



Analisis kemampuan numerasi mahasiswa calon guru matematika

Dwi Novitasari^{1*}, Nilza Humaira Salsabila¹, Amrullah¹, Syahrul Azmi¹, Nurul Hikmah¹

¹ Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

dwinovitasari@unram.ac.id

Abstract

Preservice mathematics teachers will eventually become mathematics teachers and teach mathematics in schools to students. Therefore, it is important to assess the numeracy skills of preservice mathematics teachers to develop their numeracy skills, which will positively impact students once they start teaching in schools. This study aims to describe the numeracy skills of preservice mathematics teachers about numeracy, including how well they can explore mathematical concepts in problems related to numeracy. This study is a qualitative descriptive. The subjects of this study are 28 mathematics education students from the University of Mataram. The instruments used in this study are questionnaires and tasks containing numeracy problems using the Sasak cultural context. Data analysis employs descriptive qualitative analysis, which includes data transcription, categorization, data presentation, description of the numeracy skills of teacher candidates, and conclusion. The results show that, in general, students have not been able to distinguish between numeracy and mathematics. Additionally, students still face difficulties in designing numeracy-oriented learning, especially using the socio-cultural context.

Keywords: numeracy; ethnomathematics; traditional games

Abstrak

Mahasiswa calon guru matematika nantinya akan menjadi guru matematika dan mengajarkan matematika di sekolah kepada siswa. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui kemampuan numerasi mahasiswa calon guru matematika agar mereka dapat mengembangkan kemampuan numerasi yang dimilikinya sehingga nantinya akan berdampak positif bagi siswa saat mereka sudah mengajar di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan numerasi mahasiswa calon guru matematika terkait dengan numerasi termasuk bagaimana kemampuan mereka dalam mengeksplorasi konsep matematika dalam permasalahan yang berkaitan dengan numerasi. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini yaitu mahasiswa pendidikan matematika Universitas Mataram berjumlah 28 orang. Instrumen dalam penelitian ini berupa angket dan tugas yang berisi permasalahan numerasi dengan menggunakan konteks budaya Sasak. Analisis data menggunakan analisis kualitatif deskriptif yang terdiri dari mentranskrip data, kategorisasi, penyajian data dan deskripsi kemampuan numerasi mahasiswa calon guru dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa secara umum belum dapat membedakan numerasi dan matematika. Selain itu, mahasiswa masih kesulitan dalam mendesain pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan numerasi khususnya menggunakan konteks sosial budaya.

Kata Kunci: numerasi, ethnomatematika, permainan tradisional

1. PENDAHULUAN

Numerasi kini menjadi prioritas internasional dalam pendidikan. Pemerintah, pendidik, dan pembuat kebijakan diseluruh dunia telah menyatakan bahwa numerasi adalah kemampuan yang harus dimiliki setiap orang untuk memenuhi tuntutan kehidupan sehari-hari (Goos et al., 2019; OECD, 2021). Hal ini didorong oleh hasil penilaian internasional seperti PISA dan TIMSS yang mengakibatkan restrukturisasi besar-besaran kurikulum internasional (Bennison, 2022; Liljedahl, 2015). Begitupula di Indonesia dimana numerasi menjadi salah satu kompetensi yang dinilai dalam Asesmen Kompetensi Minimum (Kemendikbud, 2020).

Secara umum kemampuan numerasi yang dimiliki anak dapat dijadikan dasar untuk memprediksi kemampuan matematikanya di masa depan (Zhu & Chiu, 2019). Keterampilan membandingkan, menafsirkan angka, berhitung, memahami nilai tempat angka, membaca data dan pengetahuan logika terkait numerasi terbukti relevan dengan kebutuhan seluruh aspek dunia kerja. Untuk mengembangkan kemampuan numerasi pada siswa tentunya tidak lepas dari peran guru dalam prosesnya. Guru yang mempunyai kemampuan numerasi yang baik diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan numerasi siswanya (Geiger, 2016).

Hasil TIMSS dan PISA selama beberapa dekade terakhir menunjukkan upaya para pendidik dan badan pemerintah di seluruh dunia untuk meningkatkan kemampuan numerasi khususnya siswa mereka di sekolah. Begitupula di Indonesia melalui program Kampus Mengajar dimana salah fokus utama program tersebut yaitu peningkatan kemampuan numerasi siswa SD, SMP dan SMK. Pengetahuan guru terkait dengan numerasi merupakan pengetahuan yang paling penting dan perlu dikembangkan oleh guru. Tidak hanya itu, tetapi kemampuan guru dalam mengajarkan numerasi juga sangat diperlukan. Keterampilan numerasi yang kuat sangat penting agar guru dan pendidik dapat dengan baik mendesain pembelajaran mereka di kelas (Hall & Forgasz, 2018).

