

Pengetahuan Etno-Didaktik Matematika Melayu Guru Sekolah Dasar di SDN 003 Kandis: Survei Pendahuluan Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Zetra Hainul Putra*, Neni Hermita, Jesi Alexander Alim, Gustimal Witri, Leli Deswita, Rahmat Rizal Andhi, Intan Kartika Sari, Yahya Gunawan, & Atik Luthfia Cahyani

Universitas Riau

*zetra.hainul.putra@lecturer.unri.ac.id

Abstrak. Integrasi budaya dalam pembelajaran matematika menjadi salah satu pendekatan pembelajaran yang harus dimiliki oleh guru-guru sekolah dasar di Indonesia. Namun, banyak guru-guru masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikannya. Oleh karena itu, perlu dirancang kegiatan pengabdian yang dapat mendukung pengetahuan etno-didaktik matematika guru sekolah dasar. Langkah awal yang dilakukan yaitu mengukur pengetahuan etno-didaktik matematika dengan memberikan survei kepada 16 guru dari SDN 003 Kandis. Guru-guru tersebut diberi 5 pernyataan terkait pemahaman mereka tentang etno-didaktik matematika dengan skala 1 (sangat rendah) hingga 10 (sangat baik). Hasil survei awal menunjukkan bahwa pemahaman etno-didaktik matematika guru sekolah dasar masih berada pada tingkat rendah. Dengan begitu perlu dilakukan kegiatan workshop untuk membekali guru dengan pengetahuan yang lebih mendalam mengenai etno-didaktik, serta memberikan panduan praktis dalam mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Diharapkan, melalui kegiatan ini, guru-guru dapat lebih siap dalam merancang pembelajaran matematika disekolah dasar

Kata kunci: didaktik matematika; etnomatika; etnodidaktik matematika

Abstract. Cultural integration in mathematics learning is one of the learning approaches that must be possessed by elementary school teachers in Indonesia. However, many teachers still have difficulty in integrating it. Therefore, it is necessary to design community service activities that can support elementary school teachers' knowledge of ethno-didactic of mathematics. The initial step taken was to measure teachers' knowledge of ethno-didactic of mathematics by providing a survey to 16 teachers from SDN 003 Kandis. The teachers were given 5 statements related to their understanding of ethno-didactics of mathematics on a scale of 1 (poor) to 10 (excellent). The results of this initial survey indicate that teachers' knowledge of ethno-didactic of mathematics is still in the low category, so it is necessary to conduct a workshop to strengthen the competence of elementary school teachers' knowledge of ethno-didactics of mathematics and be able to use it in designing mathematics learning in elementary schools.

Keywords: didactic of mathematics; ethnomathematics; ethno-didactic of mathematics

To cite this article: Putra, Z. H., Hermita, N., Alim, J. A., Witri, G., Deswita, L., Andhi, R. R., Sari, I. K., Gunawan, Yahya., & Cahyani, A. L. 2024. Pengetahuan Etno-Didaktik Matematika Melayu Guru Sekolah Dasar di SDN 003 Kandis: Survei Pendahuluan Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat. *Unri Conference Series: Community Engagement* 6: 513-519. <https://doi.org/10.31258/unricsce.6.513-519>

© 2024 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2024

PENDAHULUAN

Pengetahuan matematika merupakan pilar penting dalam membentuk kemampuan analitis dan kognitif seseorang dalam menghadapi perkembangan dunia yang semakin pesat ini (Bogdanov et al., 2024). Dalam beberapa dekade terakhir, telah terjadi lonjakan yang cukup besar tentang pengetahuan matematika guru dan calon guru (Blum et al., 2016; Boero et al., 1996; Kaiser & König, 2019). Pengetahuan matematika guru dan calon guru dapat digambarkan atas tiga komponen utama yaitu pengetahuan konten, pengetahuan pedagogi, dan pengetahuan didaktika (Winsløw et al., 2010; Winslow & Guerrier, 2007). Pengetahuan konten merupakan kemampuan guru mengenai konsep, prosedural dan teori dalam pembelajaran matematika. Sedangkan pengetahuan pedagogi merupakan kemampuan guru mengelola pembelajaran dan pengelolaan kelas secara general, dan pengetahuan didaktik merupakan mekanisme pembelajaran yang mengharuskan guru menggunakan pengetahuan mereka dalam mengajarkan matematika (Putra et al., 2020). Pengetahuan matematika seorang guru akan berdampak terhadap pengetahuan matematika siswa khususnya sekolah dasar (Koopman et al., 2019; Tiros, 2000). Oleh karena itu pengetahuan matematika yang baik merupakan suatu keharusan bagi guru maupun calon guru

