KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA SMA KELAS XI MIPA DALAM MATA PELAJARAN FISIKA

Numerical Literacy Skills of 11th-Grade Math and Natural Science Senior High School Students in Physics Subjects

Gepi Sartianis*, Lia Yuliati, Parno
Pascasarjana Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Malang
Jl. Sumbersari, Lowokwaru, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
*email: gepi.sartianis.2003218@students.um.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat literasi numerasi siswa kelas XI MIPA. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sampel penelitian ini adalah kelas XI MIPA pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi dengan jumlah 31 orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Soal yang digunakan sebanyak 11 soal tes berbentuk pilihan ganda. Hasil penelitian menunjukkan siswa memiliki kemampuan yang bervariasi. Tingkat kemampuan literasi numerasi siswa berada pada kategori cakap dengan rata-rata 60,9% siswa telah menjawab benar. Kemampuan literasi numerasi siswa berada pada kategori perlu intervensi khusus sebanyak 1 orang, kategori dasar sebanyak 6 orang, kategori cakap sebanyak 18 orang, dan kategori mahir sebanyak 6 orang. Secara keseluruhan siswa memiliki kemampuan yang cukup baik pada indikator mengestimasi dan menghitung; menggunakan pecahan, desimal, persen dan perbandingan; menggunakan penalaran; dan menggunakan pengukuran yang semuanya berada pada kategori cakap dengan persentase jawaban benar berturut-turut 64,52 %, 72,58%, 62,90%, dan 59,68% sedangkan indikator mengnterpretasi informasi masih dalam kategori dasar dengan presentase jawaban benar sebesar 49,46%. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan literasi numerasi siswa cukup baik. Namun, masih diperlukan tindakan lebih lanjut dalam mengasah kemampuan siswa terutama dalam meningkatkan literasi numerasi siswa dalam pembelajaran fisika.

Kata kunci: literasi numerasi, pembelajaran fisika, fluida dinamis

Abstract. *This study designed to determine the level of numeracy literacy 11th-grade math and science senior high school students. This study used a descriptive type of research with a descriptive approach. The sample of this study was 11th-grade math and science senior high school students 4 Kerinci Jambi Province with a total of 31 students. The sampling technique used purposive sampling by using 11 test questions in the form of pilihan gandas. The results showed that students have varying abilities. The level of students' numeracy literacy skills is quite good with an average of 61% of students having answered correctly. This percentage is in the category of proficient in numeracy literacy. The students' numeracy literacy ability was in the category of Need Special Intervention was 1 student, Basic is 8 students, Proficient is 16 students, and Advanced was 6 students. Overall, students have a fairly good ability in estimating and calculating indicators; using fractions, decimals, percents and comparisons; use reasoning; and using measurements that are all in the proficient category with the percentage of correct answers respectively 64.52%, 72.58%, 62.90%, and 59.68% while the indicator of interpreting information was still in the basic category with a percentage of correct answers of 49 ,46%. So that it can be enough that students' numeracy literacy skills are good. However, further action is needed in honing students'*

Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat pISSN: 2086-7328, eISSN: 2550-0716. Terindeks di SINTA (Peringkat 3), IPI, IOS, Google Scholar, MORAREF, BASE, Research Bib, SIS, TEI, ROAD, Garuda dan Scilit.

Received : 16-02-2022, *Accepted* : 31-10-2022, *Published* : 20-12-2022

abilities, especially in increasing students' numeracy literacy in learning physics.

Keywords: *literacy and numeracy, physics learning, dynamic fluid*

PENDAHULUAN

Kemendikbud telah menggantikan ujian nasional (UN) menjadi asesmen kompetensi minimum (AKM). Penilaian pada AKM yaitu literasi membaca dan literasi numerasi Yuliati (2020). Salah satu kemampuan dasar yang sangat berperan dalam pengambilan keputusan sehari-hari adalah literasi numerasi (Supriyati et al., 2020; Widiastuti & Kurniasih, 2021). Literasi dan numerasi merupakan gambaran kualitas pembelajaran di semua fase sekolah dan semua bidang kurikulum (Puspaningtyas & Ulfa, 2020a; Wyatt-Smith et al., 2011). Namun, literasi numerasi di Indonesia masih rendah dan jauh tertinggal dari negara lain (A. Sa'adah et al., 2021). Data tahun 2018 dari The OECD *Programme for International Student Assessment (PISA) menyatakan performance in reading, mathematichs and science* Indonesia berada pada peringkat 72 dari 78 negara dengan score numerasi yaitu 379.