Kompetensi calon guru di bidang numerasi dan matematika telah diakui secara luas sebagai hal yang penting dalam komunitas pendidikan (Hine, 2015; Young-Loveridge et al., 2012). Lebih lanjut, Galligan (2013) menyoroti perlunya menanamkan kemampuan numerasi dalam perkuliahan di perguruan tinggi dan menyarankan bahwa ada tiga elemen penting untuk menanamkan kemampuan numerasi tersebut. Galligan mengemukakan bahwa kompetensi matematika kontekstual sangat penting bagi mahasiswa. Kemampuan numerasi akademik sangat penting bagi calon guru karena mereka berpotensi bekerja dengan generasi muda kita (Hine, 2015), sehingga penting bagi akademisi pendidikan untuk memahami level kompetensi numerasi yang dimiliki siswa mereka saat ini. Level numerasi ini dapat ditentukan melalui pengujian keterampilan saat ini dalam berbagai bidang matematika (Fox & Surtees, 2010; Galligan, 2013; Galligan & Hobohm, 2015).

Mahasiswa calon guru matematika nantinya akan menjadi guru matematika dan mengajarkan matematika di sekolah. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui kemampuan numerasi mahasiswa calon guru matematika (Nuraini & Humaidi, 2020) dengan harapan nantinya mereka dapat mengembangkan kemampuan numerasi yang dimilikinya sehingga nantinya akan berdampak positif saat mereka sudah mengajar di sekolah. Calon guru matematika dengan kemampuan numerasi yang baik akan memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika dasar dan kompleks. Hal ini memungkinkan mereka untuk menjelaskan konsep tersebut dengan cara yang lebih jelas dan efektif kepada siswa.

Mengajarkan numerasi yang efektif melibatkan banyak hal, namun kehati-hatian guru dalam memilih dan mengevaluasi contoh-contoh yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat mengurangi kesalahpahaman siswa tentang konsep matematika penting. Membuat dan menggunakan contoh yang tepat dan efektif merupakan tantangan tersendiri bagi guru karena cara serta pilihan contoh dapat membantu atau justru malah menghambat pembelajaran (Muir, 2007).

Sebagai calon guru, mahasiswa pendidikan di program studi S1 pendidikan matematika didorong untuk mampu menyusun masalah-masalah yang berkaitan dengan numerasi karena pentingnya tugas tersebut dapat membantu mereka mempersiapkan siswa dengan kemampuan numerasi yang baik (termasuk melek matematika) (Blum & Niss, 1991; Stacey & Turner, 2015) dan meningkatkan kemampuan transfer matematika ke konteks lain. Namun untuk memenuhi kriteria tugas (permasalahan) numerasi yang sesuai dengan kriteria tersebut tersebut, calon guru seringkali mengalami kesulitan dalam seperti hanya mampu menyusun permasalahan sederhana dan *one step solution*, latihan dan tugas dengan tuntutan kognitif tingkat rendah (prosedur) tanpa adanya koneksi, domain tugas yang terbatas seperti operasi aritmatika, atau bahkan tugas-tugas non-matematis atau tugas yang tidak dapat diselesaikan, yang mencakup informasi yang kosong atau tidak mencukupi (Kiliç, 2013; Kohar et al., 2019; Leavy & Hourigan, 2020; Zulkardi & Kohar, 2018). Mengenai desain tugas numerasi, mahasiswa juga dihadapkan pada tantangan untuk menciptakan masalah otentik menggunakan konteks dunia nyata (Sevinc & Lesh, 2022; Siswono et al., 2018; Tout & Spithill, 2015). Singkatnya, permasalahan penyelesaian tugas, peningkatan tuntutan kognitif pada tingkat yang lebih tinggi, dan keaslian tugas menjadi penting bagi pengalaman calon guru dalam pengajuan masalah.