Pengetahuan didaktik matematika adalah bagaimana cara terbaik untuk mengajarkan matematika (Chevallard, 2007; Gravemeijer, 2016; Putra, 2019). Freudenthal (1978) *Mathematics is a human activity. The learner should be given the opportunity to experience mathematics as a process of guided reinvention*". Didaktik matematika dalam hal ini mencakup analisis tentang bagaimana materi matematika disusun, dipresentasikan, dan dipahami oleh siswa (Depaepe et al., 2015). Dengan memiliki kemampuan didaktika yang baik dapat meningkatkan efektivitas pengajaran matematika yang diberikan terutama guru dan calon guru sekolah dasar (Putra, 2018; Putra et al., 2020) (Prihandhika et al., 2024; Putra, 2018). Kemampuan matematika, didaktika dan teknologi yang baik dalam mengajar matematika merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh seorang guru terutama di sekolah dasar (Putra et al., 2021). Oleh karena itu, beragam studi tentang kemampuan matematika dan didaktika guru dan calon guru sekolah dasar telah banyak dilakukan, misalnya studi internasional yang dilakukan oleh (Blanco et al., 2022; López-Martín et al., 2022; Pereira & Kaiber, 2022; Rodríguez et al., 2016; Steenbrugge et al., 2014; Toscano et al., 2019) maupun studi bertaraf nasional (Prihandhika et al., 2024; Putra, 2018; Putra et al., 2020, 2021; Suherman & Aminudin, 2018). Atau pun proyek terkenal seperti proyek *Teacher Education and Development Study in Mathematics* (Blömeke et al., 2014; Totto et al., 2012), *Mathematics Teaching and Learning to Teach* (Ball et al., 2005) proyek *Cognitive Activation in the Classroom* (Baumert et al., 2010; Kunter et al., 2013) yang secara umum menyimpulkan perlu adanya investasi lebih luas terhadap pengetahuan matematika dan didaktik guru dan calon guru sekolah dasar untuk meningkatkan penggunaan berbagai cara untuk mengajar dan mempelajari matematika. Beberapa studi terdahulu tersebut menekankan menunjukkan pentingnya mengembangkan pengetahuan konten matematika serta pengetahuan didaktik yang memadai. Program pendidikan guru sekolah dasar harus mencakup keduanya untuk menyediakan proses pembelajaran yang efektif (López-Martín et al., 2022; Putra, 2018).

Salah satu bidang yang berkembang dalam pembelajaran matematika adalah etnomatematika (Supriadi, 2020) menurut Fendrik et al., (2020) etnomatematik pembelajaran matematika yang tumbuh dan berkembang dalam suatu budaya dan mengeksplorasi hubungan antara matematika dan budaya. Etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio (1985) dengan pendapat nya yang mengatakan budaya mampu mempengaruhi bagaimana matematika diajarkan. Penerapan etnomatematika ini diharapkan mampu membuat siswa memahami matematika dan memahami budaya mereka dengan mudah (Fitrianawati et al., 2018). Beberapa studi mengenai dampak etnomatematika telah dilakukan seperti etnomatematika mampu melestarikan budaya yang hampir hilang (Azmi et al., 2022), mampu meningkatkan aktivitas dan prestasi matematika siswa (Prahmana et al., 2021). Namun, studi menunjukkan bahwa pengetahuan guru tentang etnomatematika masih terbatas (Sarwoedi et al., 2018), padahal negara seperti Jepang dan Cina memperoleh keberhasilan dalam pembelajaran matematika salah satunya karena memberikan perhatian lebih *etnomathematics* (Balamurugan, 2015). Padahal pengajaran matematika yang relevan secara budaya (*etnomathematics*) membantu siswa belajar lebih banyak tentang realitas, budaya, masyarakat, isu lingkungan, dan diri mereka sendiri (Fendrik et al., 2020; Marsigit, 2016; Rusli, 2021).

Dalam pengajaran berbasis budaya melahirkan konsep yang disebut etno-didaktik (Panhuizen, 2003; Yalalov, 2017). *Etno-didactic* merupakan istilah yang dipopulerkan oleh Farit Yalalov pada tahun 2001 (Panhuizen, 2003), yang bertujuan untuk menggabungkan relevansi budaya dengan strategi pengajaran yang efektif. Menurut Yalalov, (2017) *ethno-didactic* merupakan pendekatan dalam pengajaran yang mengintegrasikan elemen budaya lokal ke dalam proses pembelajaran Jadi ketika kita membicarakan cara pengajaran dengan mengintegrasikan budaya, maka tidak terlepas dari kemampuan yang disebut *etno-didactic*.