Kemampuan numerasi meliputi kemampuan membaca data, grafik, tabel yang berbasis angka (Mahmud & Pratiwi, 2019; Winata et al., 2021; Yuliati et al., 2020). Kemendikbud telah menetapkan literasi numerasi adalah kemampuan dan kecakapan dalam menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari dan menganalisis informasi yaang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan dan sebagainya) sehingga interpretasi hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Indikator dari kemampuan literasi numerasi ini adalah siswa dapat merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasian matematika ke dalam berbagai konteks yang mencakup penalaran matematis dan menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta, dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena dalam kehidupan sehari-hari (Puspaningtyas & Ulfa, 2020b). Menurut Asrijanty dalam (Cahyanovianty, 2020) komponen literasi numerasi adalah komponen konten berupa aljabar, bilangan, geometri, pengukuran, data dan ketidakpastian, komponen proses kognitif berupa pemahaman, penerapan dan penalaran dan komponen konteks berupa personal, social, budaya dan saintifik.

Penelitian yang menganalisis kemampuan numerasi dalam permasalahan science seperti biologi, kimia dan fisika menunjukkan kemampuan numerasi kelas XI MA Darul Ma'wa Plandirejo Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban masih rendah yaitu 61,90% mendapatkan nilai di bawah 50 (Winata et al., 2021). Hasil berbeda diperoleh dengan memberikan soal AKM kepada disetiap jenjang pendidikan yaitu kelas 4 SD, 8 SMP dan 11 SMA/SMK dengan berbagai tingkat level dan jumlah soal yang berbeda dengan hasil presentase 75% dan 70,7% pada SMK sehingga kemampuan numerasi berada pada tingkat sedang (Cahyanovianty, 2020; Rahman, 2015). Hasil literasi numerasi mempengaruhi prestasi belajar, semakin tinggi literasi numerasi maka prestasi belajar yang akan diperoleh juga turut tinggi, begitupun sebaliknya (Anderha & Maskar, 2021).

Penerapan AKM menjadi hal yang baru pada mata pelajaran fisika sehingga analisis literasi numerasi pada materi fisika sangat jarang. Beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam menganalisis literasi numerasi lebih pada pembelajaran matematika seperti penelitian Widiastuti (2021) dan Pangesti (2018). Sedangkan mata pelajaran fisika juga perlu dilakukan analisis tersebut karena materi fisika banyak memerlukan perhitungan matematika atau numerasi salah satunya pada materi fluida dinamis. Fluida dinamis merupakan materi yang sangat erat kaitannya

dengan kehidupan sehari-hari (Rivai & Yuliati, 2018) sehingga soal yang sering muncul dalam fluida dinamis adalah soal cerita matematika yang membutuhkan kemampuan literasi numerasi yang baik. Dari beberapa penelitian sebelumnya belum ada penelitian yang membahas kemampuan literasi numerasi siswa pada materi fluida dinamis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat literasi numerasi kelas XI MIPA agar guru dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan kemampuan pada AKM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Jayusman (2020) penelitian deskriptif dilakukan dengan cara mencari informasi berkaitan dengan gejala yang ada, dijelaskan dengan jelas tujuan yang akan diraih, merencanakan bagaimana melakukan pendekatannya, dan mengumpulkan berbagai macam data sebagai bahan untuk membuat laporan serta menggunakan pendekatan kuantitatif karena menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Sampel penelitian ini adalah kelas XI MIPA salah satu SMA Negeri di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi yang berjumlah 31 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling yaitu dipilih kelas XI MIPA 1. Kelas XI MIPA 1 merupakan kelas yang dapat mewakili populasi karena dari kelas XI MIPA 1 hingga XI MIPA 4, siswa di kelas XI MIPA 1 dianggap lebih bervariasi dalam tingkatan kemampuan belajar pada mata pelajaran fisika.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen soal literasi numerasi yang telah dilakukan divalidasi oleh validator ahli sebanyak 15 soal. 15 soal tersebut diperoleh dari pembuatan soal yang mencakup indikator literasi numerasi menurut Kemendikbud (2020). Soal tersebut Selanjutnya dilakukan uji empiris kepada 264 siswa SMA di Kabupaten Kerinci sehingga diperoleh soal yang valid sebanyak 11 soal dan uji reabilitas diperoleh reability sebesar 0,85 yang berarti soal tersebut reliabel. Teknik pengambilan data yaitu melalui *pretest* pada siswa yang belum mengikuti pembelajaran materi fluida dinamis. Teknik analisis data menggunakan uji statistik dengan menggunakan SPSS.

