

## ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH NUMERASI BERBASIS *ONLINE*

I Ketut Kertayasa<sup>1</sup>, Tatang Herman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

<sup>1</sup> STAH Dharma Sentana, Palu, Indonesia

\*Corresponding author.

E-mail: [kkertayasa22@upi.edu](mailto:kkertayasa22@upi.edu)<sup>1)</sup>  
[tatangherman@upi.edu](mailto:tatangherman@upi.edu)<sup>2)</sup>

Received 09 December 2022; Received in revised form 28 April 2023; Accepted 29 June 2023

### Abstrak

Perubahan pelaksanaan UN (Ujian Nasional) menjadi AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) didasarkan pada hasil evaluasi capaian PISA siswa di Indonesia yang masih rendah. Rendahnya capaian siswa pada asesmen internasional tersebut berdasarkan berbagai penelitian di Indonesia salah satunya disebabkan oleh faktor guru atau calon guru. Guru merupakan ujung tombak yang paling mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar. Oleh sebab itu, pada penelitian dilakukan analisis capaian mahasiswa dalam menyelesaikan masalah numerasi berdasarkan level numerasi dan faktor yang mempengaruhi capaian tersebut. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif yang ditujukan untuk mendeskripsikan data-data kuantitatif terkait kemampuan numerasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan level numerasi (*knowing, applying, reasoning*). Ada 10 masalah numerasi berbasis *online* yang diberikan, yaitu 4 soal pada level *knowing*, 4 soal pada level *applying*, dan 2 soal pada level *reasoning* dengan subjek penelitian sebanyak 29 mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis penelitian diperoleh bahwa 74% mahasiswa mampu menyelesaikan masalah level *knowing* atau capaiannya kategori tinggi, 49% mampu menyelesaikan masalah level *applying* atau capaiannya kategori sedang, dan 30% mahasiswa mampu menyelesaikan masalah level *reasoning* atau capaiannya kategori rendah. Faktor yang paling mempengaruhi kurangnya capaian mahasiswa pada level *reasoning* adalah belum terbiasanya mahasiswa memberikan alasan dalam menyelesaikan masalah matematika mulai dari tingkat sekolah dasar hingga menengah atas/ sederajat.

**Kata kunci:** *Applying; knowing; numerasi; online, reasoning.*

### Abstract

The change in the implementation of the NA (National Examination) to become MCA (Minimum Competence Assessment) was based on the results of evaluating PISA achievements of students in Indonesia which are still low. The low achievement of students in international assessments refers to various studies in Indonesia, one of which is caused by the factor of teachers or students who are studying at the education faculty. The teacher is the spearhead that most influences the success of students in learning. Therefore, in this study an analysis of student achievement was carried out in solving numeracy problems based on the level of numeracy and the factors that influenced this achievement. This study uses a quantitative descriptive research method aimed at describing quantitative data related to students' numeracy skills in solving mathematical problems based on the numeration level (*knowing, applying, reasoning*). There are 10 online-based numeracy problems given, namely 4 questions at the *knowing* level, 4 questions at the *applying* level, and 2 questions at the *reasoning* level with 29 research subjects. Based on the results of the research analysis, it was found that 74% of students were able to solve the *knowing* level problem or the achievement was in the high category, 49% were able to solve the *applying* level problem or the achievement was in the moderate category, and 30% of students were able to solve the *reasoning* level problem or the achievement was in the low category. The factor that most influences the lack of student achievement at the *reasoning* level is that students are not used to giving reasons in solving math problems starting from the elementary to high school level/equivalent.

**Keywords:** *Applying; Knowing; Numeracy; Online, Reasoning.*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6652>

## PENDAHULUAN

Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) digunakan untuk mengukur literasi membaca dan literasi matematika (numerasi). Kedua literasi ini merupakan kecakapan dasar terpenting untuk bisa belajar sepanjang hayat dan berkontribusi secara produktif dalam kehidupan modern (Patriana et al., 2021). Salah satu dasar reformasi asesmen dari UN menjadi AKM adalah rendahnya hasil PISA siswa Indonesia dari tahun 2000 sampai 2018 (Aditomo et al., 2019; OECD, 2017).