Namun dalam pengabdian ini, tim PkM menggunakan istilah *ethno-didactic of mathematics*, dimana cara

pengajaran matematika yang melibatkan faktor budaya dalam mengajarkan matematika kepada siswa. Istilah ini belum merujuk pada satu tokoh tunggal yang secara spesifik memperkenalkannya, tetapi lebih merupakan hasil dari perkembangan pemikiran dalam dua bidang yaitu etnomatematika (D’ambrosio, 1985) dan didaktik tersebut. Etno-didaktik matematika ini berfokus pada bagaimana pembelajaran matematika dapat disesuaikan dengan konteks budaya. Dalam *etno-didaktik* matematika, guru memanfaatkan pengetahuan, praktik, dan nilai-nilai budaya masyarakat setempat untuk mengajarkan beragam konsep matematika, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan relevan bagi siswa.

METODE PENERAPAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan guru-guru SDN 03 Kandis diawali dengan memberikan survei secara daring menggunakan *Google Forms*. Survei ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan dan keterampilan awal guru-guru terkait etno-didaktik matematika dan merancang pembelajaran/soal berbasis *etno-didaktik* matematika. Survei dilaksanakan pada tanggal 12 Agustus 2024 dan survei ini diisi oleh 16 orang guru SDN 03 Kandis dengan rincian data pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Informasi Responden

Variabel	Kategori	Jumlah	Persentase
Pendidikan Terakhir	S1 PGSD	11	68,75%
	S1 Pendidikan	4	25,00%
	S1 Non-Pendidikan	1	6,25%
Lama Mengajar	0 - 5 Tahun	1	6,25%
	6 - 10 Tahun	1	6,25%
	11 - 15 Tahun	3	18,75%
	16 - 20 Tahun	7	43,75%
	Lebih dari 20 Tahun	4	25,00%
Gender	Laki-laki	0	0,00%
	Perempuan	16	100,00%

Instrumen pengukuran pengetahuan dan keterampilan guru dalam merancang pembelajaran berbasis etno-didaktik matematika yaitu merupakan pengembangan dari riset yang dilakukan oleh Putra et al. (2022). Angket yang diberikan meliputi aspek-aspek pemahaman guru tentang *etno-didaktik* matematika, pemahaman tentang pembelajaran matematika, dan kemampuan merancang pembelajaran matematika. Aspek pertama dan kedua merupakan angket yang diberikan kepada guru dengan rentang pilihan 1 (sangat buruk) hingga 10 (sangat baik). Sedangkan aspek kedua yaitu soal terbuka dimana guru diminta untuk menyajikan soal-soal berbasis etno-didaktik matematika Melayu.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Hasil dari pelaksanaan survei awal ini memuat data tentang pengetahuan awal guru-guru SDN 03 Kandis tentang etno-didaktik matematika, kemampuan merancang pembelajaran berbasis etno-didaktik matematika, dan kemampuan membuat soal berbasis etno-didaktik matematika. Hasil pengabdian ini disajikan dalam sub-bab berikut ini.

Pengetahuan Matematika dan Etno-Didaktik Matematika Sekolah Dasar

Tabel 2. menyajikan informasi tentang evaluasi mandiri guru-guru terkait pengetahuan awal mereka tentang matematika hingga *etno-didaktik* matematika. Secara keseluruhan, guru-guru merasa bahwa pengetahuan mereka berada pada kategori rendah dengan skor rata-rata 3,34. Di antara kelima indikator yang dievaluasi, hanya indikator terkait pemahaman tentang matematika yang berada pada kategori sedang. Sementara itu, indikator pada aspek pemahaman tentang etno-didaktik matematika memiliki skor paling rendah yaitu hanya 2,69.