Instrumen soal literasi numerasi yang digunakan berbentuk soal pilihan gandadengan indikator yang merujuk pada indikator literasi numerasi kemendikbud sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator instrumen soal literasi numerasi

No.	Indikator Literasi Numerasi	Indikator Soal	Nomor Soal
1	Mengestimasi dan menghitung	• Mampu menghitung besar tekanan pada fluida dinamis	1,2
2	Menggunakan pecahan, decimal, persen dan perbandingan	• Menjelaskan hubungan antara kecepatan aliran dengan tekanan fluida	3,4
3	Menggunakan penalaran	• Menjelaskan kaitan antara kecepatan aliran dengan luas penampang	5,6
4	Menggunakan pengukuran	• Ilustrasi tiruan aplikasi Azas Bernoulli (alat venturi, kebocoran air, atau sayap pesawat)	7,8
5	Menginterpretasi informasi	• Menemukan persamaan kontinuitas melalui berbagai sumber • Mempresentasikan laporan hasil produk tiruan aplikasi azas Bernoulli	9,10,11

Tingkat kompetensi dan presentase literasi numerasi siswa menurut Kemendikbud (2020) sebagai berikut.

Tabel 2. Tingkat kompetensi numerasi

No.	Tingkat Kompetensi Numerasi	Persentase	Keterangan
1	Perlu Intervensi Khusus	≤ 25 %	Siswa memiliki penguasaan konsep matematika yang sangat minimal. Siswa perlu didampingi mulai dari pencatatan data serta dilakukan diskusi untuk memvalidasi hasil pencatatan data. Diskusi dapat dilakukan dengan teman yang kompetensi numerasinya cakap ataupun mahir.
2	Dasar	26% ≤ x 50 %	Siswa sudah menguasai konsep dasar, namun masih kesulitan untuk menerapkan dalam situasi yang relevan. Siswa perlu diberi contoh cara menyajikan data atau menuangkan data hasil catatannya ke dalam bentuk penyajian yang tepat dan akurat. Interpretasi holistik mengenai data sebelum menarik kesimpulan dilakukan dalam diskusi bersama
3	Cakap	51% ≤ x 75 %	Siswa sudah memahami konsep dan mampu menerapkan konsepnya, namun perlu diasah kemampuan bernalarnya untuk mengetahui adanya kesalahan pada data atau anomali data. Siswa dapat ditugaskan untuk membandingkan datanya dengan data kelompok lainnya kemudian membuat simpulan umum hasil penelitian dalam satu kelas. Siswa dibimbing dalam menjustifikasi data yang sifatnya anomali.
4	Mahir	76 % - 100 %	Siswa mampu menerapkan konsep matematika yang dimiliki dalam beragam konteks serta bernalar untuk menyelesaikan masalah. Siswa dapat ditugaskan untuk membandingkan data dirinya, data kelompok lainnya dan data dari sumber lainnya (misal, jurnal ilmiah yang relevan) kemudian membuat generalisasi hasil percobaan yang dilakukan dengan menganalisis beragam data.

