ide matematika dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia kerja akan tetap ada [2].

Namun, beberapa penelitian menyatakan bahwa peserta didik masih menemui kesulitan dalam mengerjakan soal matematika, khususnya pada soal cerita dan soal non rutin. Wulandari (2009) menyatakan bahwa peserta didik masih kesulitan menyelesaikan soal cerita karena membutuhkan pemahaman yang tinggi [4]. Selain itu, *Program International Students Assessment* (PISA) mengungkapkan bahwa kemampuan matematis peserta didik di Indonesia masih dibawah rata-rata. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penilaian PISA 2015 dalam Kementrian Pendidikan dan Kebu-

dayaan (2016) dan artikel Jackson, Kiersz & *Business Insider US* (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan matematika peserta didik Indonesia cukup rendah dibandingkan negara-negara lain, dan terletak di bawah rata-rata [5,6].

Lott (2003) menyatakan bahwa kemampuan matematika peserta didik juga merupakan tanggung jawab guru matematika sekolah, meskipun bukan hanya tanggung jawab guru saja [7]. Sejalan dengan ini, NCTM (2009) menyatakan bahwa pemahaman peserta didik tentang matematika, kemampuan untuk menggunakan matematika dalam memecahkan masalah, dan kepercayaan diri peserta didik dalam melakukan matematika dibentuk oleh pengajaran yang mereka temui di sekolah [2]. Berdasarkan pendapat tersebut, sekolah dan guru memiliki pengaruh terhadap kemampuan matematis peserta didik.

NCTM (2009) mengungkapkan bahwa pembelajaran dapat efektif, apabila guru tahu dan memahami secara mendalam mengenai materi matematika yang diajarkan, serta mampu memanfaatkan pengetahuan matematika dengan fleksibel dalam tugas mengajar [2]. Berdasarkan pendapat NCTM tersebut, peneliti menduga bahwa kemampuan guru memberikan pengaruh kepada kemampuan matematis peserta didik. Hal ini karena keluasan referensi dan kemampuan matematis peserta didik lebih memungkinkan tinggi apabila guru juga memiliki wawasan dan kemampuan matematis yang tinggi. Sebaliknya, jika kemampuan matematis guru rendah, akan sulit bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan matematis tinggi.

Kualifikasi akademik dan kompetensi guru matematika diatur dalam Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 Tanggal 4 Mei 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru matematika SMP dan SMA. Berdasarkan standar tersebut, guru diharapkan mampu menjelaskan sejarah dan filsafat matematika [8]. Sahara

dalam (Djadir, dkk., 2017) menyatakan bahwa menceritakan sejarah penemuan konsep matematika akan lebih membantu peserta didik memahami kegunaan matematika di berbagai bidang ilmu [9]. Kus-rini dalam Djadir, dkk (2017) menyatakan bahwa dengan memahami filsafat matematika akan memberikan pemahaman bahwa matematika tidak pernah lepas dari realitas kehidupan dan solusi terhadap masalah yang terjadi di dalam masyarakat [9]. Penulis beranggapan bahwa kemampuan matematis ini sesuai dengan definisi literasi matematika. Oleh sebab itu, peneliti menyimpulkan bahwa literasi matematika juga merupakan fokus dan konsentrasi guru maupun calon guru dalam proses pembelajaran matematika.

Literasi matematika merupakan kemampuan matematis yang didefinisikan secara formal oleh PISA. *PISA 2015 Result* (OECD, 2016) mendefinisikan literasi matematika dikhususkan untuk peserta didik [10]. Literasi matematika yang dideskripsikan pada penelitian ini adalah literasi matematika calon guru. Oleh sebab itu, penelitian ini mengacu pada definisi literasi matematika *PISA 2015 Draft Mathematics Framework* (OECD, 2013) berikut: “*Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It assists individuals to recognize the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens*” [11].

Definisi di atas menyatakan bahwa literasi matematika merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam beragam konteks. Termasuk di dalamnya, penalaran matematika dan penggunaan konsep, prosedur, fakta, serta alat-alat ma-

tematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena.

Proses merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika adalah komponen kunci dari siklus pemodelan matematika dan juga komponen kunci dari definisi literasi matematika [11]. Pada ketiga proses ini, memungkinkan kebutuhan kemampuan dasar matematika [11].

Berdasarkan pengertian di atas, indikator literasi matematika pada penelitian ini ditetapkan sebagai berikut: (1) kemampuan pemahaman konteks (2) penguasaan konten matematis (3) proses matematis, yang meliputi: merumuskan bentuk matematis, menggunakan konten matematis, dan menafsirkan solusi matematis.

Literasi matematika mencakup proses pemecahan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika akan lebih baik pada seseorang yang memiliki sikap positif terhadap matematika [12,13]. Sikap positif yang dimaksud seperti keingintahuan, ketekunan, kegigihan, percaya diri, dan sikap tertantang dalam mencari alternatif masalah. Kecenderungan, dan kebiasaan seseorang untuk berperilaku, serta berpikir positif terhadap matematika disebut dengan disposisi matematika. Kemampuan penyelesaian masalah matematika akan lebih baik jika didukung dengan disposisi yang tinggi, seperti ketertarikan dan kepercayaan diri dalam mengerjakan matematika [12]. Kegigihan individu dalam menyelesaikan masalah matematika juga akan lebih baik jika individu memiliki motivasi dalam bidang matematika.