Tabel 2. Pemahaman tentang Etno-Didaktik Matematika

No	Indikator	Skor	Kategori
1	Pemahaman tentang matematika	4,25	sedang
2	Pemahaman tentang didaktika	3,88	rendah
3	Pemahaman tentang Etno-Matematika	2,81	rendah
4	Pemahaman tentang Didaktik Matematika	3,06	rendah

5	Pemahaman tentang Etno-Didaktik Matematika	2,69	rendah
	Rerata	3,34	rendah

Kemampuan Merancang Pembelajaran Etno-Didaktik Matematika Sekolah Dasar

Tabel 3. menyajikan informasi tentang evaluasi mandiri guru-guru terkait pengetahuan dan kemampuannya terkait merancang pembelajaran matematika dan merancang pembelajaran matematika berbasis etno-didaktik matematika. Secara umum, guru-guru menilai kemampuan mereka merancang soal-soal tersebut berada pada kategori rendah yaitu dengan rerata 2,17. Kemampuan merancang pembelajaran matematika di SD secara umum memiliki skor tertinggi yaitu 2,81 dengan kategori rendah, sementara itu skor terendah yaitu pada aspek kemampuan merancang pembelajaran matematika berbasis etno-didaktik matematika di SD.

Tabel 3. Kemampuan Merancang Pembelajaran berbasis Etno-Didaktik Matematika

No	Indikator	Skor	Kategori
1	Kemampuan Merancang Pembelajaran Matematika di SD	2,81	rendah
2	Kemampuan Merancang Pembelajaran Matematika berbasis Etno-Matematika di SD	1,94	sangat rendah
3	Kemampuan Merancang Pembelajaran Matematika berbasis Didaktik Matematika di SD	2,06	rendah
4	Kemampuan Merancang Pembelajaran Matematika berbasis Etno-Didaktik Matematika di SD	1,88	sangat rendah
	Rerata	2,17	rendah

Kemampuan Merancang Soal berbasis Etno-Didaktik Matematika Sekolah Dasar

Tabel 4. menyajikan informasi tentang kemampuan guru-guru dalam membuat soal-soal matematika kontekstual hingga berbasis etno-didaktik matematika. Secara keseluruhan guru-guru masih sangat kurang dalam merancang soal-soal berbasis etno-didaktik matematika. Dari keempat indikator, guru-guru hampir tidak ada mengalami kesulitan dalam merancang soal matematika kontekstual di sekolah dasar. Namun, mereka belum mampu sama sekali merancang soal matematika berbasis etno-didaktik matematika pada materi geometri dan pengukuran serta data dan peluang.

Tabel 4. Kemampuan Merancang Soal berbasis Etno-Didaktik Matematika

No	Indikator	Skor	Kategori
1	Tuliskan sebuah soal matematika kontekstual di sekolah dasar	96,87%	sangat baik
2	Tuliskan sebuah soal etno (didaktik) matematika tentang bilangan di sekolah dasar	6,25%	sangat kurang
3	Tuliskan sebuah soal etno (didaktik) matematika tentang geometri dan/atau pengukuran di sekolah dasar	0	sangat kurang
4	Tuliskan sebuah soal etno (didaktik) matematika tentang data dan peluang di sekolah dasar	0	sangat kurang
	Rerata	25,78%	kurang

Gambar 1 menyajikan contoh soal matematika kontekstual yang dirancang oleh salah seorang guru dari SDN 03 Kandis. Soal yang dibuat menggunakan konteks belanja ke pasar yaitu membeli gula. Adapun pertanyaan yang disajikan yaitu terkait dengan besarnya uang kembalian yang akan diterima oleh Bu Anisa. Dalam hal ini, guru tersebut telah mampu merancang soal dengan baik. Namun, untuk 3 soal lainnya, rata-rata guru menjawab jika mereka belum mengerti dengan soal berbasis etno-didaktik matematika di sekolah dasar (Gambar 2).

Tuliskan sebuah soal matematika kontekstual di sekolah dasar *

Anisa pergi ke pasar bersama ibunya, ketika berbelanja ibunya menyuruh anisa membeli gula ke toko sebelah. Ibu anisa memberi uang 50.000 lalu anisa diminta untuk membeli 2 kg gula. Harga 1 kg gula 20.000. Berapakah sisa uang anisa setelah membeli gula?

Gambar 1. Soal Matematika Kontekstual

Tuliskan sebuah soal etno (didaktik) matematika tentang bilangan di sekolah dasar *

Belum mengerti

Tuliskan sebuah soal etno (didaktik) matematika tentang geometri dan/atau pengukuran di sekolah *
dasar

Belum mengerti

Tuliskan sebuah soal etno (didaktik) matematika tentang data dan peluang di sekolah dasar *

