

Analisis Literasi Matematis Mahasiswa pada Masalah Ukuran Pemusatan Data Berbasis Evaluasi

Umi Fitria Ayu^{1✉}, Erry Hidayanto², Swasono Rahardjo³, Hendro Permadi⁴

^{1, 2, 3, 4} Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang,
Jalan Semarang 5, Malang, Jawa Timur, Indonesia
umi.fitria.2103118@students.um.ac.id

Abstract

The mathematical literacy of university students with high ability only reaches the 4th level, indicating that the students will have difficulty in dealing with level-5 literacy problems, which are also evaluation-based problems. This study aims to analyze university students' literacy on evaluation-based problems related to measures of central tendency. The subjects of this qualitative descriptive study were taken from 39 undergraduate students of Mathematics Department of Malang State University. Following a preliminary test, three students whose work results represent the whole population were selected as the sample; they represent students in groups of low, medium and high mathematical abilities. The data of this study are written test and interview results, obtained from written test sheets and interview guidelines. The analysis was carried out in three stages: data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results show that students with low mathematical abilities were unable to complete the stages of formulating, applying, and interpreting evaluation-based mathematical literacy, that students with moderate mathematical abilities were only able to complete the formulating stage, and that students with high mathematical abilities were able to reach the interpretation stage in solving evaluation-based mathematical literacy problems, but they are unable to make arguments based on the mathematical results obtained in the context of the problem.

Keywords: Mathematical Literacy, Evaluation-Based Problem, Measures of Central Tendency

Abstrak

Tingkat literasi matematis mahasiswa pada kelompok kemampuan tinggi hanya mampu mencapai level 4. Artinya, mereka masih mengalami kesulitan pada masalah literasi level 5 yang juga merupakan masalah berbasis evaluasi. Untuk itu, penelitian ini bertujuan menganalisis literasi mahasiswa pada masalah berbasis evaluasi terkait ukuran pemusatan data. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Subjek pada penelitian ini diambil dari 39 mahasiswa S1 Matematika di Universitas Negeri Malang yang mengikuti tes. Kemudian, dipilih tiga mahasiswa yang hasil pekerjaannya mewakili keseluruhan. Ketiga mahasiswa tersebut dikategorikan dalam kelompok kemampuan matematis rendah, sedang, dan tinggi. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes tertulis dan wawancara. Instrumen yang digunakan adalah lembar tes tertulis dan pedoman wawancara. Data dalam penelitian ini meliputi hasil tes tertulis dan hasil wawancara. Analisis data dilakukan melalui tiga tahap, yakni reduksi data, pemaparan data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dengan kemampuan matematis rendah tidak mampu memenuhi tahapan merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasi dalam literasi matematis berbasis evaluasi. Mahasiswa dengan kemampuan matematis sedang hanya mampu mencapai tahapan merumuskan masalah. Sedangkan, mahasiswa dengan kemampuan matematis tinggi sudah mampu mencapai tahapan interpretasi dalam menyelesaikan masalah literasi matematis berbasis evaluasi. Meski demikian, mereka tidak mampu membuat argumen berdasarkan hasil matematis yang diperoleh ke dalam konteks permasalahan.

Kata kunci: Literasi Matematis, Masalah Berbasis Evaluasi, Ukuran Pemusatan Data

Copyright (c) 2023 Umi Fitria Ayu, Erry Hidayanto, Swasono Rahardjo, Hendro Permadi

✉ Corresponding author: Umi Fitria Ayu

Email Address: umi.fitria.2103118@students.um.ac.id (Jalan Semarang 5, Malang, Jawa Timur, Indonesia)

Received 19 March 2023, Accepted 18 April 2023, Published 01 June 2023

DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2313>

PENDAHULUAN

Literasi matematis (numerasi) merupakan salah satu komponen penting dalam pendidikan yang sedang dikembangkan pada pengajaran matematika untuk memecahkan masalah (Utaminingsih & Subanji, 2021). Hal ini dibuktikan dengan bergantinya sistem asesmen nasional dari ujian nasional

menjadi asesmen kompetensi minimum (AKM) yang bertujuan mengukur keterampilan literasi dan numerasi siswa (Purnomo, dkk., 2022). Perubahan ini merupakan upaya yang dilakukan pemerintah dalam menangani rendahnya skor literasi matematis Indonesia pada kompetisi internasional di bidang matematika. Literasi matematis (numerasi) adalah kemampuan untuk menganalisis, menalar, dan mengomunikaiskan ide secara efektif untuk merumuskan dan memecahkan masalah, serta menafsirkan solusi dari suatu masalah dalam kehidupan yang berkaitan dengan matematika pada berbagai situasi (OECD, 2019a). Oleh karena itu, literasi matematis terbagi menjadi tiga aspek, yakni merumuskan (*formulate*), menggunakan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*) (Zainiyah & Marsigit, 2019). Hasil studi yang dilakukan PISA menunjukkan bahwa literasi matematis Indonesia masih berada pada posisi bawah, yakni peringkat 72 dari 78 negara yang menjadi subjek penelitian (OECD, 2019b). Oleh karena itu, pelaksanaan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) lebih berfokus pada dua keterampilan yakni literasi dalam teks dan menyelesaikan masalah dengan melibatkan pengetahuan matematika (Megawati & Sutarto, 2021). Dengan demikian, maka pengajaran matematika dan bidang studi lainnya lebih diarahkan pada konsep pembelajaran berbasis literasi dan numerasi.