(Mendikbud, 2020)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel kelas XI MIPA 1 yang mewakili semua populasi kelas XI MIPA. Pemilihan kelas XI MIPA 1 sebagai sampel berdasarkan pertimbangan dari hasil wawancara guru mata pelajaran fisika kelas XI. Hasil wawancara tersebut menyatakan siswa kelas XI MIPA 1 memiliki kemampuan yang variatif dan dapat mewakili kelas XI MIPA dalam mencapai tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kemampuan awal literasi numerasi siswa pada materi fluida dinamis. Dalam mengukur kemampuan awal literasi numerasi siswa, penelitian ini menggunakan 11 soal yang telah didesain berdasarkan indikator literasi numerasi menurut Kemendikbud (2020) selanjutnya dilakukan validasi oleh 2 validator ahli

dan dilakukan uji empiris. Soal tersebut diberikan test kepada siswa yang belum mengikuti pembelajaran pada materi fluida dinamis untuk mengetahui kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dilakukan proses pembelajaran.

Tabel 3. Hasil data siswa

No	Hasil	Literasi Numerasi Siswa
1	N	31
2	Rata-rata	60,99
3	Skor Maksimum	99,9
4	Skor Minimum	9,09
5	Standar Deviasi	19,5
Persentase		**60,9 %**

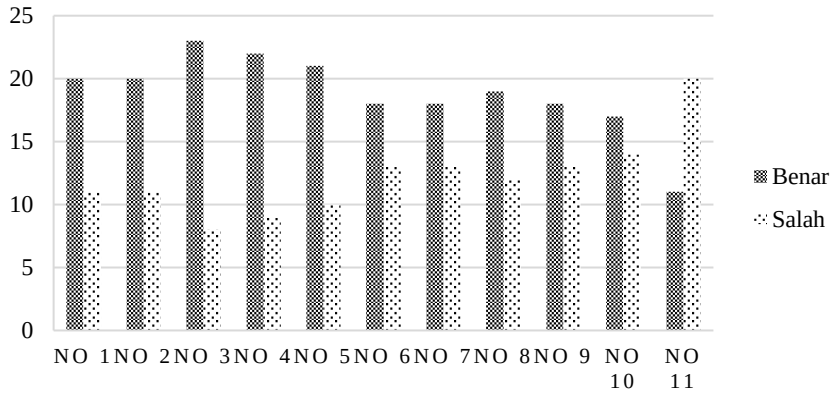
Tabel 3 menunjukkan hasil penelitian terhadap 31 siswa secara umum siswa telah berada pada kategori cakap dalam literasi numerasi. Hal ini terlihat dari rata-rata skor literasi numerasi siswa yang berada pada angka 60,9 % dengan standar deviasi 19,5 yang berarti tingkat sebaran soal bervariasi. Sementara untuk rincian presentase tingkat kemampuan siswa dalam literasi numerasi dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi tingkat kemampuan literasi numerasi siswa

No.	Tingkat Kemampuan Siswa	Presentase Tertinggi (%)	Presentase Terendah (%)	Jumlah Siswa
1.	Perlu Intervensi Khusus	9,09	9,09	1
2.	Dasar	27,27	45,45	6
3.	Cakap	54,55	72,73	18
4.	Mahir	81,82	100	6