Rendahnya hasil PISA siswa Indonesia disebabkan oleh lemahnya kemampuan pemecahan masalah soal *non-routine* atau level tinggi, karena sistem evaluasi di Indonesia yang masih menggunakan soal level rendah (Fazzilah et al., 2020). Selain itu, salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi capaian hasil PISA salah satunya yaitu guru, karena guru merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap capaian siswa (Muthanje et al., 2020). Temuan beberapa penelitian yang mengungkapkan kemampuan numerasi guru/calon guru masih rendah diungkapkan oleh Basri et al., (2021) yang menyatakan bahwa dari 126 calon guru yang diteliti ada 83 calon guru yang belum memiliki kepekaan terhadap bilangan atau dengan kata lain kemampuan numerasi calon guru pada kategori rendah. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Ayuningtyas & Sukriyah, (2020) yang menemukan bahwa pengetahuan numerasi calon guru kategori rendah. Temuan lain yaitu mahasiswa belum mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dan jawaban akhir salah (Herman et al., 2022; Sri Hartatik, 2020).

Berbagai upaya telah dilakukan Pemerintah untuk mengevaluasi kemampuan minimum siswa seperti pelaksanaan Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK). Penilaian ini telah diterapkan pada PISA 2012 (Afriyanti et al., 2018). Selain itu, penggunaan teknologi memungkinkan pembelajaran lebih fleksibel seperti penggunaan *Google form* untuk pembelajaran atau tes (Ummah & Azmi, 2020). Sehingga dalam penelitian ini, dilakukan dengan pemberian masalah numerasi disajikan secara *online* untuk mengukur capaian mahasiswa dan faktor penyebabnya.

Numerasi dapat dikatakan sebagai keterampilan untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari (Putra & Purnomo, 2023). Konten numerasi dibedakan menjadi empat kelompok, yaitu bilangan, geometri, data dan ketidakpastian, serta aljabar. Bentuk soal numerasi yaitu pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian, dan esai atau uraian. Pada level kesukaran soal numerasi pada framework AKM dibagi menjadi tiga yaitu *knowing* (pengetahuan dan pemahaman), *applying* (penerapan), dan *reasoning* (penalaran) yang diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Level kemampuan numerasi

No	Level	Deskripsi
1	<i>Knowing</i> (pengetahuan dan pemahaman)	mampu melakukan prosedur algoritma: penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, serta kombinasinya.
2	<i>Applying</i> (penerapan)	Menerapkan strategi dan operasi untuk memecahkan masalah dunia nyata yang berkaitan dengan konsep dan prosedur matematika yang dikenal
3	<i>Reasoning</i> (penalaran)	Menghubungkan elemen, pengetahuan yang berbeda, menghubungkan representasi untuk memecahkan masalah

Sumber: Wijaya & Dewayani, (2021)

Berdasarkan hasil telaah masalah, maka perlu dilakukan penelitian tentang analisis kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah numerasi,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6652>

setelah dilakukan tes berbasis *online*. Sehingga dapat diketahui capaian mahasiswa ditinjau dari tiga level yaitu *knowing*, *applying*, dan *reasoning*.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian deskriptif kuantitatif yang ditujukan untuk mendeskripsikan data-data kuantitatif terkait kemampuan numerasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan level numerasi. Ada 10 masalah matematika yang diberikan, yaitu 4 soal pada level *knowing*, 4 soal pada level *applying*, dan 2 soal pada level *reasoning* dengan subjek penelitian sebanyak 29 mahasiswa pada sebuah perguruan tinggi Program Studi PGSD di kota Palu Sulawesi Tengah.

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dokumentasi, tes *online*, dan wawancara. Sehingga untuk tes *online* dan wawancara dilakukan pembuatan instrumen tes dan lembar wawancara. Setelah diperoleh hasil, data diolah dan dianalisis secara kuantitatif dengan pengkategorian capaian pada Tabel 2.

Tabel 2. Interval nilai dan kategori

Interval Nilai	Kategori
$\leq 40$	Rendah
41-70	Sedang
$\geq 71$	Tinggi

Sumber: Ratna Sari et al.,(2021)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penyusunan soal numerasi berbasis *online* yaitu analisis Kurikulum Merdeka, analisis *framework* AKM (Asesmen Kompetensi Minimum), pembuatan kisi-kisi masalah numerasi, pembuatan rubrik tes, penyusunan masalah numerasi berdasarkan rubrik,

pembuatan kelas tes *online* dengan aplikasi *Learning Management System* (LMS) *moodle*, input soal serta *account* subjek penelitian, pemeriksaan hasil tes *online*, pengolahan data tes *online*, analisis data, penyajian, dan interpretasi hasil tes *online*. Berikut tampilan masalah numerasi yang ditekankan secara *online* dengan menggunakan aplikasi *moodle*.