Selain AKM, upaya pemerintah dalam menjadikan literasi dan numerasi sebagai aspek penting di bidang pendidikan juga diwujudkan dalam sistem seleksi masuk perguruan tinggi negeri. Kebijakan pemerintah untuk melibatkan kemampuan literasi dan numerasi dalam tes seleksi masuk perguruan tinggi dituangkan dalam peraturan menteri pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi nomor 48 tahun 2022 tentang penerimaan mahasiswa baru program diploma dan program sarjana pada perguruan tinggi negeri (Kemendikbudristek, 2022). Kebijakan ini menunjukkan bahwa literasi matematis bukan hanya komponen penting dalam bidang pendidikan di sekolah, namun juga di perguruan tinggi. Meski demikian, mahasiswa dengan kemampuan dasar matematika tinggi hanya mampu menguasai indikator literasi matematis pada level 4 (Baharuddin, 2020). Berdasarkan studi literatur, kemampuan literasi matematis mahasiswa hanya sampai pada membuat formula dan menginterpretasi (Chasanah, dkk., 2020). Rendahnya literasi matematis ini mungkin terjadi akibat kurangnya kemampuan pemecahan masalah, penalaran, argumenasi, dan kreativitas yang merupakan ciri-ciri dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (Putra & Abdullah, 2019). Artinya, kemampuan literasi matematis juga dipengaruhi oleh kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi juga merupakan salah satu komponen penting yang perlu dikembangkan selain literasi matematis (Sepriyanti, dkk., 2022). Kemampuan berpikir dikelompokkan dalam enam kategori berdasarkan taksonomi Bloom, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan kreasi (C6) (Wardono & Mariani, 2020). Akan tetapi, kemampuan berpikir tingkat tinggi lebih menekankan pada kemampuan logika dibandingkan dengan kemampuan mengingat (Pratama & Retnawati, 2018). Kemampuan berpikir tingkat tinggi digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan melibatkan kemampuan analisis, kreasi, dan mencipta (Widiawati, dkk., 2018). Oleh karena itu, dalam tingkatan pada taksonomi Bloom, kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir pada tingkat C4 sampai C6 (Saraswati

& Agustika, 2020). Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan matematika (Tambunan, 2019). Akan tetapi, hasil studi justru menunjukkan bahwa 80% mahasiswa cenderung tidak memahami konsep berpikir tingkat tinggi (Yuliati & Lestari, 2018). Hasil studi lainnya juga menunjukkan hasil yang selaras, dimana kemampuan berpikir tingkat tinggi di Indonesia masih tergolong pada kategori rendah (Hadi, dkk., 2018).

Literasi matematis dan kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki keterkaitan dalam prosesnya. Proses pemecahan masalah pada literasi matematis melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Masliyah, dkk., 2020). Literasi matematis dikelompokkan dalam 6 level yang didalamnya memuat kemampuan untuk menganalisis, menalar, dan mengomunikasikan ide-ide secara efektif pada saat mengajukan, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan solusi dari suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika pada berbagai situasi (OECD, 2019a). Indikator literasi matematis pada level 4 sampai 6 selaras dengan kemampuan berpikir tingkat C4 sampai C6 (Dinni, 2018). Akan tetapi, kemampuan literasi matematis mahasiswa masih tergolong rendah (Nurlaili, dkk., 2022). Penelitian lainnya juga memaparkan bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi hanya mampu mencapai level 4 literasi matematis (Prabawati, 2018). Mahasiswa masih belum mampu menguasai level 5 atau lebih pada literasi matematis. Artinya, selain literasi matematis yang rendah, kemampuan berpikir pada tingkat tinggi juga masih rendah. Salah satunya adalah masalah matematika berbasis evaluasi (C5). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis literasi matematis mahasiswa pada soal berbasis evaluasi.

Adapun materi matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistika. Statistika merupakan alat untuk mengumpulkan dan menyusun data, mengelola data, menganalisis data, menarik kesimpulan, menggenerasikan data serta cara menyajikan data (Hanafiah, dkk., 2020). Statistika yang digunakan dalam penelitian ini merupakan statistika deskriptif. Statistika deskriptif adalah bidang ilmu statistika yang digunakan untuk meringkas data secara terorganisir dengan menggambarkan variabel-variabel dalam data (Kaur, dkk., 2018). Adapun data yang disajikan adalah data yang jumlahnya terbatas, sehingga tidak dapat ditarik kesimpulan untuk data yang lebih besar. Statistika deskriptif meliputi ukuran pemasaran data dan ukuran penyebaran data (Pratikno, dkk., 2020). Materi statistika yang digunakan dalam penelitian ini lebih fokus pada ukuran pemasaran data. Ukuran pemasaran data adalah nilai yang menggambarkan seluruh kumpulan data sebagai pengukuran tunggal (Kaur, dkk., 2018). Ukuran pemasaran data sendiri meliputi rata-rata, modus, dan median (Pratikno, dkk., 2020).

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan sebelumnya, konten probabilitas dan statistik dalam literasi matematis merupakan konten yang terkuat (Suharta & Suarjana, 2018). Studi tentang literasi matematis pada materi statistika yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis yang muncul dalam penelitian adalah komunikasi, penalaran dan argumenasi, serta kemampuan memilih strategi dalam memecahkan masalah (Yansen, dkk., 2019). Studi lain terkait literasi matematis juga menunjukkan hasil yang sama, dimana kemampuan literasi matematis mahasiswa pada level berpikir tingkat tinggi mampu mencapai penalaran dalam pengambilan keputusan

dengan baik dan mencapai tahap interpretasi (Mahyudi & Kurniawan, 2021). Artinya, mahasiswa belum dapat mencapai tahapan evaluasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis kemampuan mahasiswa dalam menguasai masalah literasi matematis berbasis evaluasi pada materi ukuran pemusatan data.

METODE

Pada penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan penelitian kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian dilakukan melalui tes literasi matematis dengan menggunakan masalah berbasis evaluasi. Hasil penelitian kemudian dikelompokkan dalam kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai yang diperoleh. Pada masing-masing kategori dipilih satu mahasiswa yang hasil pekerjaannya mewakili keseluruhan sebagai subjek penelitian. Kemudian, ketiga subjek dilakukan penelitian lanjutan melalui wawancara untuk menganalisis tingkat literasi matematisnya. Lokasi dalam penelitian ini adalah di Universitas Negeri Malang (UM), Jalan Semarang nomor 5, Kota Malang. Adapun mahasiswa sasaran dalam penelitian ini adalah mahasiswa di kelas Metode Statistika offering H program studi S1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA). Subjek penelitian merupakan tiga mahasiswa yang mewakili hasil pekerjaan dari 39 mahasiswa yang mengikuti tes.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara. Tes tertulis dilakukan untuk menganalisis kemampuan literasi matematis mahasiswa pada soal berbasis evaluasi. Berdasarkan teknik pengumpulan data tersebut, maka instrumen penelitian dalam penelitian ini meliputi lembar tes tertulis dan pedoman wawancara. Lembar tes tertulis yang digunakan berisi soal dengan uraian jawaban bebas terkait materi statistika khususnya ukuran pemusatan data. Lembar tes berisi satu soal yang menyajikan permasalahan berbasis evaluasi untuk digunakan dalam menganalisis literasi matematis mahasiswa, khususnya pada level 5. Adapun keterkaitan antara soal literasi matematis dan soal berbasis evaluasi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hubungan Literasi Matematis dan Soal berbasis Evaluasi