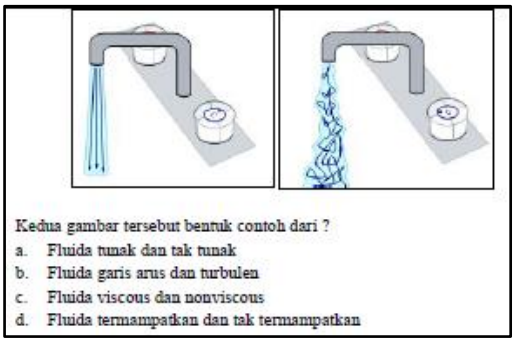
Tabel 4 di atas merupakan rekapitulasi perolehan siswa bahwa sebagian besar siswa berada dalam tingkatan cakap pada literasi numerasi yaitu sebanyak 18 siswa dengan presentase jawaban benar siswa berada pada rentang 54,55% - 72,73%. Siswa dengan tingkat kemampuan perlu intervensi khusus hanya 1 siswa yaitu berada pada 9,09 % dan terdapat 6 siswa dengan tingkat kemampuan dalam kategori mahir yang berada pada rentang 81,82%-100%. Hasil tersebut mendukung hasil penelitian Widiastuti (2021) yang menyatakan hasil literasi numerasi siswa diatas 70% pada kelas kontrol tanpa dilakukan model pembelajaran khusus pada siswa. Hal ini berarti siswa telah mampu memahami konsep dan mampu menerapkan konsepnya, namun masih perlu diasah kemampuan bernalarnya untuk mengetahui adanya kesalahan pada data atau anomali data. Siswa dapat ditugaskan untuk membandingkan datanya dengan data kelompok lainnya kemudian membuat simpulan umum hasil penelitian dalam satu kelas. Kegiatan ini perlu dibimbing dalam menjustifikasi data yang sifatnya anomali. Hal yang paling efektif yang dapat dilakukan guru dalam pembinaan siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa adalah dengan dukungan dan pembinaan pembelajaran, pembuatan atau pengembangan bahan ajar yang mengarah pada literasi numerasi, dan rencana pembelajaran yang terstruktur (Piper et al., 2018). Kemampuan literasi numerasi siswa juga dipengaruhi oleh metode yang digunakan oleh guru. Respon siswa akan dipengaruhi oleh kreativitas guru dalam memilih metode pembelajaran (Azhary et al., 2020).

Persebaran jawaban siswa pada tiap-tiap soal dapat dilihat pada diagram 1 berikut.



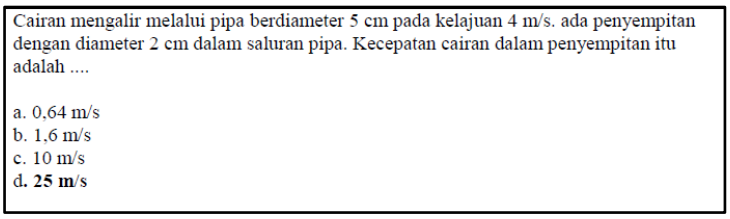
Gambar 1. Persebaran jawaban siswa per soal

Berdasarkan diagram di atas dapat diketahui bahwa jawaban benar pada tiap soal hampir sama untuk keseluruhan soal. Soal dengan jawaban benar paling banyak terdapat pada soal no. 3 yaitu dengan 23 siswa menjawab benar dan soal dengan jawaban benar paling sedikit terdapat pada soal no. 11 dengan hanya 11 siswa yang menjawab benar dari 31 total siswa. Soal-soal tersebut mewakili indikator-indikator kemampuan literasi numerasi.



Gambar 2. Contoh soal nomor 3

Soal nomor 3 merupakan soal dengan jumlah siswa yang benar paling tinggi yaitu sebanyak 23 siswa atau 74,19 % siswa menjawab benar. Soal tersebut merupakan 2 contoh pengaplikasian fluida ideal, siswa diminta untuk mengkategorikan contoh ke dalam ciri-ciri fluida ideal. Menurut Kaniawati (2015) siswa hafal ciri-ciri fluida ideal, namun ketika disajikan informasi faktual mengenai suatu ciri fluida, siswa tidak bisa menentukan ciri fluida manakah yang dimaksud. Namun, pada soal nomor 3 hanya Sebagian kecil siswa yang tidak mengetahui fluida yang dimaksud yaitu sebanyak 8 siswa atau 25,8 % siswa yang menjawab salah. Sedangkan untuk soal dengan jawaban siswa yang paling banyak salah yaitu terdapat pada soal nomor 11 dibawah ini.