Salah satu konteks dunia nyata yang dapat digunakan dalam mengajarkan konsep matematika yaitu budaya yang dikenal dengan ethnomatematika. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terdapat konsep-konsep matematika yang terdapat dalam budaya di Nusa Tenggara Barat (Junaidi et al., 2021; Novitasari et al., 2022, 2023) dan penggunaannya dalam desain pembelajaran di kelas memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar siswa (Sari et al., 2024)

Penelitian yang dilakukan oleh Zulkardi & Kohar (2018) menunjukkan bahwa calon guru memerlukan bantuan untuk memastikan struktur bahasa dan penggunaan konteksnya realistis. Terlihat jelas bahwa mereka harus memiliki pemahaman yang kuat dalam membuat dan menerapkan latihan numerasi praktis. Kesulitan dalam menyusun atau membuat tugas ataupun latihan terkait dengan numerasi, terutama ketika menggunakan konteks budaya lokal, terletak pada bagaimana menerjemahkan konteks tersebut ke dalam permasalahan dunia nyata yang berkaitan dengan permasalahan numerasi (Paolucci & Wessels, 2017). Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sari et al. (2024) menunjukkan bahwa hanya sedikit tugas yang dibuat dapat mencapai tingkat penggunaan konteks dan proses kognitif tertinggi (memerlukan matematisasi dan meningkatkan keterampilan penalaran di kalangan siswa).

Penelitian ini dirasa penting untuk mengetahui bagaimana kemampuan mahasiswa calon guru pendidikan matematika terkait dengan numerasi khususnya dalam menyusun permasalahan dan menyelesaikan permasalahan numerasi yang berkaitan dengan konteks budaya. Studi ini menyoroti pentingnya memberikan kesempatan kepada calon guru matematika untuk bekerja dengan konteks dunia nyata, khususnya budaya ketika mengembangkan keterampilan dalam membuat suatu permasalahan terkait dengan numerasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan numerasi mahasiswa calon guru matematika. Subjek dalam penelitian ini yaitu mahasiswa pendidikan matematika Universitas Mataram semester VII yang berjumlah 28 orang. Instrumen dalam penelitian ini berupa tugas numerasi dengan menggunakan konteks budaya lokal Nusa Tenggara Barat untuk menganalisis bagaimana kemampuan numerasi yang dimiliki mahasiswa (Gambar 1). Selain tes, angket juga diberikan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswa terkait dengan numerasi dan bagaimana kemampuan mereka dalam mendesain pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan numerasi.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara kualitatif dengan mendeskripsikan bagaimana kemampuan numerasi mahasiswa dan bagaimana kemampuan mereka dalam mengeksplorasi konteks budaya yang berorientasi pada kemampuan numerasi. Teknik analisis data kualitatif mengikuti konsep yang diberikan Miles et al. (2014) dengan tahapan mentranskrip data, kategorisasi, penyajian data dan deskripsi kemampuan numerasi mahasiswa kemudian penarikan kesimpulan.

Dengklek/Dengklak, Permainan Tradisional Masyarakat Suku Sasak, Lombok – Nusa Tenggara Barat



Gambar 2. Contoh desain Dengklek Kapal

Sumber: https://www.youtube.com/watch?v=fE3ty_4PhGw

Silahkan untuk mengunjungi link video terkait dengan permainan dengklek, salah satu permainan tradisional suku Sasak. Selanjutnya silahkan amati dan analisis konsep-konsep matematika yang terdapat dalam permainan tradisional tersebut.



Gambar 3. Contoh desain Dengklek Gunung

Dengklek merupakan cara bermain dengan menggunakan satu kaki. Permainan ini dimainkan dengan membuat garis tertentu dengan masing-masing pemain memegang sepotong ubin,

Gambar 1. Contoh permasalahan yang diberikan kepada mahasiswa terkait numerasi dengan menggunakan konteks budaya lokal suku Sasak

2. Apakah permainan ini masih dimainkan oleh anak-anak jaman sekarang atau tidak? Kemukakan pendapat Anda!

3. Konsep matematika apa yang Anda amati dalam artikel dan video tersebut?

Kegiatan Eksplorasi (out-of-class)

Secara berkelompok, silahkan sebutkan salah satu permainan tradisional kemudian lakukan analisis terhadap permainan tersebut. Hal apa saja yang Anda peroleh? Apakah terdapat matematika di dalamnya? Jika iya, seperti apa? Coba jelaskan!