Literasi Matematis Level 5	Soal berbasis Evaluasi
Level 5 – Mahasiswa dapat bekerja dengan model yang kompleks dan menyelesaikan masalah yang kompleks.	C5 – Mahasiswa dapat mengambil keputusan dari proses yang rumit berdasarkan kriteria dan standar yang ditentukan.

(Dinni, 2018; I. Kurniawati & Kurniasari, 2019)

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi reduksi data, pemaparan data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan untuk mengelompokkan hasil pekerjaan mahasiswa, memilih 3 mahasiswa yang pekerjaannya mewakili keseluruhan, dan mengeliminasi sisanya. Reduksi data juga dilakukan dengan memilih data-data yang diperlukan dan tidak diperlukan dari hasil tes literasi matematis dan wawancara. Pemaparan data dilakukan dengan menyajikan data dalam bentuk tabel sehingga mempermudah dalam penarikan kesimpulan. Adapun indikator yang

digunakan dalam analisis data ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Literasi Matematis

Aspek	Indikator	Kode
<i>Formulate</i>	Merumuskan masalah nyata ke dalam konteks matematika.	F
<i>Employ</i>	Menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematika dalam menyelesaikan masalah.	E
<i>Interpret</i>	Menafsirkan hasil dari prosedur matematika yang dilakukan.	I.1
	Membuat argumen berdasarkan hasil matematis yang diperoleh ke dalam konteks permasalahan.	I.2
(Kurniawati & Mahmudi, 2019)		

Tahapan terakhir dari proses analisis data adalah kesimpulan. Setelah data direduksi, dianalisis, dan dipaparkan dalam tabel, maka langkah selanjutnya adalah ditarik kesimpulan. Kesimpulan dalam penelitian ini menggambarkan bagaimana literasi matematis dari ketiga subjek penelitian dalam mengerjakan permasalahan berbasis evaluasi.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian dilakukan dengan memberikan satu permasalahan literasi matematis pada materi ukuran pemusatan data. Adapun permasalahan yang diberikan adalah permasalahan literasi matematis level 5 yang juga merupakan permasalahan berbasis evaluasi. Berikut ini merupakan soal literasi matematis level 5 yang dimaksud.

Proporsi Lapangan Kerja Informatif di Sektor Pertanian

Peminat kerja di sektor informal terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Salah satunya adalah sektor non pertanian. Akan tetapi, jika dilihat berdasarkan kelompok usia, rata-rata proporsi lapangan kerja di sektor non pertanian cenderung tidak stabil setiap tahunnya. Berikut data proporsi lapangan kerja berdasarkan kelompok usia pada tahun 2019 – 2021.

Tabel 3. Proporsi Lapangan Kerja Berdasarkan Kelompok Usia pada Tahun 2019 – 2021

Kelompok Usia	Proporsi Lapangan Kerja		
	2019	2020	2021
15-19	38,80	57,39	55,81
20-24	25,48	33,57	32,04
25-29	31,27	34,34	33,37
30-34	38,34	42,07	40,85
35-39	43,16	46,73	46,35
40-44	47,87	50,43	50,01
45-49	50,41	53,53	53,66
50-54	51,21	55,07	54,89
55-59	57,46	60,39	59,54
sumber: https://bps.go.id/			

Salah satu stasiun televisi menyampaikan informasi bahwa rata-rata proporsi lapangan kerja informal di sektor non pertanian akan terus mengalami kenaikan setiap tahunnya apabila proporsi pada kelompok usia 40 – 44 tahun di tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 20% dari jumlah proporsi

kelompok usia 40 – 44 tahun pada tahun 2020. Salah satu situs media online juga menuliskan informasi bahwa rata-rata proporsi lapangan kerja informal di sektor non pertanian mungkin akan meningkat apabila proporsi pada kelompok usia 20 – 24 tahun di tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 50% dari jumlah proporsi kelompok usia 20 – 24 tahun pada tahun 2019. Berdasarkan informasi kenaikan rata-rata proporsi lapangan kerja yang disampaikan melalui televisi dan media online, manakah pernyataan yang tepat? Berikan alasan dengan menunjukkan prosedur pengerjaannya!

Setelah dilakukan tes kemampuan literasi matematis level 5 pada 39 mahasiswa, diketahui bahwa ada 7 mahasiswa yang mampu menjawab dengan tepat dan ada 32 mahasiswa yang tidak mampu menjawab dengan tepat masalah literasi matematis level 5 yang diberikan. Meskipun terdapat 7 mahasiswa yang dapat menjawab dengan tepat masalah yang diberikan, ternyata mereka belum sepenuhnya memenuhi indikator pada level 5 literasi matematis. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti mengambil data dari tiga mahasiswa yang pekerjaannya mewakili keseluruhan sebagai subjek penelitian. Subjek pertama (S1) adalah mahasiswa yang hanya memberikan jawaban disertai alasan tetapi tidak tepat. Mahasiswa ini disebut sebagai mahasiswa dengan kemampuan matematis rendah. Subjek kedua (S2) adalah mahasiswa yang mampu menjawab dengan prosedur matematis tetapi kurang tepat. Mahasiswa ini dikategorikan sebagai mahasiswa dengan kemampuan matematis sedang. Sedangkan, subjek ketiga (S3) adalah mahasiswa yang mampu menjawab dengan tepat dengan prosedur yang tepat. Mahasiswa ini dikategorikan sebagai mahasiswa dengan kemampuan matematis tinggi. Setelah dilakukan analisis terhadap hasil pekerjaan dan transkrip wawancara, didapatkan hasil analisis kemampuan literasi matematis mahasiswa yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tes Literasi Matematis Mahasiswa pada Soal Berbasis Evaluasi