Oleh sebab itu, literasi matematika akan lebih baik jika didukung disposisi matematika dalam pemecahan masalahnya, seperti sikap percaya diri, apresiasi, motivasi, ketekunan dan kegigihan. Disposisi bukan sekedar sikap tetapi kecenderungan untuk berpikir dan bertindak dengan cara yang positif [14]. Disposisi matematis mencakup *confidence in mathematics* (per-

caya diri dalam matematika), *persistence in problem solving* (kegigihan dalam penyelesaian masalah), *growth mindset* (kecenderungan ingin mengembangkan diri), *interest in math* (tertarik dalam matematika), *relationships between mathematics and the real world* (menghubungkan matematika dengan dunia nyata), *sense making* (kecenderungan memaknai pengerjaan matematika), dan *the nature of answer* (keumuman sifat jawaban dari masalah matematika).

Literasi matematika merupakan penerapan matematika dalam berbagai konteks, yang diharapkan dapat berguna bagi masyarakat. Sehingga konteks untuk literasi matematika diharapkan dekat dengan dunia nyata. Oleh karenanya sering kali masalah untuk literasi matematika adalah masalah yang melibatkan banyak dimensi, situasi baru, dan masalah fenomenal. Penerapan matematika ke situasi yang baru membutuhkan pemahaman konsep matematika, dan sikap percaya diri terhadap argumen yang mendasari penerapan matematis. Umumnya banyak orang menyerah, menemui jalan buntu, dan kurang percaya diri.

Pada kelompok disposisi tinggi, besar kemungkinannya calon guru memiliki kegigihan dan sikap percaya diri yang tinggi dalam proses pemecahan masalah. Calon guru pada kelompok ini diharapkan gigih saat berhadapan dengan masalah, lebih fokus dan terbuka pemikirannya dalam menggunakan ide matematika pada masalah yang diberikan. Lebih jauh lagi, diharapkan calon guru mampu menerapkan matematika dan mampu memberikan solusi pada masalah yang diberikan.

Pada kelompok disposisi menengah, memungkinkan terdapat keadaan dimana

ia memiliki kegigihan dan kepercayaan diri yang tinggi. Namun, terdapat keadaan dimana ia kurang gigih dan percaya diri. Calon guru pada kelompok ini mungkin tidak konsisten pada beragam jenis masalah. Terdapat materi yang kurang ia kuasai, dan kurang tertarik. Calon guru pada kelompok ini memungkinkan mampu mengidentifikasi apa yang ia ketahui dan berusaha memecahkan masalah dari apa yang diketahui.

Pada disposisi rendah, terdapat kemungkinan calon guru kurang percaya diri dan kurang gigih dalam berurusan dengan masalah matematika. Hal ini memungkinkan calon guru kesulitan, buntu, dan menyerah dengan segera. Akibatnya, calon guru tidak mampu menerapkan matematika dalam penyelesaian masalah.

Telah dipaparkan bahwa literasi matematika juga merupakan fokus dan konsentrasi calon guru. Namun, karakteristik literasi matematika mahasiswa calon guru UNS masih belum banyak diketahui. Selain itu, telah dipaparkan bahwa terdapat kemungkinan bahwa literasi matematika dipengaruhi oleh disposisi matematika. Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang mendeskripsikan karakteristik literasi matematika pada tiap tingkatan disposisi matematika. Agar peneliti dapat mengetahui karakteristik literasi matematika calon guru Pendidikan Matematika UNS ditinjau dari tingkatan disposisi matematika, dilakukanlah penelitian. Lebih khusus, penelitian ini bertujuan (1) mendeskripsikan literasi matematika calon guru pendidikan UNS tahun ajaran 2018/2019, (2) mengetahui karakteristik literasi matematika calon guru pada tingkat disposisi matematika rendah, sedang, dan tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian kualitatif, sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Tahapan da-

lam penelitian ini meliputi: tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, proses validasi data, tahap analisis data, dan tahap penyusunan laporan penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Sebelas Maret Surakarta. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa calon guru Program Studi Pendidikan Matematika UNS tahun ajaran 2018/2019 semester 6 ke atas. Teknik penentuan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*, sehingga diperoleh 3 subjek penelitian.

Penelitian ini membutuhkan data literasi matematika dan data disposisi matematika mahasiswa calon guru. Pengumpulan data literasi matematika mahasiswa calon guru dilaksanakan dengan menggunakan metode wawancara berbasis tugas. Tugas yang digunakan berupa soal tes uraian yang berisi 3 butir soal. Tes dilakukan dua kali. Hal ini dilakukan untuk proses triangulasi data. Tes uraian 1 tersebut adalah sebagai berikut:

1. Gambar ilustrasi berjalan



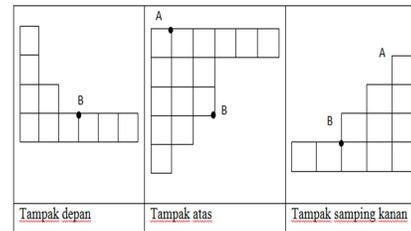
Gambar di atas menunjukkan jejak kaki Hafidz yang sedang berjalan. Panjang langkah (*pacelength*) adalah jarak antara bagian belakang dua jejak kaki berturut-turut. Rumus $\frac{n}{P}$ memberikan hubungan perkiraan antara n dan P di mana,

n = jumlah langkah per menit, dan
 P = panjang langkah (*pacelength*) dalam meter.