Belum mengerti

Gambar 2. Jawaban Guru terkait Merancang Soal Etno-Didaktik Matematika

KESIMPULAN

Langkah awal yang dilakukan oleh tim pengabdian yaitu melakukan survei tentang pemahaman guru tentang etno-didaktik matematika dan kemampuan guru merancang soal berbasis etno-didaktik matematika. Dari hasil survei awal, tim pengabdian memperoleh hasil bahwa guru-guru memiliki pemahaman yang masih rendah tentang etno-didaktik matematika yang juga berdampak terhadap pemahaman mereka dalam merancang pembelajaran berbasis etno-didaktik matematika. Lebih lanjut dari hasil survei, guru-guru telah mampu membuat soal matematika kontekstual dengan sangat baik tetapi mereka masih sangat kurang dalam merancang soal berbasis etno-didaktik matematika di sekolah dasar. Berdasarkan hasil survei awal kegiatan pengabdian ini, kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk workshop merancang pembelajaran berbasis etno-didaktik matematika bagi guru sekolah dasar di SDN 03 Kandis sangat perlu untuk dilaksanakan. Oleh karena itu, langkah selanjutnya yang dilakukan tim pengabdian yaitu merancang modul dan buku saku yang untuk kegiatan workshop sehingga dapat mendukung dalam peningkatan pemahaman dan keterampilan guru merancang pembelajaran berbasis etno-didaktik matematika di sekolah dasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Penabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau atas dana hibah PkM Bina Desa yang diberikan dengan nomor kontrak 15731/UN19.5.1.3/AL.04/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, N., Sofyan, H., Oktavia, R., & Arif, S. (2022). Ethnomathematics: culture exploration and the improvement of mathematical teaching process. *Proceedings of AICS-Social ...*, 2022(October). <https://jurnal.usk.ac.id/AICS-Social/article/view/37772><https://jurnal.usk.ac.id/AICS-Social/article/download/37772/20322>
- Balamurugan, M. (2015). Ethnomathematics; An Approach For Learning Mathematics From Multikultural Perspective. *International Journal Of Modern Research And Reviews*, 3(6), 716–720.
- Ball, D. L., Hill, H. C., & Bass, H. (2005). Knowing mathematics for teaching Who Knows Mathematics Well Enough To Teach Third Grade, and How Can We Decide? *By. American Educator*, Fall, 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2006.02.001>
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsai, Y.-M. (2010). Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180. <https://doi.org/10.3102/0002831209345157>
- Blanco, T. F., Gorgal-Romarís, A., Núñez-García, C., & Sequeiros, P. G. (2022). Prospective Primary Teachers' Didactic-Mathematical Knowledge in a Service-Learning Project for Inclusion. *Mathematics*, 10(4), 1–18. <https://doi.org/10.3390/math10040652>
- Blömeke, S., Hsieh, F.-J., Kaiser, G., & Schmidt, W. (2014). *International perspectives on teacher knowledge*.