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan numerasi mahasiswa calon guru matematika melalui pemberian angket dan permasalahan numerasi dengan konteks budaya lokal. Berikut adalah respon mahasiswa ketika ditanya pengetahuan mereka terkait dengan numerasi.



Gambar 2. Respon mahasiswa terkait pengetahuan awal mengenai numerasi

Seluruh mahasiswa menjawab pernah mendengar terkait dengan numerasi ketika mereka ditanya apakah pernah mendengar terkait dengan numerasi. Namun, hanya

18% (5 orang) mahasiswa yang mengetahui apa yang dimaksud dengan numerasi seperti tampak pada Gambar 2a. Sedangkan lainnya tidak yakin bahkan tidak tahu mengenai apa itu numerasi. Lebih lanjut, ketika ditanyakan apakah selama ini mahasiswa pernah mengajarkan numerasi, 71% menjawab tidak pernah (Gambar 2b). Hal ini salah satunya dikarenakan mereka tidak tahu apa itu numerasi sehingga mereka tidak yakin apakah yang selama ini sudah mereka ajarkan merupakan contoh pengajaran numerasi atau bukan.

Berdasarkan data angket mahasiswa tentang numerasi, mahasiswa cenderung kesulitan membedakan antara numerasi dan matematika. Mahasiswa menganggap numerasi dan matematika adalah hal yang sama. Mereka berpendapat bahwa fokus utama dalam numerasi adalah keterampilan siswa dalam melakukan perhitungan. Hal tersebut berbeda dengan pengertian numerasi yaitu keterampilan mengembangkan pemikiran logis dan strategi penalaran dalam aktivitas sehari-hari dalam konteks kehidupan nyata lintas mata pelajaran (Getenet, 2022). Keterampilan numerasi mencakup pemahaman konsep matematika dan menerapkan prinsip-prinsip tersebut dalam situasi praktis. Kecakapan dalam numerasi lebih dari sekedar kemahiran komputasi, melainkan mencakup kapasitas untuk mengatasi tantangan kehidupan nyata yang memerlukan penalaran dan proses berpikir kuantitatif (Geiger et al., 2015). Gambar 3 berikut adalah contoh respon mahasiswa.

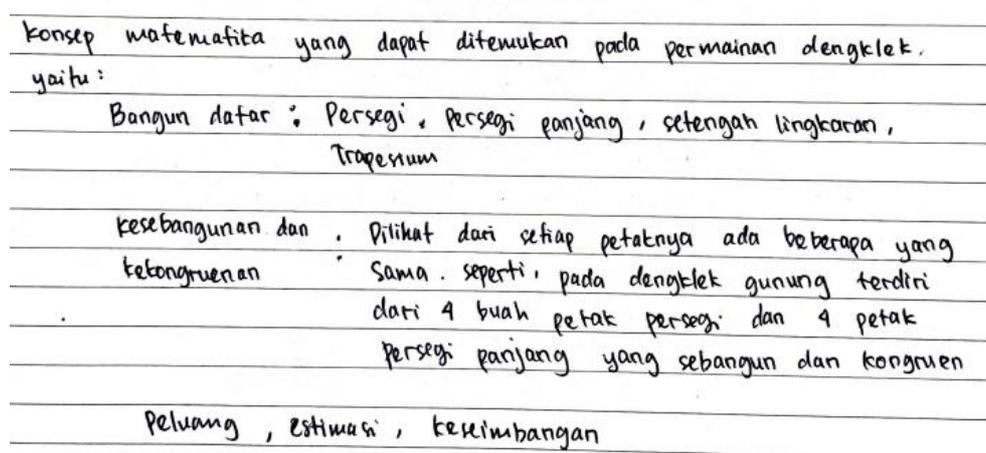
Pernahkah Anda mengajarkan tentang Numerasi? Jika ya, pengajaran seperti apa yang Anda lakukan? Sebaliknya jika Anda diminta untuk mengajarkan numerasi, bagaimana cara Anda akan mengajarkannya?