Hafidz menemukan hubungan n dan P miliknya menghasilkan tetapan, $\frac{n}{P} = 145$.

Berdasarkan paparan di atas, tentukan kecepatan berjalan Hafidz dalam meter per menit dan dalam kilometer per jam, jika Hafidz mengetahui jarak langkahnya (*pacelength*) adalah 0,80 meter.

2. Berikut ini adalah tumpukan kubus yang membentuk sebuah model bangunan yang dilihat dari sisi depan, atas, dan samping kanan bangunan.



Berapakah banyak tumpukan kubus? jelaskan!

Dari titik A akan diikat tali ke titik B, berapakah panjang tali yang dibutuhkan (dalam satuan kubus)? Jelaskan!

3. Seorang pedagang sepeda akan membeli 25 sepeda untuk persediaan. Harga beli satu sepeda gunung dan satu sepeda balap berturut-turut adalah Rp1.500.000,00 dan Rp2.000.000,00. Ia merencanakan tidak akan mengeluarkan uang lebih dari Rp42.250.000,00.

- a. Tentukan banyak sepeda gunung dan sepeda balap yang mungkin.
- b. Jika keuntungan sebuah sepeda gunung Rp500.000,00 dan sebuah sepeda balap Rp600.000,00 maka keuntungan maksimum yang diterima pedagang adalah

Tes uraian 2 adalah sebagai berikut:

1. Perhatikan persamaan berikut.

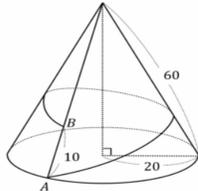
$$C = 59(F - 32)$$

Persamaan di atas menunjukkan hubungan antara suhu F yang diukur dalam derajat fahrenheit, dengan suhu C yang diukur dalam derajat celcius. Berdasarkan persamaan di atas, manakah pernyataan berikut yang benar?

- i. Menaikkan suhu sebesar 1 derajat fahrenheit sama dengan menaikkan suhu sebesar 59 derajat celcius.
- ii. Menaikkan suhu sebesar 1 derajat celcius sama dengan menaikkan suhu sebesar 1.8 derajat fahrenheit.
- iii. Menaikkan suhu sebesar 59

derajat fahrenheit sama dengan menaikkan suhu sebesar 1 derajat celcius.

- a. Hanya i
 - b. Hanya ii
 - c. Hanya iii
 - d. Hanya i dan ii
2. Terdapat sebuah gunung berbentuk kerucut tegak.



Akan dibangun jalur terpendek untuk kereta kencana disekitar gunung, dimana jalur dimulai dari titik A dan berakhir pada titik B. Pertama-tama, jalur akan naik, tetapi kemudian jalur akan turun. Berapa panjang jalur menurun ini?

- a. $\frac{200}{\sqrt{19}}$
 - b. $\frac{300}{\sqrt{19}}$
 - c. $\frac{300}{\sqrt{91}}$
 - d. $\frac{400}{\sqrt{91}}$
3. Seorang pedagang sepeda akan membeli 24 sepeda untuk persediaan. harga beli satu sepeda gunung dan satu sepeda balap berturut-turut adalah Rp1.500.000,00 dan Rp2.000.000,00. Ia merencanakan tidak akan me-

ngeluarkan uang lebih dari Rp 42.250.000,00.

- a. Tentukan banyak sepeda gunung dan sepeda balap yang mungkin.
- b. Jika keuntungan sebuah sepeda gunung Rp500.000,00 dan sebuah sepeda balap Rp 600.000,00 maka keuntungan maksimum yang diterima pedagang adalah...

Pengumpulan data disposisi matematika mahasiswa calon guru dilaksanakan dengan menggunakan metode angket. Angket yang digunakan diadopsi dari angket MAPS [15]. Angket ini berisi 31 butir pernyataan dan 1 pernyataan *filter*. Namun, penelitian ini tidak menggunakan pernyataan *filter*. Hal ini dikarenakan jumlah responden yang digunakan terbatas. Uji validasi isi mengenai kostruksi bahasa dan kesesuaian kalimat dalam bahasa Indonesia dilakukan terhadap angket ini.

Analisis data dilakukan dengan tahapan berikut: tahap pengumpulan data, tahap reduksi data, tahap penyajian data, dan tahap penarikan simpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data disposisi matematika diperoleh dari angket yang diberikan kepada mahasiswa calon guru. Hasil angket disposisi matematika mahasiswa calon guru pendidikan matematika tahun 2018/2019 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengelompokkan Disposisi Matematika Mahasiswa Calon Guru

Kategori Disposisi Matematika	Mahasiswa Calon Guru	
Tinggi	S7	S14

Sedang	S1	S12	S23	
	S2	S13	S24	
	S3	S15	S25	
	S4	S16	S26	
	S6	S17	S28	
	S8	S18	S29	
	S9	S19	S30	
	S10	S20		
	S11	S22		
	Rendah	S5	S21	S27

Berdasarkan data di atas dipilih S7 dari disposisi tinggi, S28 dari disposisi se-

dang, dan S5 dari disposisi rendah. Dipilihnya subjek-subjek tersebut didasarkan keunikan informasi, kemudahan akses untuk bertemu dan terjaganya keakuratan data penelitian.