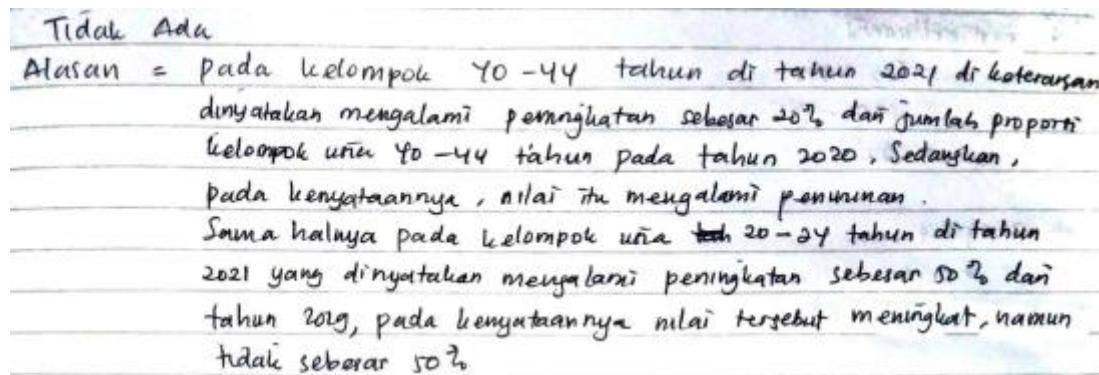
Level Literasi Matematis	Indikator Literasi Matematis	Subjek 1 (S1)	Subjek 2 (S2)	Subjek 3 (S3)
Level 5 – Evaluasi (C5)	F	✗	✓	✓
	E	✗	✗	✓
	I.1	✗	✗	✓
	I.2	✗	✗	✗

Berdasarkan hasil pemaparan tersebut, maka diketahui bahwa S1 tidak mampu memenuhi semua indikator literasi matematis. Berbeda dari S1, S2 sudah mampu memenuhi indikator merumuskan masalah nyata ke dalam konteks matematika pada masalah literasi matematis level 5. Akan tetapi, S2 mengalami kesalahan dalam menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematika dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan, S3 sudah mampu memenuhi hampir semua indikator pada masalah literasi matematis level 5. Meski demikian, S3 belum mampu untuk membuat argumen berdasarkan hasil matematis yang diperolehnya ke dalam konteks permasalahan. Berikut ini dipaparkan hasil analisis pekerjaan dan hasil wawancara pada masalah literasi matematis level 5.

Kemampuan Literasi Matematis Level 5 (C5 – Evaluasi) pada Mahasiswa dengan Kemampuan Matematis Rendah

Pada masalah literasi matematis level 5, S1 hanya mampu mengidentifikasi informasi yang

diberikan. Meski demikian, S1 tidak menuliskannya dalam lembar pekerjaan. S1 hanya menyampaikan jawaban dan alasan deskriptif dalam lembar jawabannya. S1 tidak merepresentasikan informasi dan memodelkannya dalam bahasa matematika. S1 juga tidak dapat merencanakan strategi penyelesaian dengan menggunakan konsep dan prosedur matematika. Hasil ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa mahasiswa dengan kemampuan matematis rendah cenderung tidak mampu merencanakan prosedur pemecahan masalah (Salido & Dasari, 2019). Hal ini berarti S1 tidak mampu memenuhi indikator F dan E pada literasi matematis level 5. Berikut adalah hasil pekerjaan S1 pada masalah literasi matematis level 5.



Gambar 1. Hasil Pekerjaan S1 pada Masalah Literasi Matematis Level 5

Meskipun S1 menjawab dan menyampaikan alasan dari permasalahan yang diberikan, akan tetapi jawaban dan alasan tersebut tidak tepat. S1 hanya berargumen untuk peningkatan proporsi pada kelompok usia 40-44 tahun dan 20-24 tahun saja. S1 tidak mengamati peningkatan atau penurunan rata-rata proporsi pada semua kelompok usia yang disajikan dalam masalah. Padahal, seharusnya S1 membandingkan rata-rata proporsi lapangan kerja untuk semua kelompok usia setelah ada peningkatan pada kelompok usia 40-44 tahun dan pada kelompok usia 20-24 tahun. Berdasarkan hasil pekerjaan S1 tersebut juga tidak tampak bahwa S1 mampu mengidentifikasi masalah. Akan tetapi, berdasarkan hasil wawancara dengan S1 diketahui bahwa S1 mampu mengidentifikasi informasi yang disajikan meskipun tidak lengkap. Berikut ini hasil wawancara dengan S1.

- Peneliti : *Informasi apa saja yang Anda ketahui setelah membaca permasalahan yang diberikan?*
- S1 : *Pada soal ini disajikan daftar proporsi lapangan kerja sektor non pertanian dengan diketahui ada 9 kelompok usia, dimulai dari usia 15 tahun sampai 59 tahun, masing-masing kelompok usia rentangnya 5 tahun. Kemudian proporsinya dibedakan dalam tiga tahun, 2019, 2020, 2021. Kemudian ada dua infomasi dari TV dan media online yang memberikan pernyataan berbeda. Media TV menyampaikan untuk tahun 2021 ada peningkatan pada usia 40-44 tahun sebesar 20% daripada tahun 2020. Sedangkan, media online menyatakan untuk tahun 2021 ada peningkatan pada usia 20-24 tahun sebesar 50% daripada tahun 2019.*

- Peneliti : *Apa yang akan dilakukan setelah mengetahui informasi yang Anda sebutkan tadi?*