Gambar 3. Respon mahasiswa terkait dengan pengajaran numerasi yang telah dan akan dilakukan

Gambar 3 menunjukkan bahwa dalam mengajarkan numerasi yang mahasiswa yakini yaitu melalui penemuan konsep namun hanya sedikit mahasiswa yang melakukan pengajaran dengan mengaitkan konsep matematika yang terdapat dalam kehidupan

sehari-ini. Berdasarkan hasil wawancara lebih lanjut, mahasiswa memiliki ide untuk mendesain pembelajaran numerasi menggunakan permasalahan sehari-hari yang dekat dengan siswa namun mereka kesulitan dalam menemukan permasalahan seperti apa yang dapat mereka gunakan untuk materi-materi tertentu. Umumnya, konteks permasalahan numerasi yang dibuat oleh mahasiswa meliputi konteks personal dan saintek sedangkan permasalahan dengan konteks soisal budaya khususnya budaya masih dianggap sulit oleh mahasiswa. Hal ini dikarenakan mahasiswa kesulitan bagaimana menggunakan konteks budaya dalam mengajarkan numerasi dikarenakan yang mereka pahami, permasalahan yang digunakan untuk mengajarkan suatu konsep matematika yaitu berupa soal cerita dan membuat suatu permasalahan berupa soal cerita tidak mudah bagi mereka. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, permasalahan yang peneliti gunakan untuk menganalisis kemampuan numerasi mahasiswa yaitu dengan menggunakan konteks budaya khususnya budaya lokal Suku Sasak, Nusa Tenggara Barat. Gambar 4 berikut adalah salah satu contoh jawaban mahasiswa terkait dengan konsep matematika yang mereka dapatkan dalam permainan dengklek (salah satu permainan tradisional Sasak yang menjadi konteks dalam permasalahan numerasi yang diberikan).



Gambar 4. Contoh jawaban mahasiswa dalam mengeksplorasi konsep matematika dalam permasalahan yang diberikan

Hasil eksplorasi yang dilakukan mahasiswa menunjukkan bahwa mereka menemukan konsep bangun datar 2 dimensi (persegi, persegi panjang, setengah lingkaran, dan trapesium), persamaan dan kekongruenan, probabilitas, estimasi, dan keseimbangan dalam permasalahan yang diberikan. Selanjutnya, mahasiswa diminta untuk mengeksplorasi konsep matematika dengan konteks budaya Sasak. Berikut adalah beberapa contoh hasil eksplorasi yang telah dilakukan mahasiswa.

Permainan Bejingklak dari NTB



Aturan Permainan

1. Tiap pemain mengeluarkan lima kerikil dan ditebarkan di tanah atau lantai.
2. Kemudian dipungut satu persatu dengan mengambil salah satu kerikil lalu dilemparkan ke atas, sementara kerikil berada di udara, tangan harus mengambil kerikil yang lain. Cara mengambilnya berurutan.
3. Setelah selesai, ditebarkan lagi lalu diambil dua-dua, kemudian satu-tiga dan terakhir empat.
4. Kegagalan dalam setiap tahap berarti pergantian pemain.
5. Setiap satu tahap permainan tanpa salah akan dihitung menang.

https://id.wikibooks.org/wiki/Permainan_Tradisional_NTB/Bejingklak

Konsep Matematika dalam Permainan Tersebut
Pengenalan konsep bilangan

(a)

Permainan Congklak

Permainan congklak dilakukan oleh dua orang. Pada papan congklak terdapat 16 buah lubang yang terdiri atas 14 lubang kecil yang saling berhadapan dan 2 lubang besar di kedua sisinya. Setiap 7 lubang kecil di sisi pemain dan lubang besar di sisi kananya dianggap sebagai milik sang pemain.

Cara Bermain.

- Pada awal permainan setiap lubang kecil diisi dengan tujuh buah biji.
- Dua orang pemain yang berhadapan, salah seorang yang memulai dapat memilih lubang yang akan diambil dan meletakkan satu ke lubang di sebelah kanannya dan seterusnya berlawanan arah jarum jam.
- Bila biji habis di lubang kecil yang berisi biji lainnya, ia dapat mengambil biji-biji tersebut dan melanjutkan mengisi, bila habis di lubang besar miliknya maka ia dapat melanjutkan dengan memilih lubang kecil di sisinya.
- Bila habis di lubang kecil disisinya maka ia berhenti dan mengambil seluruh biji di sisi yang berhadapan. Tetapi bila berhenti di lubang kosong di sisi lawan maka ia berhenti dan tidak mendapatkan apa-apa.
- Permainan dianggap selesai bila sudah tidak ada biji lagi yang dapat diambil (seluruh biji ada di lubang besar kedua pemain). Pemenangnya adalah yang mendapatkan biji terbanyak.