Data literasi matematika mahasiswa calon guru diperoleh dari analisis jawaban mahasiswa dalam menyelesaikan tes *essay* literasi matematika serta kemampuan mahasiswa calon guru dalam menjelaskan jawaban tertulisnya. Pada penelitian ini, karakteristik literasi matematika mahasiswa calon guru meliputi kemampuan calon guru dalam memahami konteks soal, kemampuan penguasaan konten matematis yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah, serta kemampuan mahasiswa calon guru dalam melakukan proses matematis. Proses matematis yang dimaksud terdiri dari tiga tahapan, yaitu merumuskan bentuk matematis, menggunakan konten matematis untuk menyelesaikan masalah, serta menafsirkan solusi matematis sebagai penyelesaian masalah.

Calon guru dengan disposisi matematika tinggi menunjukkan perilaku terampil yang mengindikasikan literasi matematika pada sebagian besar konteks soal yang diujikan. Perilaku literasi matematika yang dimaksud yaitu memahami konteks, menguasai konten matematis, dan melakukan proses matematis.

Calon guru dengan disposisi tinggi, mampu memahami sebagian besar pernyataan yang diberikan dalam konteks serta mampu mengidentifikasi sebagian besar informasi yang ada pada konteks. Calon guru menceritakan kembali informasi yang diketahui pada soal, yaitu banyak sepeda yang ingin dibeli, harga, dan batasan modal.

Calon guru mampu memahami konsep beberapa konten matematis yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Calon guru mampu mengaitkan sebagian konsep matematika dengan fakta dunia nyata. Calon guru memahami keterkaitan antara ilustrasi tampak atas, samping dan depan un-

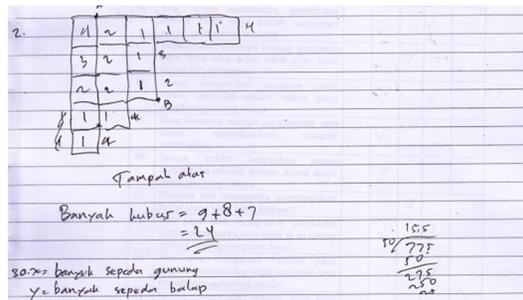
tuk menentukan banyak kubus pada butir 2. Calon guru memahami konsep ruang, dan memahami ilustrasi tampak atas merupakan dasar dalam menyelesaikan butir 2. Calon guru menyadari konsep proyeksi yang termuat dalam soal.

Calon guru pada disposisi matematika tinggi melakukan proses matematis. Hal ini meliputi mampu merumuskan bentuk matematis, mampu menggunakan konsep matematis dalam penyelesaian masalah, dan mampu menafsirkan solusi matematis sebagai penyelesaian masalah.

Calon guru pada disposisi tinggi melakukan penyederhanaan situasi ke bentuk matematis dengan tujuan menjadikannya lebih mudah dianalisis secara matematis. Calon guru menggunakan ilustrasi gambar tampak atas untuk menentukan banyak kubus yang mungkin. Calon guru mengenali beberapa konsep terkait ruang, proyeksi tampak atas, tampak depan, dan tampak samping untuk digunakan sebagai dasar penyelesaian masalah butir 2. Calon guru mampu menyusun algoritma penyelesaian masalah berdasarkan informasi yang diberikan dalam konteks.

Calon guru pada disposisi tinggi cenderung menggunakan pengetahuan matematis dengan didasari beberapa pertimbangan dan penalaran. Calon guru menggunakan konsep ruang, pola, keteraturan, kepastian data dan memilih tampak atas sebagai dasar dalam menentukan banyak kubus. Calon guru mengaitkan semua ilustrasi proyeksi bangunan sebelum menentukan banyak kubus. Namun, calon guru tidak menggunakan informasi tersebut untuk mengidentifikasi lokasi yang memiliki lebih dari satu kemungkinan. Hal ini mungkin karena calon guru terbiasa mengerjakan soal yang memiliki jawaban tunggal.

Calon guru pada disposisi tinggi cenderung mampu menafsirkan solusi matematis ke masalah dalam konteks. Hal ini ditunjukkan pekerjaan calon guru S7 berikut:



Gambar 1. Pekerjaan subjek S7 pada butir 2 tes I

Berdasarkan Gambar 1, calon guru memberikan simpulan bahwa banyak kubus adalah 24. Calon guru menafsirkan representasi gambar dan simbol angka ke penyelesaian masalah. Calon guru memaparkan argumen dan penalarannya dalam memaknai simbol angka dan ilustrasi tampak atas sebagai dasar penentuan kubus.

Meskipun demikian, calon guru pada disposisi tinggi cenderung tidak melakukan refleksi mendetail akan jawabannya. Calon guru tidak mengidentifikasi banyak kubus yang memiliki lebih dari satu kemungkinan. Calon guru mengidentifikasi banyak kubus maksimal yang memenuhi semua syarat ilustrasi proyeksi. Namun, calon guru tidak mengidentifikasi kemungkinan lain dalam menentukan banyak kubus. Calon guru kurang melakukan refleksi dan hanya menganalogkan cara yang sudah ia ketahui ke situasi yang lain tanpa memeriksa kembali.