Gambar 1. Tampilan masalah numerasi berbasis *online*.

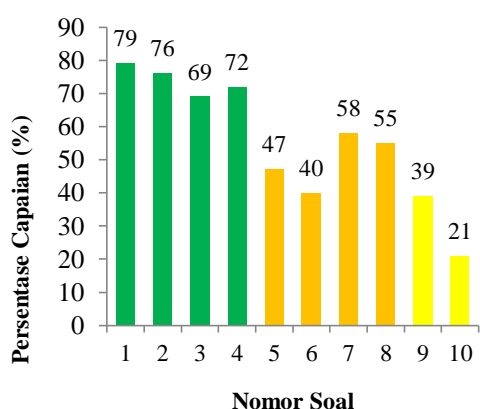
Berdasarkan Gambar 1, tampilan soal numerasi berbasis *online* menggunakan aplikasi *moodle*, mahasiswa dapat memberikan jawabannya dalam bentuk teks atau menuliskan terlebih dahulu soal jawabannya pada selembar kertas, foto, kemudian diunggah. Mahasiswa juga dapat mengetahui soal mana belum dikerjakan atau memilih soal mana yang akan dikerjakan. Aplikasi *moodle* memiliki banyak kelebihan untuk pembuatan tes berbasis *online* yaitu Moodle merupakan LMS paling unggul pada faktor *efficiency* dan *portability* (Dhianti et al., 2021)

Pada tahap penyusunan 10 masalah numerasi dengan rincian yaitu 4 soal pada level *knowing*, 4 soal pada level *applying*, dan 2 soal pada level *reasoning* atau dengan asumsi perbandingan banyak soal mudah : soal sedang : soal sulit yaitu 2 : 2 : 1. Beberapa tes numerasi yang disusun

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6652>

diadaptasi dari soal yang bersumber dari Pusat Asesmen dan Pembelajaran Kemendikbud.

Setelah melaksanakan penyusunan dan pengunggahan soal pada LMS *moodle*, selanjutnya dilakukan penilaian masalah numerasi berbasis *online* yang diberikan kepada mahasiswa dengan hasil disajikan pada Gambar 2.

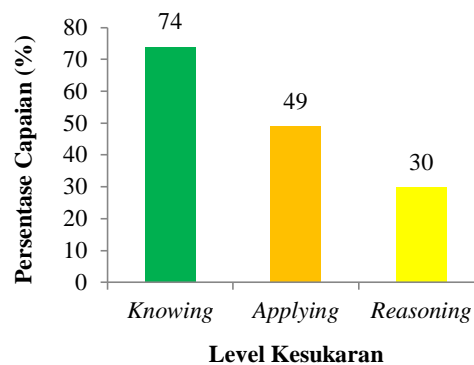


Gambar 2. Hasil capaian numerasi mahasiswa untuk setiap masalah.

Pada Gambar 2, masalah nomor 1 sampai 4 memuat indikator *knowing*, soal nomor 5 sampai 8 memuat indikator *applying*, dan soal nomor 9 dan 10 memuat indikator *reasoning*. Berdasarkan Gambar 2, rata-rata banyaknya mahasiswa yang mampu menjawab soal ditinjau dari soal level *knowing* hingga *reasoning* (mudah ke sulit) cenderung menurun. Walaupun soal yang diberikan kepada mahasiswa merupakan soal fase B (kelas III dan IV) tentang bilangan. Berdasarkan temuan ini dapat diketahui walaupun seseorang sudah memasuki status mahasiswa tidak menjamin mampu menyelesaikan soal dasar. Hal ini sesuai dengan temuan Basri et al., (2021) yang menyatakan bahwa sebagian besar calon guru SD belum memiliki kepekaan terhadap bilangan atau dengan kata lain kemampuan numerasinya masih dalam kategori rendah.

Selain itu, berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa pada level *knowing* umumnya mahasiswa mampu menjawab soal numerasi nomor 1 (79%) terkait pecahan senilai dan paling sedikit pada soal nomor 3 (69%) terkait mengurutkan berbagai bentuk pecahan. Pada level *applying*, umumnya mahasiswa mampu menjawab soal numerasi nomor 7 (58%) terkait penerapan penjumlahan bilangan 5 digit dan paling sedikit pada soal nomor 6 (40%) terkait penempatan bilangan pecahan pada garis bilangan. Pada level *reasoning*, hanya 21% mahasiswa mampu menjawab soal nomor 10 terkait pola bilangan pada batik.