Cairan mengalir melalui pipa berdiameter 5 cm pada kelajuan 4 m/s. ada penyempitan dengan diameter 2 cm dalam saluran pipa. Kecepatan cairan dalam penyempitan itu adalah ....

a. 0,64 m/s
b. 1,6 m/s
c. 10 m/s
d. **25 m/s**

Gambar 3. Contoh soal nomor 11

Soal nomor 11 yaitu diberikan 1 peristiwa, siswa diminta untuk menentukan kecepatan cairan jika diketahui diameter, kelajuan dan perubahan diameter. Hasil yang diperoleh siswa yaitu sebanyak 11 siswa atau 35,48% siswa menjawab benar dengan jumlah siswa salah sebanyak 20 siswa atau 64,51% siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan siswa belum mampu untuk menjawab benar pada soal yang menggunakan representasi matematis. Menurut Frihanderi (2018) hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami fisika yang disajikan dalam bentuk grafik yakni 14%, kesulitan memahami konsep 33%, kesulitan menggunakan representasi matematis 38%, dan sisanya kesulitan membuat kesimpulan berdasar analisis. Marsha (2018) kendala peserta didik adalah kesulitan dalam memahami materi fluida dinamis yang terdapat pada buku.

Kemampuan literasi numerasi siswa berdasarkan indikator-indikator yang ditetapkan dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Tingkat kemampuan siswa berdasarkan indikator literasi numerasi

No	Indikator Literasi Numerasi	Persentase Jawaban Benar (%)	Kategori
1	Mengestimasi dan menghitung	64,52	Cakap
2	Menggunakan pecahan, desimal, persen dan perbandingan	72,58	Cakap
3	Menggunakan penalaran	62,90	Cakap
4	Menggunakan pengukuran	59,68	Cakap
5	Menginterpretasi informasi	49,46	Dasar

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa indikator literasi numerasi yang paling dikuasai oleh siswa adalah menggunakan pecahan desimal, persen dan perbandingan yang dijawab benar oleh 72,58% siswa. Sedangkan indikator litersi numerasi yang paling sedikit dikuasai oleh siswa adalah menginterpretasikan informasi yang dijawab benar oleh 49,46% siswa. Kurangnya kemampuan siswa dalam interpretasi informasi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sa'adah et al (N. Sa'adah et al., 2020) yang menyatakan bahwa kurangnya kemampuan interpretasi siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat.

Dari data hasil penelitian literasi numerasi siswa pada pembelajaran fisika materi fluida dinamis ditemukan bahwa kemampuan siswa berada pada kategori cakap. Hasil tersebut sangat tergantung pada bentuk soal yang diberikan kepada siswa dimana siswa lebih mudah mengerjakan soal yang berbentuk hafalan dengan didukung oleh contoh gambar. Berbeda hal nya dengan soal literasi numerasi yang memerlukan representasi matematis yang lebih mendalam, kebanyakan siswa kurang mampu mengerjakan soal dengan analisis matematis.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis literasi numerasi siswa kelas XI IPA dapat disimpulkan bahwa siswa telah cukup baik dalam kemampuan literasi numerasi, hal ini terlihat pada rerata presentase jawaban benar siswa berada pada angka 60,9% yang termasuk dalam kategori cakap. Kecakapan siswa dalam literasi numerasi tersebar pada 4 dari 5 indikator kemampuan literasi numerasi, yaitu kemampuan 1) mengestimasi dan menghitung; 2) menggunakan pecahan, desimal, persen dan perbandingan; 3) menggunakan penalaran; dan 4) menggunakan pengukuran. Sedangkan kemampuan siswa dalam menginterpretasikan informasi masih tergolong rendah yaitu pada angka 49,46% yang berada pada kategori dasar.

DAFTAR RUJUKAN

Anderha, R. R., & Maskar, S. (2021). Pengaruh Kemampuan Numerasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, *2*(1), 1–10. https://doi.org/https://doi.org/10.33365/ji-mr.v2i1.774

Azhary, S. A.-G., Supahar, Kuswanto, Ikhlas, M., & Devi, I. P. (2020). Relationship Between Behavior of Learning and Student Achievement in Physics Subject. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, *16*(1), 1–8. https://doi.org/10.15294/jpfi.v16i1.23096

Cahyanovianty, A. D. (2020). *Analisis Kemampan Numerasi Peserta Didik Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum*. *05*(02), 1439–1448.

Frihanderi Aprita, D., Supriadi, B., & Prihandono, T. (n.d.). *IDENTIFIKASI PEMAHAMAN KONSEP FLUIDA DINAMIS MENGGUNAKAN FOUR TIER TEST PADA SISWA SMA 1)*.