Calon guru pada disposisi tinggi cenderung melakukan penalaran, dan mempertimbangkan berbagai kemungkinan. Calon guru memberikan argumen mengenai alasan pemilihan, pertimbangan, penentuan hingga keputusan ilustrasi tampak mana yang dipakai sebagai dasar penyelesaian masalah butir 2. Calon guru menalar, dan menggunakan situasi di dunia nyata untuk membantu menentukan penyelesaian masalah.

Calon guru pada disposisi tinggi cenderung masih mengalami kesulitan mengomunikasikan analisis pemikirannya. Calon guru kesulitan mengomunikasikan ilustrasi

gambar matematis, khususnya mengenai tata letak dari simbol-simbol matematis. Calon guru menggunakan simbol dan pola yang membedakan, seperti titik A dan B pada soal butir 2 untuk mengomunikasikan letak.

Calon guru pada disposisi tinggi cenderung mampu merepresentasikan analisis pemikirannya dalam simbol dan gambar. Calon guru menyatakan angka-angka sebagai perwujudan model bangunan.

Calon guru cenderung mampu menyusun strategi penyelesaian masalah. Hal ini ditunjukkan pekerjaan S7 dalam mengaitkan pengetahuan matematis, konsep ruang, dan fakta dalam dunia nyata untuk membuat pertimbangan-pertimbangan penyusunan strategi penyelesaian masalah butir 2.

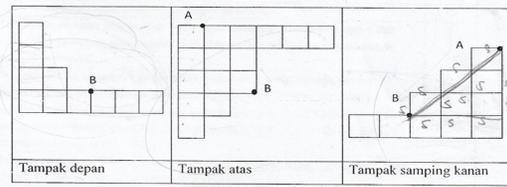
Calon guru pada disposisi tinggi cenderung tidak membutuhkan teknologi untuk menyelesaikan masalah. Teknologi yang calon guru pada disposisi tinggi ketahui dapat membantu memperlihatkan model bangunan adalah *sketch up*. Namun, calon guru kurang percaya diri untuk mencoba menggunakannya dalam penyelesaian masalah butir 2.

Calon guru dengan disposisi matematika sedang menunjukkan perilaku terampil yang mengindikasikan literasi matematika, hanya pada sebagian konteks soal yang diujikan. Calon guru mampu memahami garis besar maksud soal, menguasai beberapa konsep matematis, dan melakukan proses matematis.

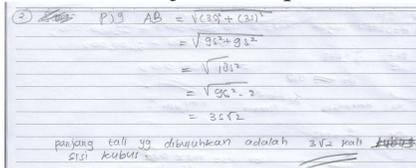
Calon guru dengan disposisi sedang, mampu memahami garis besar maksud soal meskipun masih terdapat beberapa istilah dalam konteks yang tidak terlalu calon guru pahami.

Calon guru pada disposisi sedang mengalami kesulitan memahami konteks, karena tidak dapat menjelaskan hubungan yang ada antara n dan P . Namun, calon guru mampu memahami permintaan soal dan beberapa informasi yang ada dalam konteks.

2. Berikut ini adalah tumpukan kubus yang membentuk sebuah model bangunan yang dilihat dari sisi depan, atas, dan samping kanan bangunan.



Gambar 2. Pekerjaan S28 pada butir 2

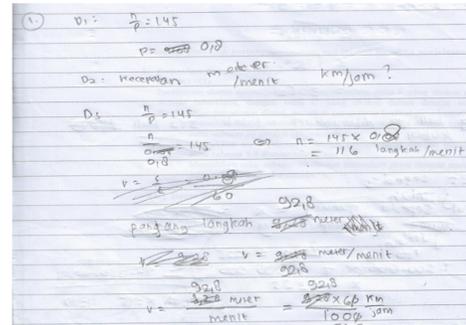


Gambar 3. Pekerjaan S28 pada butir 2 (2)

Calon guru pada disposisi sedang memahami permintaan soal mengenai penentuan panjang tali AB. Namun, dalam menentukan panjang tali AB, calon guru hanya memanfaatkan salah satu ilustrasi tampak, saja. Calon guru tidak memperhatikan ilustrasi tampak atas, dan tampak depan. Sehingga beberapa informasi terkait ruang belum teridentifikasi. Calon guru memahami garis besar maksud soal, namun terdapat beberapa hal dalam konteks yang kurang diperhatikan.

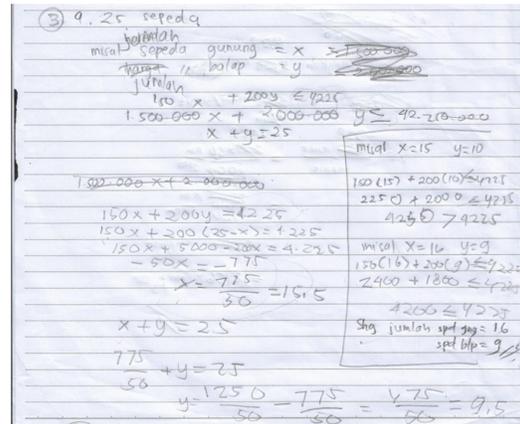
Calon guru pada disposisi sedang memiliki pemahaman intuitif mengenai hubungan kecepatan dan jumlah langkah per menit. Selain itu berdasarkan Gambar 4, calon guru memahami konsep *pythagoras* yang dibutuhkan dalam penentuan panjang tali. Meskipun demikian, calon guru tidak mengkaitkan konsep matematika dengan fakta di dunia nyata. Calon guru melakukan kesalahan konsep dalam pemahaman soal butir 2. Calon guru tidak menyadari pola dan konsep proyeksi yang ada pada soal. Calon guru kurang mendalami konsep matematika yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah butir 2.