Jika dilakukan analisis rata-rata berdasarkan pengelompokan kesukaran soal (*knowing*, *applying*, *reasoning*) diperoleh persentase capaian untuk masing-masing level disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Capaian numerasi mahasiswa berdasar level kesukaran.

Berdasarkan Gambar 3. diketahui bahwa 74% mahasiswa mampu menyelesaikan masalah level *knowing* atau capaiannya kategori tinggi, 49% mampu menyelesaikan masalah level *applying* atau capaiannya kategori sedang, dan 30% mahasiswa mampu menyelesaikan masalah level *reasoning* atau capaiannya kategori rendah.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6652>

Setelah dilakukan tes dan analisis jawaban mahasiswa, selanjutnya dilakukan wawancara untuk mengetahui faktor penyebab capaian numerasi yang diperoleh. Wawancara dilakukan terhadap empat mahasiswa yang terdiri dari dua mahasiswa yang memiliki skor tinggi dan dua mahasiswa yang memperoleh skor rendah. Penentuan dua mahasiswa tersebut selain didasarkan pada capaian skor juga dipilih berdasarkan keunikan jawaban yang diberikan.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa soal numerasi yang diberikan memberikan tantangan bagi mahasiswa, banyak dari mereka belum pernah memiliki pengalaman menyelesaikan soal numerasi level sekolah dasar, walaupun mereka sudah berstatus mahasiswa. Hal ini senada dengan temuan Fery et al., (2017) yang menyatakan bahwa, siswa di Indonesia belum terbiasa dengan penyelesaian masalah *non-routine*.

Pada level *knowing* umumnya mahasiswa mampu menyelesaikan dengan benar masalah numerasi yang diberikan. Hal ini disebabkan karena mahasiswa cenderung terbiasa menyelesaikan masalah numerasi pada level ini. Pada level *applying* tidak sampai 50% mahasiswa yang mampu menyelesaikan dengan benar masalah numerasi yang diberikan. Hal ini disebabkan karena mahasiswa cenderung mengetahui konsep bilangan namun masih kesulitan dalam menerapkannya dalam pemecahan masalah numerasi. Sedangkan, pada level *reasoning* hanya 30% mahasiswa yang mampu menyelesaikan dengan benar. Salah satu faktornya adalah karena pada soal level *reasoning* mahasiswa cenderung cepat dalam mengambil keputusan tanpa melakukan analisis lebih dalam atau proses *check* sebelum mengumpulkan jawaban secara *online*.

Penggunaan LMS *moodle* dalam penelitian ini dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan temuan Samsuddin et al., (2013) yang mengungkapkan bahwa LMS *Moodle* dapat membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah dimana saja dan kapan saja asalkan perangkat terkoneksi dengan jaringan internet. Selain itu, LMS *moodle* yang digunakan untuk menguji kemampuan numerasi mahasiswa dengan menyediakan berbagai bentuk tes baik pilihan jamak, menjodohkan, benar-salah, isian singkat, maupun uraian. Sehingga dengan satu aplikasi semua jenis masalah numerasi dapat dilatih.

Temuan yang unik dalam penelitian ini adalah walaupun mahasiswa yang menjadi subjek penelitian sebagian besar adalah jurusan IPA saat SMA, namun masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah numerasi tingkat sekolah dasar. Hal ini didukung oleh data hasil penelitian hanya 30% mahasiswa yang mampu menyelesaikan masalah *reasoning* masalah numerasi tingkat sekolah dasar.

Untuk mengukur level numerasi dan capaian mahasiswa, instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes dan pedoman wawancara. Pada instrumen tes, hanya diujikan 10 soal. Masalah numerasi berbasis *online* ini hanya diujikan pada satu lokasi penelitian, sehingga temuan dalam penelitian ini hanya berupa gambaran umum tentang kemampuan calon guru dalam menyelesaikan secara online. Temuannya belum dapat memberikan informasi yang lebih dalam tentang capaian calon guru dengan cakupan yang lebih luas. Sehingga diperlukan tes dengan menggunakan sampel dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6652>