S1 : Mencari mana pernyataan yang tepat apakah TV media online.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut diketahui bahwa S1 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang disajikan dalam masalah seperti banyaknya kelas interval, lebar kelas, data terkecil, data terbesar, peningkatan 20% pada kelompok usia 40-44 tahun di tahun 2021, dan peningkatan 50% pada kelompok usia 20-24 tahun di tahun 2020. Meski demikian informasi yang disebutkan belum detail. Pada masalah yang diberikan, media televisi menjelaskan bahwa rata-rata proporsi lapangan kerja informal di sektor non pertanian akan terus mengalami kenaikan setiap tahunnya apabila proporsi pada kelompok usia 40 – 44 tahun di tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 20% dari jumlah proporsi kelompok usia 40 – 44 tahun pada tahun 2020. Sedangkan, media *online* menjelaskan bahwa rata-rata proporsi lapangan kerja informal di sektor non pertanian mungkin akan meningkat apabila proporsi pada kelompok usia 20 – 24 tahun di tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 50% dari jumlah proporsi kelompok usia 20 – 24 tahun pada tahun 2019. Jadi peningkatan yang seharusnya dibandingkan adalah peningkatan rata-rata proporsi lapangan kerja untuk semua kelompok usia dan bukan pada kelompok usia tertentu saja. Ini membuktikan bahwa penyebab S1 melakukan kesalahan adalah ketidaktelitiannya. Ini juga membuktikan bahwa S1 belum mampu merumuskan permasalahan nyata yang diberikan dalam konteks matematika. Artinya, S1 gagal memenuhi indikator F pada literasi matematis level 5. Kesalahan ini mengakibatkan jawaban dan alasan yang diberikan S1 menjadi tidak tepat. Oleh karena itu, S1 juga gagal memenuhi indikator I.1 dan I.2 dalam literasi matematis level 5.

Kemampuan Literasi Matematis Level 5 (C5 – Evaluasi) pada Mahasiswa dengan Kemampuan Matematis Sedang

Berbeda dari S1, S2 mampu memenuhi satu indikator dalam literasi matematis level 5, yakni merumuskan masalah nyata ke dalam konteks matematika. S2 juga sebenarnya sudah menerapkan strategi penyelesaian masalah dengan menggunakan konsep dan prosedur matematis. Meski demikian S2 melakukan kesalahan dalam memilih strategi penyelesaian. Hal ini menyebabkan S2 gagal memenuhi indikator E pada literasi matematis level 5. Berikut adalah hasil pekerjaan S2 untuk informasi yang diberikan oleh media televisi.

Tulisan tangan S2:

Télévisi : proporsi usia 40-44 tahun '20 x 20%
= 50,43 x 20%
= 10,086 + 50,43 = 60,516
proporsi usia 40-44 (tahun '21 - (tahun '20 x 20%))
= 50,01 - 60,0516
= -10,506, terbukti informasi di Télévisi untuk usia 40-44 tidak tepat karena pada tahun '21 mengalami penurunan sebesar 0,42

Gambar 2a. Hasil Pekerjaan S2 pada Masalah Literasi Matematis Level 5

Berdasarkan hasil pekerjaan tersebut, diketahui bahwa S2 sudah menggunakan konsep matematika dalam memecahkan permasalahan yang diberikan. Meski demikian S2 masih mengalami kesalahan dalam memilih strategi penyelesaian karena tidak sepenuhnya memahami maksud atau tujuan dari permasalahan yang diberikan. Kesalahpahaman yang dilakukan S2 sama dengan kesalahpahaman

S1 dalam memahami tujuan dari permasalahan yang diberikan. Berdasarkan soal yang diberikan, seharusnya S2 membandingkan rata-rata proporsi semua kelompok usia di setiap tahunnya setelah ada peningkatan pada kelompok usia 40-44 tahun. Akan tetapi, S2 hanya membandingkan peningkatan jumlah proporsi lapangan pekerjaan pada kelompok usia 40-44 tahun saja. Hal yang sama juga dilakukan S2 dalam mengevaluasi informasi yang disampaikan oleh media online. Berikut adalah hasil pekerjaan S2 dalam mengevaluasi informasi yang disampaikan oleh media online.

Online : proporsi usia 20-24 tahun '19 x 50%
 $= 25,48 \times 50\%$
 $= 12,74 + 25,48 = 38,22$
proporsi usia 20-24 (tahun '21 - (tahun '19 x 50%))
 $= 32,04 - 25,48$
 $= 6,56$, dapat disimpulkan bahwa informasi di media online untuk usia 20-24 thn tidak tepat karena peningkatannya tidak mencapai 50% dari tahun '19.

Gambar 2b. Hasil Pekerjaan S2 pada Masalah Literasi Matematis Level 5

Berdasarkan hasil pekerjaan tersebut, diketahui bahwa S2 melakukan kesalahan yang sama seperti pada saat mengevaluasi informasi dari media televisi. Berikut hasil wawancara peneliti dengan S2.

- Peneliti : *Apa yang Anda lakukan setelah mengetahui informasi dari permasalahan yang diberikan?*
- S1 : *Setelah itu, membandingkan informasi dari televisi yang mengatakan ada peningkatan proporsi lapangan pekerjaan pada usia 40-44 tahun dan informasi dari media online yang mengatakan ada peningkatan proporsi lapangan pekerjaan pada usia 20-24. Jadi dibandingkan mana yang benar.*

Hal ini membuktikan adanya kesalahan persepsi oleh S2 dalam membaca informasi yang disajikan dalam permasalahan yang diberikan. S2 seharusnya membandingkan rata-rata proporsi semua kelompok usia di setiap tahunnya setelah ada peningkatan pada kelompok usia 20-24 tahun. Akan tetapi, S2 hanya membandingkan peningkatan jumlah proporsi lapangan pekerjaan pada kelompok usia 20-24 tahun saja. Kesalahan ini mengakibatkan S2 memilih strategi yang tidak tepat.

Karena S2 melakukan kesalahan dalam memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah, maka hasil yang ditampilkan juga tidak tepat. Hal ini membuat kesimpulan yang dibuat oleh S2 juga menjadi tidak tepat. Oleh karena itu, S2 gagal memenuhi indikator menafsirkan hasil dari prosedur matematika dan membuat argumen berdasarkan hasil matematis ke dalam konteks permasalahan. Hasil ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa mahasiswa dengan kemampuan matematis tinggi masih memberikan jawaban yang salah dalam mengerjakan soal literasi matematis level 5 (Prabawati, 2018). Bedanya, dalam penelitian ini dilakukan oleh mahasiswa dengan kemampuan matematis sedang.