Calon guru pada disposisi sedang melakukan penyederhanaan situasi ke bentuk matematis. Calon guru melakukan penyederhanaan situasi dengan tujuan menjadikannya lebih mudah dianalisis secara matematis. Hal ini ditunjukkan Gambar 4.



Gambar 4. Pekerjaan S28 pada butir 1

Calon guru melakukan penalaran dan pertimbangan dalam menggunakan konten matematika sebagian proses penentuan solusi masalah. calon guru pada disposisi matematika sedang mencocokkan prosedur matematika rutin yang sesuai. Calon guru melihat kesamaan tipe soal untuk menentukan jawaban yang sesuai. Meskipun demikian, calon guru tidak terlalu memperhatikan keterkaitan konten matematika dengan masalah. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pekerjaan S28 pada butir 3 tes I

Calon guru pada disposisi matematika sedang mengenali prosedur yang dapat membantu penyelesaian masalah. Namun, calon guru pada disposisi sedang terpaku pada prosedur penyelesaian rutin dan tidak menyertakan alasan dan argumen yang mendasari terapan prosedur matematis pada masalah yang ditanyakan.

Calon guru pada disposisi sedang cukup impulsif dan tidak melakukan refleksi terhadap jawaban yang telah ia peroleh.

Calon guru pada disposisi sedang kurang melakukan refleksi terhadap pemahaman konteks yang ia lakukan. Calon guru pada disposisi sedang tidak menggunakan informasi titik A B pada ilustrasi tampak atas dan tampak depan. Calon guru pada disposisi sedang menafsirkan solusi matematis, namun terdapat beberapa bagian dimana calon guru pada disposisi sedang melakukan kesalahan penafsiran.

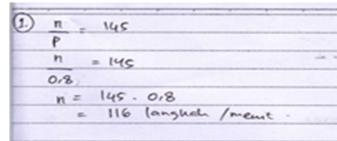
Calon guru menggunakan penalaran dan pertimbangan awal untuk menentukan konten matematika yang sesuai dengan masalah. Calon guru pada disposisi sedang mampu mengomunikasikan langkah penyelesaian dan dasar penalarannya dalam penentuan jawaban. Calon guru menggunakan representasi gambar untuk mengidentifikasi informasi. Calon guru menyederhanakan masalah ke bentuk matematis. Calon guru menimbang, merencanakan, dan menyusun strategi penyelesaian masalah dengan mencari kesamaan penggunaan prosedur rutin matematika. Calon guru menggunakan operasi, simbol untuk mengomunikasikan beberapa hubungan dan ide matematis. Calon guru tidak membutuhkan teknologi untuk menyelesaikan masalah.

Calon guru dengan disposisi matematika rendah hanya menunjukkan satu perilaku terampil yang mengindikasikan literasi matematika, yaitu menguasai beberapa konten matematis.

Calon guru dengan disposisi rendah, melakukan pemahaman dan penalaran yang lebih mendalam untuk merumuskan jawaban. Namun, calon guru mengalami kesulitan dalam proses perumusan jawaban. Calon guru sering kebingungan dan kesulitan dalam pemahaman istilah dan maksud soal.

Calon guru tidak mengkaitkan konsep matematika dengan fakta di dunia nyata. Calon guru mengkaitkan masalah dengan aturan matematika. Ketika menemukan satuan pengukuran baru, calon guru kesulitan, tidak tertarik dalam berkutat dengan matematika dan membiarkan jawab-

an tetap kosong atau berhenti separuh jalan (butir 1 tes I, butir 2 tes I dan II). Calon guru kurang memahami keterkaitan konten matematika yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah.

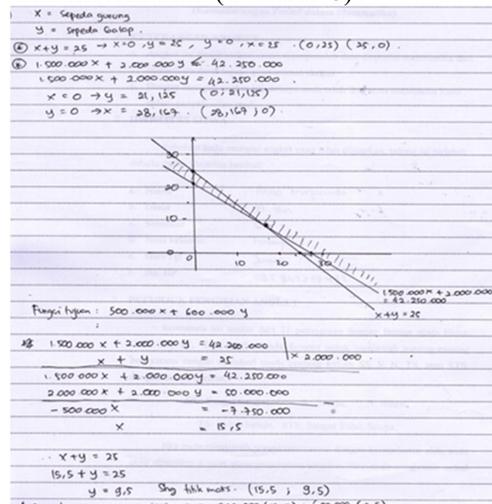


Gambar 6. Pekerjaan S5 pada butir 1



Gambar 7. Pekerjaan S5 pada butir 2

Calon guru pada disposisi matematika rendah, melakukan penyederhanaan matematis agar dapat dianalisis dengan aturan matematika (Gambar 8).