lokasi yang lebih banyak. Wawancara yang dilakukan hanya untuk menggali informasi tentang capaian dari beberapa calon guru yang dapat mewakili sampel yang diteliti, sehingga ada keterbatasan informasi yang diperoleh seperti faktor internal atau eksternal yang menjadi awal penyebab capaian tersebut.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian diperoleh 74% mahasiswa mampu menyelesaikan masalah level *knowing* atau capaiannya kategori tinggi, 49% mampu menyelesaikan masalah level *applying* atau capaiannya kategori sedang, dan 30% mahasiswa mampu menyelesaikan masalah level *reasoning* atau capaiannya kategori rendah. Faktor utama yang menjadi penyebab rendahnya capaian mahasiswa pada level *reasoning* atau penalaran yang diperoleh dari hasil wawancara adalah belum terbiasanya mahasiswa memberikan alasan atau berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika mulai dari tingkat sekolah dasar hingga menengah atas/ sederajat.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat melakukan penelitian pada level guru dengan cakupan sampel yang lebih luas serta konten selain bilangan misalnya geometri, aljabar, data dan ketikpastian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aditomo, A., Felicia, N., Rahmawati, Shihab, N., & Handayani, F. (2019). *Kajian Akademik dan Rekomendasi Reformasi Sistem Asesmen Nasional*. Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Afriyanti, I., Wardono, & Kartono. (2018). Pengembangan Literasi

Matematika Mengacu PISA Melalui Pembelajaran Abad Ke-21 Berbasis Teknologi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 608–617.

<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>

- Ayuningtyas, N., & Sukriyah, D. (2020). Analisis Pengetahuan Numerasi Mahasiswa Matematika Calon Guru. *Jurnal Delta-Pi*, 9(2), 237–247.

- Basri, H., Kurnadi, B., Fajar Tafriiliyanto, C., Bayu Nugroho, P., Madura, U., Bima, S., & Muhammadiyah Kotabumi, U. (2021). INVESTIGASI KEMAMPUAN NUMERASI MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 72–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/proximal.v4i2.1318>

- Dhianti, L., Antari, D., & Meidianingsih, Q. (2021). Efektivitas Blended Learning Berbasis LMS dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 5, 81–84.

- Fazzilah, E., Effendi, K. N. S., Marlina, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Uncertainty and Data. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 1034–1043.

- Fery, M. F., Wahyudin, & Tatang, H. (2017). Improving primary students mathematical literacy through problem based learning and direct instruction. *Educational Research and Reviews*, 12(4), 212–219.

<https://doi.org/10.5897/err2016.3072>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6652>

- Herman, Shara, A. M., Silalahi, T. F., Sherly, & Julyanthry. (2022). Teachers' Attitude towards Minimum Competency Assessment at Sultan Agung Senior High School in Pematangsiantar, Indonesia. *Journal of Curriculum and Teaching*, 11(1), 1–14. <https://doi.org/10.5430/jct.v11n2p1>
- Muthanje, K. A., Wafula, K. I., & Rasugu, R. A. (2020). Teacher Competency on Learner Promotion in Embu County Integrated Public Primary Schools, Kenya. *World Journal of Education*, 10(3), 188–198. <https://doi.org/10.5430/wje.v10n3p188>
- OECD. (2017). *PISA for Development Assessment and Analytical Framework Reading, Mathematics and Science Pisa Preliminary Version*. [www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm](http://www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm).
- Patriana, W. D., Utama, S., & Wulandari, M. D. (2021). Pembudayaan Literasi Numerasi untuk Asesmen Kompetensi Minimum dalam Kegiatan Kurikuler pada Sekolah Dasar Muhammadiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3413–3430. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1302>
- Putra, D. O. P., & Purnomo, Y. W. (2023). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 512–522. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6231>
- Ratna Sari, D., Nur, E., Lukman, aeni, & Rijal Wahid Muharram, M. (2021). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pada Asesmen Kompetensi Minimum-Numerasi Sekolah Dasar. *FONDATIA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 153–162.
- Samsuddin, Y., Rahman, A., & Nadjib, M. (2013). Pemanfaatan E-Learning Moodle Pada Mata Pelajaran Matematika Di SMK Negeri 5 Makassar. *Jurnal Komunikasi KAREBA*, 2(1), 65–72. <http://www.smkn5mks.sch.id>
- Sri Hartatik. (2020). Indonesia Kemampuan Numerasi Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Education and Human Development Journal*, 5(1), 32–42. <https://doi.org/10.33086/ehdj.v5i1.1456>
- Ummah, S. K., & Azmi, R. D. (2020). Konstruksi Konsep Matematika Melalui Pembuatan Media Manipulatif Terintegrasi Teknologi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 43–52. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2653>
- Wijaya, A., & Dewayani, S. (2021). *Framework Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.