Kemampuan Literasi Matematis Level 5 (C5 – Evaluasi) pada Mahasiswa dengan Kemampuan Matematis Tinggi

Berbeda dari S1 dan S2, S3 sudah mampu memenuhi hampir semua indikator pada masalah literasi matematis level 5. Hanya saja, S3 tidak tepat dalam menafsiran kembali hasil pekerjaannya dalam konteks masalah nyata. Artinya, S3 gagal memenuhi indikator I.2. Berikut adalah hasil pekerjaan S3 dalam mengevaluasi informasi yang dijelaskan oleh media televisi.

Penyelesaian 1 ~ Rata-rata proporsi lapangan kerja informal di sektor non pertanian akan terus mengalami kenaikan setiap tahunnya apabila proporsi pada kelompok usia 40-44 tahun di tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 20% dari jumlah proporsi kelompok 40-44 tahun pada tahun 2020.

$$\begin{aligned} &= \frac{20\%}{100} \times \text{jumlah proporsi kelompok usia } 40-44 \text{ tahun pada tahun 2020} \\ &= \frac{20}{100} \times 50,43 \\ &= 10,086 \\ &= 10,086 + 50,01 \quad (\text{jumlah proporsi kel. usia } 40-44 \text{ tahun 2021}) \\ &= 60,096 \\ &\bar{x} \text{ tahun 2021 ... berdasarkan pernyataan 1} \\ &= \frac{55,81 + 32,09 + 33,37 + 40,85 + 46,35 + 60,096 + 53,66 + 54,89 + 59,59}{9} \\ &= 48,5117 \end{aligned}$$

Gambar 3a. Hasil Pekerjaan S3 pada Masalah Literasi Matematis Level 5

Berdasarkan hasil pekerjaan tersebut, diketahui S3 mampu mengidentifikasi informasi dengan tepat. S3 memahami bahwa rata-rata proporsi lapangan kerja informal di sektor non pertanian akan terus mengalami kenaikan setiap tahunnya apabila proporsi pada kelompok usia 40-44 tahun di tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 20% dari jumlah proporsi kelompok usia 40-44 tahun pada tahun 2020. S3 juga tidak mengalami kesalahanpahaman pada tujuan dari permasalahan yang diberikan seperti yang dilakukan oleh S1 dan S2. S3 memahami bahwa yang seharusnya dibandingkan adalah rata-rata proporsi semua kelompok usia di setiap tahunnya setelah ada peningkatan pada kelompok usia 40-44 tahun. Hal ini menindikasikan bahwa S3 mampu memenuhi indikator F dalam literasi matematis level 5.

S3 juga mampu memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah. S3 sudah mampu memenuhi indikator E dalam literasi matematis level 5. S3 menghitung terlebih dahulu jumlah proporsi setelah ada peningkatan sebesar 20% dari jumlah proporsi pada kelompok usia 40-44 tahun di tahun 2020 dengan menggunakan konsep perkalian. Setelah itu, S2 menjumlahkan peningkatan tersebut dengan proporsi lapangan kerja untuk kelompok usia 40-44 tahun pada tahun 2021. Pada tahap akhir, S2 kemudian menghitung rata-rata jumlah semua proporsi pada tahun 2021 dengan mengubah jumlah proporsi pada kelompok usia 40-44 tahun menggunakan konsep rata-rata (mean). Proses ini juga dilakukan oleh S3 dalam mengevaluasi informasi yang disampaikan oleh media online. Berikut ini hasil pekerjaan S3 dalam mengevaluasi informasi yang disampaikan oleh media online.

Pernyataan 2 → Rata-rata proporsi lapangan kerja informal di sektor non pertanian akan tumbuh mengalami kenaikan setiap tahunnya apabila proporsi pada kelompok usia 20-24 tahun di tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 50% dari jumlah proporsi kelompok usia 20-24 tahun pada tahun 2019.

$$\begin{aligned}
 &= 50\% \times \text{jumlah proporsi kelompok usia } 20-24 \text{ tahun } 2019. \\
 &= \frac{50}{100} \times 25,48 \\
 &= 12,74 \\
 &= 12,74 + 32,04 \quad (\text{proporsi kel. usia } 20-24 \text{ tahun } 2021) \\
 &= 44,78 \\
 \bar{x} \text{ tahun } 2021 \text{ berdasarkan pernyataan 2} \\
 &= \frac{55,81 + 44,78 + 33,37 + 40,85 + 46,35 + 50,01 + 53,66 + 54,89 + 59,59}{9} \\
 &= 48,1806
 \end{aligned}$$

Gambar 3b. Hasil Pekerjaan S3 pada Masalah Literasi Matematis Level 5

Berdasarkan hasil pekerjaan tersebut diketahui bahwa S3 mampu mengidentifikasi informasi yang diberikan dalam permasalahan. S3 memahami bahwa rata-rata proporsi lapangan kerja informal di sektor non pertanian mungkin akan meningkat apabila proporsi pada kelompok usia 20-24 tahun di tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 50% dari jumlah proporsi kelompok usia 20-24 tahun pada tahun 2019. S3 juga memahami bahwa yang seharusnya dibandingkan adalah rata-rata proporsi semua kelompok usia di setiap tahunnya setelah ada peningkatan pada kelompok usia 20-24 tahun. S3 juga dapat menentukan dan melaksanakan prosedur yang tepat dalam menyelesaikan masalah. S3 menghitung terlebih dahulu jumlah proporsi setelah ada peningkatan sebesar 50% dari proporsi usia 20-24 tahun pada tahun 2019 dengan menggunakan konsep perkalian. Setelah itu, S2 menjumlahkan peningkatan tersebut dengan proporsi lapangan kerja untuk kelompok usia 20-24 tahun pada tahun 2021. Pada tahap akhir, S2 kemudian menghitung rata-rata jumlah semua proporsi pada tahun 2021 dengan mengubah jumlah proporsi pada kelompok usia 20-24 tahun menggunakan konsep rata-rata (mean). Oleh karena itu, S3 sudah mampu menguasai indikator merumuskan masalah nyata dalam konteks matematika, menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematika untuk memecahkan masalah, serta menafsirkan hasil dari prosedur matematika yang dilakukan. Artinya, S3 mampu memenuhi indikator F, E, dan I.1. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kemampuan literasi matematis mahasiswa pada level berpikir tingkat tinggi mampu mencapai penalaran dalam pengambilan keputusan dengan baik dan mencapai tahap interpretasi (Mahyudi & Kurniawan, 2021). Bedanya, tidak semua tahapan interpretasi mampu dilakukan oleh S3 dengan tepat. S3 masih melakukan kesalahan dalam membuat argumen berdasarkan hasil matematis yang diperoleh ke dalam konteks matematika.