Gambar 8. Pekerjaan S5 pada butir 3

Calon guru pada disposisi matematika rendah menggunakan konten matematika untuk menyelesaikan masalah. Namun, penyelesaian yang dilakukan belum lengkap sampai jawaban akhir (Gambar 6). Calon guru tidak memahami keterkaitan suatu prosedur penyelesaian masalah dengan masalah (Gambar 8). Sehingga, calon guru kesulitan dalam menggunakan pengetahuan matematika pada situasi baru.

Calon guru pada disposisi rendah kesulitan menafsirkan gambar dengan maksud soal. Calon guru kesulitan menafsirkan konsep dari bentuk matematis

Calon guru pada disposisi matematika rendah cenderung melakukan penalaran dalam menyelesaikan masalah. Namun, calon guru tidak cukup gigih dalam proses penyelesaian masalah. Calon guru tidak memahami keterkaitan prosedur matematis dengan penyelesaian masalah. Akibatnya terdapat beberapa bagian penarikan kesimpulan yang tidak dapat dijelaskan. Calon guru mengomunikasikan gagasan pemikirannya dalam memahami konteks, dan penggunaan konten matematis. Calon guru melakukan representasi simbol dalam

menjawab. Namun, calon guru cenderung kesulitan memahami makna simbol dan keterkaitannya dengan penyelesaian masalah. Calon guru mematematikakan masalah agar dapat dianalisis dengan aturan matematika. Calon guru menyusun strategi penyelesaian masalah berdasarkan pemahamannya akan konteks masalah. Calon guru mengetahui beberapa teknologi yang dapat digunakan sebagai penyelesaian masalah. Namun, Calon guru tidak membutuhkan teknologi untuk menyelesaikan masalah matematika ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

Literasi matematika calon guru dengan disposisi matematika tinggi adalah sebagai berikut:

1. Calon guru mampu memahami sebagian besar konteks yang ada pada soal. Calon guru mampu menangkap informasi matematis dan mampu memahami masalah.
2. Calon guru memahami konsep beberapa konten matematis yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.
3. Calon guru mampu mengidentifikasi sebagian besar informasi, dan mampu merumuskan bentuk matematis dan algoritma penyelesaian masalah. Calon guru menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematis untuk menyelesaikan masalah. Namun, pada beberapa bagian proses calon guru tidak menyertakan argumen dan penalaran yang mendasari terapan matematis. Calon guru cenderung mampu menafsirkan solusi matematis ke permasalahan dalam konteks. Calon guru menalar kecocokan solusi matematis dengan penyelesaian masalah. Namun, terdapat beberapa proses dimana calon guru menafsirkan solusi matematis secara intuitif tanpa disertai argumen yang lengkap.

Literasi matematika calon guru dengan disposisi matematika sedang

ditunjukkan dengan perilaku terampil berikut:

1. Calon guru mampu memahami garis besar maksud soal. Calon guru mampu menangkap aspek matematis dan memahami masalah.
2. Calon guru memahami konsep beberapa konten matematis yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.
3. Calon guru mampu mengidentifikasi beberapa informasi dalam konteks. Calon guru mampu merumuskan bentuk matematis pada sebagian soal. Calon guru menggunakan konsep, fakta dan prosedur matematis tanpa penalaran yang mendetail. Pada beberapa bagian proses, calon guru tidak menyertakan argumen dan penalaran yang mendasari terapan matematis. Calon guru menafsirkan solusi matematis ke permasalahan dalam konteks. Namun, terdapat beberapa bagian dimana calon guru melakukan kesalahan penafsiran. Calon guru kurang melakukan refleksi dan kurang mengevaluasi solusi matematis ke konteks dunia nyata. Calon guru kurang memahami algoritma penyelesaian masalah sehingga penafsiran cenderung muncul secara tiba-tiba tanpa penalaran dan argumen yang logis.

Literasi matematika calon guru dengan disposisi rendah dapat dilihat dari aktivitas dalam penyelesaian masalah.

Calon guru dengan disposisi matematika rendah melakukan beberapa aktivitas berikut:

1. Calon guru kesulitan memahami maksud dan istilah pada sebagian soal. calon guru mampu menangkap sebagian aspek matematis.
2. Calon guru mengingat dan memahami konsep serta prosedur beberapa konten matematis yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.
3. Calon guru mampu mengidentifikasi beberapa informasi dalam konteks. Namun, calon guru masih kesulitan merumuskan bentuk matematis dan algoritma penyelesaian masalah. Calon guru kesulitan menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematis untuk menyelesaikan masalah pada situasi baru. Calon guru menggunakan pemahaman intuitif dalam menentukan solusi masalah. pada sebagian besar proses tidak disertai argumen dan penalaran yang mendasari terapan matematis. Ketika Calon guru merasa soal sulit, Calon guru tidak berketat lebih jauh dalam menggunakan pengetahuan matematis, maupun men-

coba mencari berbagai kemungkinan penyelesaian masalah. Calon guru menafsirkan solusi matematis ke permasalahan dalam konteks. Namun, terdapat beberapa bagian dimana calon guru melakukan kesalahan penafsiran. Calon guru kurang merefleksikan dan mengevaluasi solusi matematis ke konteks dunia nyata. Calon guru kurang memahami algoritma penyelesaian masalah sehingga penafsiran cenderung muncul secara tiba-tiba tanpa penalaran dan argumen yang logis.