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Congklak>



Eksplorasi Konsep Matematika

- Pengenalan bilangan
- Operasi hitung pada bilangan (penjumlahan dan pengurangan)
- Geometri (bangun datar (lingkaran))
- Peluang : berkaitan dengan strategi yang dapat digunakan untuk menang yaitu semakin banyak biji yang berada pada lubang area kita dan dekat dengan kepala (lubang besar) maka kemungkinan menang lebih besar karena akan semakin banyak biji yang masuk ke kepala (lubang besar) milik kita

Sumber:
<https://regional.kompas.com/read/2022/02/19/161530378/sejarah-dan-asal-permainan-congklak-aturan-serta-cara-bermain?page=all>

Sumber:
<https://palpos.disway.id/read/649148/congklak-salah-satu-mainan-tradisional-anak-yang-mendidik>

(b)

Gambar 5. Contoh hasil eksplorasi konsep matematika yang terdapat dalam permainan tradisional

Gambar 5 menunjukkan bahwa mahasiswa telah dapat mengeksplorasi konsep-konsep matematika yang terdapat pada beberapa permainan tradisional khususnya permainan yang ada di Nusa Tenggara Barat. Hasil ini juga menunjukkan bahwa penggunaan konteks budaya lokal dapat membantu mahasiswa dalam memahami dan mengajarkan konsep-konsep matematika secara lebih efektif.

Melalui hasil ini diharapkan mahasiswa juga dapat mengembangkan dan mendesain pembelajaran matematika yang berorientasi pada kemampuan numerasi siswa berdasarkan konteks etnomatematika yang telah mereka eksplor tersebut. Hal tersebut dikarenakan mengembangkan keterampilan numerasi sangat penting bagi siswa agar berhasil memecahkan dan mengatasi berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan numerasi siswa dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran dengan memasukkan artefak budaya dan sumber daya di lingkungan lokal siswa dan guru dapat secara efektif memfasilitasi peningkatan keterampilan numerasi. Guru dapat mengembangkan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan etnomatematika sebagai kerangka dasar pembelajaran. Menurut (D'Ambrosio, 2001), etnomatematika merupakan penghubung antara matematika dan budaya. Permainan tradisional telah diidentifikasi sebagai sumber budaya yang potensial untuk meningkatkan keterampilan numerasi di lingkungan pendidikan. Beberapa penelitian (Prahmana et al., 2012; Wijaya et al., 2018) menyoroti bahwa kapasitas aktivitas permainan tradisional sebagai model yang efektif untuk perolehan dan penerapan konsep matematika.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan: (1) Mayoritas mahasiswa telah mendengar istilah "numerasi," namun hanya 18% yang benar-benar memahami apa itu numerasi. Ini menunjukkan bahwa pemahaman tentang numerasi di kalangan mahasiswa calon guru matematika masih sangat rendah. Kebanyakan dari mereka menyamakan numerasi dengan keterampilan perhitungan matematika, padahal numerasi mencakup kemampuan berpikir logis dan strategi penalaran dalam konteks kehidupan sehari-hari; (2) Sebanyak 71% mahasiswa menyatakan bahwa mereka tidak pernah mengajarkan numerasi. Ini sebagian besar disebabkan oleh ketidakpahaman mereka terhadap konsep numerasi, sehingga mereka tidak yakin apakah materi yang telah mereka ajarkan termasuk dalam pengajaran numerasi atau bukan. Kesulitan ini menunjukkan perlunya peningkatan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam mengintegrasikan numerasi ke dalam proses pembelajaran; (3) Sebagian besar mahasiswa menggunakan pendekatan penemuan konsep dalam mengajarkan numerasi, namun hanya sedikit yang berhasil mengaitkan konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Meskipun mahasiswa memiliki ide untuk menggunakan permasalahan sehari-hari dalam pembelajaran numerasi, mereka mengalami kesulitan dalam menemukan permasalahan yang tepat, terutama yang berkaitan dengan konteks budaya lokal dan (4) Mahasiswa dapat

mengeksplorasi konsep matematika dari permasalahan yang telah diberikan. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan konteks budaya lokal dapat membantu mahasiswa dalam memahami dan mengajarkan konsep-konsep matematika secara lebih efektif.