Meskipun mampu memperoleh hasil yang tepat, S3 masih kurang tepat dalam menafsirkan kembali jawaban yang didapatkannya pada permasalahan nyata. Berikut adalah kesimpulan yang dibuat oleh S3.

Jadi, \bar{x} tahun 2021 berdasarkan pernyataan 2 > \bar{x} tahun 2020 berdasarkan pernyataan 1 > \bar{x} 2021
Kedua pernyataan tetap benar karena rata-rata & mengalami kenaikan, namun kenaikan lebih maksimal pada pernyataan 2.

Gambar 3c. Hasil Pekerjaan S3 pada Masalah Literasi Matematis Level 5

Berdasarkan kesimpulan yang diberikan tersebut, seharusnya S3 cukup menuliskan bahwa informasi dari kedua media tersebut benar karena sama-sama ada peningkatan rata-rata di tahun 2021. Akan tetapi, S3 membuat kesimpulan tambahan yang tidak diperlukan yaitu peningkatan mana yang lebih maksimal. S3 menuliskan bahwa rata-rata ditahun 2021 berdasarkan pernyataan 2 lebih besar dari rata-rata di tahun 2021 pada pernyataan 1. Selain itu, rata-rata di tahun 2021 pada pernyataan 1 dan lebih besar dari rata-rata di tahun 2021 pada pernyataan awal. S3 juga masih menggunakan istilah “pernyataan 1” dan “pernyataan 2”, dimana seharusnya kata tersebut diganti dengan pernyataan dari media televisi dan pernyataan dari media online. Hal ini dikarenakan S3 tidak mampu menghubungkan kembali hasil matematika yang diperoleh dengan konteks permasalahan yang diberikan. Hal ini diketahui dari hasil wawancara dengan S3 berikut ini.

Peneliti : Coba berikan kesimpulan atau pendapat Anda setelah melakukan semua prosedur dalam menyelesaikan masalah yang diberikan ini!

S3 : Jadi didapatkan hasil kalau rata-rata pada tahun 2021 berdasarkan pernyataan 2 ini hasilnya lebih besar jika dibandingkan rata-rata pada tahun 2021 berdasarkan pernyataan 1. Dan, rata-rata pada tahun 2021 berdasarkan pernyataan 1 juga lebih besar dari rata-rata pada tahun 2021 di awal. Artinya, rata-rata pada tahun 2021 berdasarkan pernyataan 2 juga lebih besar dari rata-rata pada tahun 2021 di awal. Sehingga rata-rata maksimalnya itu adalah rata-rata pada tahun 2021 berdasarkan pernyataan 2.

Peneliti : Dapatkan Anda menarik kesimpulan berdasarkan masalah yang diberikan?

S3 : Iya, itu Bu. Jadi, kalau dibandingkan, maka rata-rata maksimalnya itu adalah rata-rata pada tahun 2021 berdasarkan pernyataan 2. Sedangkan rata-rata minimalnya itu adalah rata-rata awal pada tahun 2021.

Ini membuktikan bahwa S3 belum tepat dalam membuat argumen berdasarkan hasil matematis ke dalam konteks permasalahan. Oleh karena itu, S3 gagal memenuhi indikator I.2.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan informasi bahwa mahasiswa dengan kemampuan matematis rendah tidak mampu memenuhi semua indikator dalam literasi matematis berbasis evaluasi. Mereka hanya mampu memberikan argumen berdasarkan alasan yang tidak tepat. Penyebabnya adalah ketidaktelitian dalam membaca informasi yang disajikan dalam permasalahan dan ketidakmampuan mahasiswa dalam merumuskan informasi tersebut ke dalam konteks matematika. Hasil dari penelitian ini juga memaparkan bahwa mahasiswa dengan kemampuan matematis sedang hanya mampu

menguasai tahapan merumuskan masalah pada prosedur penyelesaian masalah literasi matematis berbasis evaluasi. Mereka mengalami kesalahan dalam proses menerapkan dan interpretasi. Hal ini disebabkan karena adanya kesalahan persepsi dalam membaca informasi yang disajikan pada permasalahan. Akibatnya, strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah menjadi tidak tepat. Sedangkan, mahasiswa dengan kemampuan matematis tinggi sudah mampu mencapai tahap interpretasi dalam menyelesaikan masalah literasi matematis berbasis evaluasi. Meski demikian, mereka hanya mampu memenuhi tahap menafsirkan hasil dari prosedur matematika yang dilakukan. Mereka tidak mampu membuat argumen berdasarkan hasil matematis yang didapatkan. Hal ini dikarenakan mahasiswa tersebut tidak mampu menghubungkan hasil matematika yang diperoleh dengan konteks permasalahan yang diberikan.

Pada penelitian ini, kegiatan analisis yang dilakukan berfokus pada hasil pekerjaan mahasiswa dalam memecahkan permasalahan literasi matematis berbasis evaluasi. Pengelompokan kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah juga dilakukan hanya berdasarkan hasil tes tertulis. Analisis literasi matematis mahasiswa dilakukan berdasarkan tiga komponen literasi matematis yakni merumuskan, menerapkan, dan interpretasi. Peneliti belum melakukan analisis lebih mendalam terkait kemampuan matematis apa saja yang perlu dikuasai mahasiswa dalam menyelesaikan masalah literasi matematis berbasis evaluasi. Sehingga, peneliti menyarankan untuk penelitian-penelitian terkait selanjutnya agar melakukan penelusuran lebih mendalam terkait kemampuan matematis yang diperlukan dalam meningkatkan literasi matematis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti haturkan kepada berbagai pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini. Terima kasih disampaikan atas dukungan moral dan material yang diberikan sedemikian hingga penelitian ini dapat diselesaikan.