Jayusman, I., & Shavab, O. A. K. (2020). Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, *7*(1), 13. https://doi.org/10.25157/ja.v7i1.3180

Kaniawati, I., & Utari, S. (2015). Halaman 111 Analisis Didaktik Pembelajaran yang Dapat Meningkatkan Korelasi antara Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada Materi Fluida Dinamis. *Pengembangan Pendidikan Fisika*, *1*(1). https://doi.org/10.21009/1

Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 69–88. https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol4no1.2019pp69-88

Marsha Nikita, P., Djoko Leksmono, A., & Harijanto, A. (n.d.). *PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA KELAS XI 1)*.

Mendikbud. (2020). AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran. *Pusat Asesmen Dan Pembelajaran Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1–37.

Pangesti, F. T. P. (2018). Menumbuhkembangkan Literasi Numerasi Pada Pembelajaran Matematika Dengan Soal Hots. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, *5*(9), 566–575.

Piper, B., Zuilkowski, S. S., Dubeck, M., Jepkemei, E., & King, S. J. (2018). Identifying the essential ingredients to literacy and numeracy improvement: Teacher professional development and coaching, student textbooks, and structured teachers' guides. *World Development*, *106*, 324–336.

Puspaningtyas, N. D., & Ulfa, M. (2020a). Pelatihan Soal Matematika Berbasis Literasi Numerasi pada Siswa SMA IT Fitrah Insani. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, *4*(2), 137–140. https://doi.org/10.21831/jpmmp.v4i2.37504

Puspaningtyas, N. D., & Ulfa, M. (2020b). Pelatihan Soal Matematika Berbasis Literasi Numerasi pada Siswa SMA IT Fitrah Insani. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, *4*(2), 137–140. https://doi.org/10.21831/jpmmp.v4i2.37504

Rahman, E. S. (2015). *Analisis Kemampuan Literasi Siswa SMK Negeri di Kota Makassar*. 1–6.

Rivai, H. P., & Yuliati, L. (2018). *Penguasaan Konsep dengan Pembelajaran STEM Berbasis Masalah Materi Fluida Dinamis pada Siswa SMA*. 1080–1088.

Sa'adah, A., Ningrum, F. Z., & Farikha, N. (2021). Scaffolding Dalam Pembelajaran Trigonometri Berbantuan Soal HOTS Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi. *ProSANDIKA UNIKAL* (*Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan*), 167–174.

Sa'adah, N., Langitasari, I., & Wijayanti, I. E. (2020). Implementasi pendekatan science writing heuristic pada laporan praktikum berbasis multipel representasi terhadap kemampuan interpretasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *6*(2), 195–208.

Supriyati, Y., Permana, A. H., & Aziz, N. D. S. (2020). *Bahan Ajar Elektronik Berbasis Stem Untuk Blended Learning Pada Materi Fluida Sma*. *IX*, 105–114. https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.16

Widiastuti, E. R., & Kurniasih, M. D. (2021). *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Software Cabri 3D V2 terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa*. *05*(02), 1687–1699.

Winata, A., Seftia, I., Widiyanti, R., & Cacik, S. (2021). *Analisis Kemampuan Numerasi dalam Pengembangan Soal Asesmen Kemampuan Minimal pada Siswa Kelas XI SMA untuk Menyelesaikan Permasalahan Science*. *7*(2), 498–508. https://doi.org/10.31949/educatio.v7i2.1090

Wyatt-Smith, C., Gunn, S., & Elkins, J. (2011). Multiple perspectives on difficulties in learning literacy and numeracy. In *Multiple Perspectives on Difficulties in Learning Literacy and Numeracy* (Issue December 2013). https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8864-3

Yuliati, L., Harsiati, T., Kurniawan, B. R., Lingga, D., & Malang, U. N. (2020). Pembelajaran Dan Penilaian Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Smpn 3 Malang. *Prosiding Hasil Pengabdian Masyarakat (HAPEMAS 2)*, *Hapemas 2*, 1–10.