Hasil penelitian ini menekankan pentingnya peningkatan pemahaman dan keterampilan numerasi di kalangan mahasiswa calon guru matematika, serta penggunaan konteks budaya dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan numerasi siswa. Pendekatan berbasis budaya, seperti etnomatematika, dapat menjadi alat yang efektif untuk mencapai tujuan ini. Dengan demikian, pelatihan dan pengembangan profesional bagi calon guru matematika harus mencakup pengetahuan dan keterampilan dalam numerasi serta kemampuan untuk mengintegrasikan konteks budaya dalam pengajaran.

5. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan pendidik, khususnya dosen, ataupun peneliti selanjutnya dapat mengembangkan suatu desain pembelajaran bagi mahasiswa calon guru matematika untuk melatih mereka dalam mendesain pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan numerasi siswa yang nantinya akan mereka ajarkan saat terjun ke sekolah. Sehingga diharapkan akan berdampak pada peningkatan skor kemampuan numerasi siswa di Indonesia dan skor PISA Indonesia di bidang literasi matematika.

6. REFERENSI

- Bennison, A. (2022). Using Zone Theory to Understand Teacher Identity as an Embedder-Of-Numeracy: An Analytical Framework. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 50(2), 171–186. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2020.1828821>
- Blum, W., & Niss, M. (1991). Applied Mathematical Problem Solving, Modelling, Applications, and Links to Other Subjects—State, Trends, and Issues in Mathematics Instruction. *Educational Studies in Mathematics*, 22(1), 37–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF00302716>
- Fox, S., & Surtees, L. (2010). *Mathematics Across the Curriculum, Problem Solving, Reasoning and Numeracy in Primary Schools*. India: Continuum.
- Galligan, L. (2013). A systematic Approach to embedding Academic Numeracy at University. *Higher Education Research and Development*, 32(5), 734–747. <https://doi.org/10.1080/07294360.2013.777037>
- Galligan, L., & Hobohm, C. (2015). Investigating Students' Academic Numeracy in 1st level University Courses. *Mathematics Education Research Journal*, 27(2), 129–145. <https://doi.org/10.1007/s13394-014-0132-9>
- Geiger, V. (2016). Teachers as Designers of Effective Numeracy Tasks. *Opening up Mathematics Education Research (Proceedings of the 39th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia)*, 254–261.
- Geiger, V., Goos, M., & Forgasz, H. (2015). A Rich Interpretation of Numeracy for The 21st Century: A Survey of The State of The Field. *ZDM - International Journal on Mathematics*

- Education*, 47(4), 531–548. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0708-1>
- Getenet, S. T. (2022). Teachers' Knowledge Framework for Designing Numeracy Rich Tasks across Non-Mathematics Curriculum Areas. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(3), 663–680. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2137>
- Goos, M., Geiger, V., Dole, S., Forgasz, H., & Bennison, A. (2019). *Numeracy across the curriculum: Research-based strategies for enhancing teaching and learning*. Sydney: Allen and Unwin.
- Hall, J., & Forgasz, H. (2018). Pre-service teachers' Numeracy Views and Capabilities: a Comparison of Students With STEM and Non-STEM Specialisms. *International Science, Technology, Engineering and Mathematics in Education Conference*, 113–119.
- Hine, G. S. C. (2015). Strengthening pre-service teachers' mathematical content knowledge. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 12(4), 50–64. <https://doi.org/10.53761/1.12.4.5>
- Junaidi, Wulandari, N. P., & Hamdani, D. (2021). Subahnale dan Rang-rang pembelajaran Matematika SMP. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(4), 660–668. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i4.102>
- Kemendikbud. (2020). AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran. In *Pusat Asesmen Dan Pembelajaran Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*. Jakarta: Kementerian pendidikan dan Kebudayaan.
- Kiliç, Ç. (2013). Pre-Service Primary Teachers' Free Problem-Posing Performances in the Context of Fractions: An Example from Turkey. *Asia-Pacific Education Researcher*, 22(4), 677–686. <https://doi.org/10.1007/s40299-013-0073-1>
- Kohar, A. W., Wardani, A. K., & Fachrudin, A. D. (2019). Profiling context-based mathematics tasks developed by novice PISA-like task designers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012014>
- Leavy, A., & Hourigan, M. (2020). Posing mathematically Worthwhile Problems: developing The Problem-Posing Skills of prospective Teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 23(4), 341–361. <https://doi.org/10.1007/s10857-018-09425-w>
- Liljedahl, P. (2015). Numeracy Task Design: A Case of changing Mathematics Teaching Practice. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 47(4), 625–637. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0703-6>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis a Methods Sourcebook* (L. Barrett (ed.); 3rd Editio). USA: SAGE Publication.
- Muir, T. (2007). Setting a Good Example: Teachers' Choice of Examples and their Contribution to Effective Teaching of Numeracy. In J. Watson & K. Beswick (Eds.), *Mathematics, Essential Research, Essential Practice* (Vol. 2, pp. 513–522). MERGA Inc. <https://doi.org/10.7326/M18-0336>
- Novitasari, D., Andi, T. M. S., Risfianty, D. K., Triutami, T. W., & Lu'Luilmaknun, U. (2023). Ethnomathematics in Sasaknese musical instruments: Exploration of geometry concept in Gendang Beleq. *AIP Conference Proceedings*, 2619. <https://doi.org/10.1063/5.0122581>
- Novitasari, D., Sridana, N., & Yulis Tyaningsih, R. (2022). Eksplorasi Etnomatematika dalam alat Musik Gendang Beleq suku Sasak. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1), 16–27. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i1.7970>