REFERENSI

- Baharuddin, M. R. (2020). *CJPE : Cokroaminoto Juornal of Primary Education Profil Kemampuan Literasi Matematis Mahasiswa PGSD Pendahuluan*. 3, 96–104.
- Chasanah, A. nurul, Wicaksono, A. B., Nurtsaniyah, S., & Utami, R. N. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa pada Mata Kuliah Statistika Inferensial Ditinjau dari Gaya Belajar. *Edumatica Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 46–56.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma*, 1, 170–176.
- Hadi, S., Retnawati, H., Munadi, S., Apino, E., & Wulandari, N. F. (2018). The Difficulties of High School Students in Solving Higher-Order Thinking Skills Problems. *Problems of Education in the 21st Century*, 76(4), 520–532. <https://doi.org/10.33225/pec/18.76.520>
- Hanafiah, Adang, S., & Iskandar, A. (2020). Pengantar Statistika. In *Widina Bhakti Persada*.

- Kaur, P., Stoltzfus, J., & Yellapu, V. (2018). Descriptive Statistics. *International Journal of Academic Medicine*, 4, 60–63. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809633-8.20354-3>
- Kemendikbudristek. (2022). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2022 Tentang Penerimaan Mahasiswa Baru Program Diploma dan Program Sarjana Pada Perguruan Tinggi Negeri* (Issue 8.5.2017). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kurniawati, I., & Kurniasari, I. (2019). Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Space and Shape Ditinjau Dari Kecerdasan Majemuk. *MATHEdunesa*, 8(2), 441–448.
- Kurniawati, N. D. L., & Mahmudi, A. (2019). Analysis of Mathematical Literacy Skills and Mathematics Self-efficacy of Junior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012053>
- Mahyudi, M., & Kurniawan, I. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Mahasiswa Ditinjau Dari Level Berpikir Metakognitif Pada Mata Kuliah Statistika Lanjut. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 6(3), 73–88. <https://doi.org/10.32938/jipm.6.3.2021.73-88>
- Maslihah, S., Waluya, S. B., Rochmad, & Suyitno, A. (2020). The Role of Mathematical Literacy to Improve High Order Thinking Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1539(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012085>
- Megawati, L. A., & Sutarto, H. (2021). Analysis Numeracy Literacy Skills in Terms of Standardized Math Problem on a Minimum Competency Assessment. *Journal of Mathematics Education*, 10(2), 155–165. <https://doi.org/10.15294/ujme.v10i2.49540>
- Nurlaili, Fauzan, A., Musdi, E., & Syarifuddin, H. (2022). Analisis Literasi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(03), 3228–3240.
- OECD. (2019a). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- OECD. (2019b). PISA 2018 Insights and Interpretations. In *OECD Publishing*. OECD Publishing.
- Prabawati, M. N. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematik Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 113–120. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.347>
- Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2018). Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012147>
- Pratikno, A. S., Prastiwi, A. A., & Ramahwati, S. (2020). Pemetaan Ukuran Pemusatan Data. *OSF Preprints*, 3(03), 1–7.
- Purnomo, H., Sa'dijah, C., Hidayanto, E., Sisworo, S., Permadi, H., & Anwar, L. (2022). Development of Instrument Numeracy Skills Test of Minimum Competency Assessment (MCA) in Indonesia. *International Journal of Instruction*, 15(3), 635–648. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15335a>

- Putra, T. K., & Abdullah, D. F. (2019). Higher-Order Thinking Skill (HOTS) Questions in English National Examination in Indonesia. *Jurnal Bahasa Lingua Scientia*, 11(1), 178–185. <https://doi.org/10.21274/lst.2019.11.1.145-160>
- Salido, A., & Dasari, D. (2019). The Analysis of Students' Reflective Thinking Ability viewed by Students' Mathematical Ability at Senior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022121>
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>
- Sepriyanti, N., Nelwati, S., Kustati, M., & Afriadi, J. (2022). The Effect of 21St-Century Learning on Higher-Order Thinking Skills (HOTS) and Numerical Literacy of Science Students in Indonesia Based on Gender. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(2), 314–321. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i2.36384>
- Suharta, I. G. P., & Suarjana, I. M. (2018). A case study on mathematical literacy of prospective elementary school teachers. *International Journal of Instruction*, 11(2), 413–424. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11228a>
- Tambunan, H. (2019). The Effectiveness of the Problem Solving Strategy and the Scientific Approach to Students' Mathematical Capabilities in High Order Thinking Skills. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 293–302. <https://doi.org/10.29333/iejme/5715>
- Utaminingsih, R., & Subanji, S. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik Pada Materi Program Linear Dalam Pembelajaran Daring. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 28–37. <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i1.5656>
- Wardono, & Mariani, S. (2020). Increased Mathematical Literacy and HOTs through Realistic Learning Assisted by e-Schoology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/3/032016>
- Widiawati, L., Joyoatmojo, S., & Sudiyanto. (2018). Higher Order Thinking Skills as Effect of Problem based Learning in the 21st Century Learning. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 5(3), 96–105.
- Yansen, D., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Fatimah, S. (2019). Developing pisa-like mathematics problems on uncertainty and data using asian games football context. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 37–46. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5249.37-46>
- Yuliati, S. R., & Lestari, I. (2018). Higher-Order Thinking Skills (HOTS) Analysis of Students in Solving Hots Question in Higher Education. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(2), 181–188. <https://doi.org/10.21009/pip.322.10>
- Zainiyah, U., & Marsigit, M. (2019). Improving Mathematical Literacy of Problem Solving at the 5th Grade of Primary Students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(1), 98–103. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i1.11519>