Penulis berharap hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi calon guru untuk memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja matematika, seperti disposisi matematika. Penulis juga berharap dengan penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi calon guru dalam memilih model pembelajaran, metode, dan semua proses dalam pembelajaran sehingga pembelajaran bermakna, menyenangkan, inovatif dan mengembangkan disposisi matematika positif peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yore, L. D., Pimm, D., & Tuan H. L. (2007). The Literacy Component of Mathematical and Scientific Literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education* 5, 559-589.
- [2] National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2009). *Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics*. Diperoleh pada 3 Oktober 2018, dari <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>.
- [3] Anwar, N. T., Waluya, S. B., & Supriyadi. (2018). Abilities of Mathematical Literacy Based on Self-Confidence in Problem Based Learning with DAPIC Problem-Solving Process. *Unnes Journal of Mathematic Education Research* 7 (2) 152-160. Diperoleh pada 4 Oktober 2018 dari <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/issue/view/1337>.
- [4] Wulandari, E. R. (2009). Analisis kesalahan menyelesaikan soal cerita pokok bahasan statistika pada siswa kelas XI semester 1 MAN Karanganyar Klaten tahun ajaran 2009 / 2010. Diperoleh dari <http://digilib.uns.ac.id>.
- [5] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) (2016, 6 Desember). *Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan*. Republik Indonesia: Kemendikbud. Diperoleh dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian->

- [pisa-indonesia-mengalami-peningkatan.](#)
- [6] Jackson, A., Kiersz, A., & Business Insider US. (2016: 6 Desember). The latest ranking of top countries in math, reading, and science is out-and the US didn't crack the top 10. *Business Insider Singapore*. Diperoleh pada 19 juli 2019 dari <https://www.businessinsider.sg/pisa-world-wide-ranking-of-math-science-reading-skills-2016-12/?r=US&IR=T>.
- [7] Lott, J. W. (2003). *Quantitative Literacy: Why Numeracy Matters for Schools and colleges*. United States of America: The National Council on Education and the Disciplines. Diperoleh pada 7 Oktober 2018 dari <https://www.maa.org/sites/default/files/pdf/QL/WhyNumeracyMatters.pdf>.
- [8] Menteri Pendidikan Nasional. (2007). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*. Diperoleh pada 21 Juli 2019 dari <http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2012/01/nomor-16-tahun-2007-dan-lampiran.pdf>.
- [9] Djadir, Minggu, I., Ja'faruddin, Zaki, A., & Sahlan. (2017). Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran/Paket Keahlian Matematika. Kemendikbud. Diperoleh pada 21 juli 2019 dari https://sertifikasi.fkip.uns.ac.id/file_public/2017/MODUL%202017/Matematika/BAB-11-sejarah-filsafat-dan-perancangan-pembelajaran.pdf.
- [10] OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publications. Diperoleh dari <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264266490-en.pdf?expires=1563643927&id=id&accname=guest&checksum=A89BA309A0931FED6545B79A29BDF6C7>.
- [11] OECD. (2013). *PISA 2015 Draft Mathematics Framework*. Paris : OECD Publications. Diperoleh pada 18 Agustus 2018 dari <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Mathematics%20Framework%20.pdf>.
- [12] Ristanti, F. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari Disposisi Matematis Siswa SMP Negeri 3 Purwokerto. *Journal of Mathematics Education 3(2)November 2017*. Diperoleh pada 19 juli 2019 dari <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/alphamath/article/view/2753/2022&ved=2ahUKEwjwj7yHssDjAhVM6Y8KHfcIBIEQFjANegQIAhAB&usg=AOvVaw0E6phGB3QE HGq0gJGy6C-g>.
- [13] Wardanny, G. S., Yohannie, D. D. & Widodo, S. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari Disposisi matematis siswa SMPN 3 Kediri pada Materi Lingkaran Tahun Ajaran 2016 / 2017. *Simki-techsain 1(8):1-7*. Diperoleh pada 19 juli 2019 dari https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/f2a3eda44acea07130ba7605c674a8fd.pdf&ved=2ahUKEwjcqorZr8DjAhVTWisKHVzPDNYQFjACegQIARAB&usg=AOvVaw26jL8vWYf587Ddj4Gg zzD.
- [14] Sunendar. (2016). Mengembangkan Disposisi Matematik Melalui Model Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal THEOREMS (the original Research of Mathematics) Vol. 1 No. 1 Edisi Juli 2016 hal 1-9*. Diperoleh dari <https://jurnal.unma.ac.id/index.php/th/article/viewFile/297/277>.
- [15] Code, W., Merchant, S., Maciejewski, W., Thomas, M., & Lo, J. (2016).

The Mathematics Attitudes and Perceptions Survey: an instrument to assess expert-like views and dispositions among undergraduate mathematics students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology (IJMEST)*. Diperoleh pada 21 Juli 2019

dari <https://www.researchgate.net/publication/292188678> The Mathematics Attitudes and Perceptions Survey an instrument to assess expert-like views and dispositions among undergraduate mathematics students.