- Nuraini, N. L. S., & Humaidi. (2020). Online Assessment Application in Measuring the Numeracy Level of Prospective Elementary School Teachers. *Proceedings - 2020 6th International Conference on Education and Technology, ICET 2020*, 126–130. <https://doi.org/10.1109/ICET51153.2020.9276626>
- OECD. (2021). PISA 2021 Assessment and analytical Framework. In *OECD*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-mathematics-framework.pdf>
- Paolucci, C., & Wessels, H. (2017). An Examination of Preservice Teachers' Capacity to Create Mathematical Modeling Problems for Children. *Journal of Teacher Education*, 68(3), 330–344. <https://doi.org/10.1177/0022487117697636>
- Prahmana, R. C. I. P., Zulkardi, & Hartono, Y. (2012). Learning Multiplication Using Indonesian Traditional game in Third Grade. *IndoMS*, 3(2), 115–132. <https://doi.org/https://doi.org/10.22342/jme.3.2.1931.115-132>
- Sari, T. P., Sridana, N., Novitasari, D., & Prayitno, S. (2024). LKPD Etnomatematika Berbasis Problem Solving pada Materi Transformasi Geometri untuk Siswa Kelas IX SMP. *Journal of Classroom Action Research*, 6(2), 425–432. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i2.7857>
- Sari, Y. M., Kohar, A. W., El Milla, Y. I., Fiangga, S., & Rahayu, D. S. (2024). Aligning Numeracy Task Design With SDG goals: Nutrition Facts as a Context for Prospective Mathematics Teachers' Problem Posing. *Journal on Mathematics Education*, 15(1), 191–206. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i1.pp191-206>
- Sevinc, S., & Lesh, R. (2022). Preservice Mathematics Teachers' Conceptions of Mathematically Rich and Contextually Realistic Problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 25(6), 667–695. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09512-5>
- Siswono, T. Y. E., Kohar, A. W., Rosyidi, A. H., Hartono, S., & Masriyah. (2018). Searching for Authentic Context in Designing PISA-like Mathematics Problem: From Indoor to Outdoor Field Experience. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012197>
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). The Evolution and Key Concepts of the PISA mathematics Frameworks. In K. Stacey & R. Turner (Eds.). In *Assessing Mathematical Literacy*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10121-7>
- Tout, D., & Spithill, J. (2015). The Challenges and Complexities of Writing Items to Test Mathematical Literacy. In *Assessing Mathematical Literacy*, 145–171. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10121-7>
- Wijaya, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Veldhuis, M. (2018). Opportunity-to-learn to Solve Context-Based Mathematics Tasks and Students' Performance in Solving These Tasks - Lessons from Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(10). <https://doi.org/10.29333/ejmste/93420>
- Young-Loveridge, J., Bicknell, B., & Mills, J. (2012). The Mathematical Content Knowledge and Attitudes of New Zealand Pre-Service Primary Teachers. *Mathematics Teacher Education and Development*, 14(2), 28–49.
- Zhu, J., & Chiu, M. M. (2019). Early Home Numeracy Activities and Later Mathematics Achievement: Early Numeracy, Interest, and Self-Efficacy as Mediators. *Educational Studies in Mathematics*, 102(2), 173–191. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09906-6>
- Zulkardi, Z., & Kohar, A. W. (2018). Designing PISA-Like Mathematics Tasks in Indonesia: Experiences and Challenges. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012015>