- beliefs and opportunities to learn (Vol. 19, Issue 5).
- Blum, W., Artigue, M., Maria, M., Mariotti, A., Sträßer, R., & Van Den Heuvel-Panhuizen, M. (2016). *European Traditions in Didactics of Mathematics ICME-13 Monographs*. <http://www.springer.com/series/15585>
- Boero, P., Dapueto, C., & Parenti, L. (1996). *Didactics of Mathematics and the Professional Knowledge of Teachers BT - International Handbook of Mathematics Education: Part 1* (A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & C. Laborde (eds.); pp. 1097–1121). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-009-1465-0_30
- Bogdanov, K., Gura, D., Khimmataliev, D., & Bogdanova, Y. (2024). Effectiveness of using Decision trees to increase student's analytical skills and cognitive development in education. *Interactive Learning Environments*, 1–10. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2372641>
- Chevallard, Y. (2007). Readjusting Didactics to a Changing Epistemology. *European Educational Research Journal*, 6(2), 131–134. <https://doi.org/10.2304/eerj.2007.6.2.131>
- D'ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its Place and Pedagogy of Mathematics UBIRATAN D'AMBROSIO in the History and Pedagogy of Mathematics. *Learning*, 5(1), 44–48.
- Depaepe, F., Torbeyns, J., Vermeersch, N., Janssens, D., Janssen, R., Kelchtermans, G., Verschaffel, L., & Van Dooren, W. (2015). Teachers' content and pedagogical content knowledge on rational numbers: A comparison of prospective elementary and lower secondary school teachers. *Teaching and Teacher Education*, 47, 82–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.12.009>
- Fendrik, M., Marsigit, & Wangid, M. N. (2020). Analysis of riau traditional game-based ethnomathematics in developing mathematical connection skills of elementary school students. *Elementary Education Online*, 19(3), 1605–1618. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.734497>
- Fitrianawati, M., Sintawati, M., Marsigit, & Retnowati, E. (2018). Skema Pengembangan Subject Specific Pedagogic (Ssp) Berbasis Ethnomatematika Untuk Meningkatkan Literasi Matematika Siswa Sekolah Dasar (SD). *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 360–366.
- Freudenthal, H. (1978). *A Science of Mathematical Education BT - Weeding and Sowing: Preface to a Science of Mathematical Education* (H. Freudenthal (ed.); pp. 170–304). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/0-306-47234-1_4
- Gravemeijer, K. (2016). Real, Meaningful Mathematics. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 2(1), 134–139. <https://doi.org/10.1007/s40753-016-0026-1>
- Gunawan, Y., Putra, Z. H., & Antosa, Z. (2023). The Effect of Gender on Fifth- Grade Students' Computational Thinking Skills. *12(3)*, 465–476.
- Kaiser, G., & König, J. (2019). Competence Measurement in (Mathematics) Teacher Education and Beyond: Implications for Policy. *Higher Education Policy*, 32(4), 597–615. <https://doi.org/10.1057/s41307-019-00139-z>
- Koopman, M., Thurlings, M., & den Brok, P. (2019). Factors influencing students' proficiency development in the fraction domain: the role of teacher cognitions and behaviour. *Research Papers in Education*, 34(1), 14–37. <https://doi.org/10.1080/02671522.2017.1390595>
- Kunter, M., Blum, W., & Krauss, S. (2013). Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers: Results from the COACTIV project. In *Journal of Education for Teaching* (Vol. 8, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/0260747820080102>
- López-Martín, M. D. M., Aguayo-Arriagada, C. G., & López, M. D. M. G. (2022). Preservice Elementary Teachers' Mathematical Knowledge on Fractions as Operator in Word Problems. *Mathematics*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/math10030423>
- Marsigit, M. (2016). Pembelajaran Matematika dalam Perspektif Kekinian. *Math Didactic*, 2(3), 132–141.
- Panhuizen, M. van den H. (2003). Guides for didactical decision making in primary school mathematics education: the focus on the content domain of estimation.
- Pereira, S. F. M., & Kaiber, C. T. (2022). Didactic-Mathematical Knowledge and Teacher Education: An Investigation with Pre-Service and In-Service Mathematics Teachers. *Acta Scientiae*, 24(6), 606–633. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6243>
- Prahmana, R. C. I., Yunianto, W., Rosa, M., & Orey, D. C. (2021). Ethnomathematics: Pranatamangsa system and the birth-death ceremonial in yogyakarta. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 93–112. <https://doi.org/10.22342/JME.12.1.11745.93-112>
- Prihandhika, A., Fatimah, A. E., & Sujata, T. (2024). Studi transposisi didaktik terhadap mahasiswa calon guru matematika: Tinjauan pada konteks knowledge to be taught dalam konsep turunan. *Journal of Didactic Mathematics*, 4(3), 168–179. <https://doi.org/10.34007/jdm.v4i3.1966>

- Putra, Z. H. (2018). A praxeological analysis of pre-service elementary teachers' knowledge of rational numbers. *Recherches En Didactique Des Mathématiques*, 38(3), 315–363. <https://revue-rdm.com/2018/a-praxeological-analysis-of-pre-service-elementary-teachers-knowledge-of-rational-numbers/>
- Putra, Z. H. (2019). Praxeological change and the density of rational numbers: The case of pre-service teachers in Denmark and Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(5). <https://doi.org/10.29333/ejmste/105867>
- Putra, Z. H., Hermita, N., Afrillia, Y. M., & Dahnilsyah, D. (2022). The Effect of Gender, Teaching Experience, Educational Background, and the School Type on Teachers' Mathematical, Didactic, and Technological Competences. *Perspectives of Science and Education*, 60(6), 612–624. <https://doi.org/10.32744/pse.2022.6.37>
- Putra, Z. H., Hermita, N., & Alim, J. A. (2021). Analisis Pengetahuan Matematika, Didaktika, dan Teknologi Calon Guru Sekolah Dasar Menggunakan Rasch Model. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2086–4280. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Putra, Z. H., Witri, G., & Sari, I. K. (2020). Pengetahuan Didaktika Calon Guru Sekolah Dasar tentang Pecahan Ditinjau dari Teori Antropologi Didaktik. *Jurnal Elemen*, 6(2), 244–261. <https://doi.org/10.29408/jel.v6i2.2056>
- Rodríguez, E. C., Pitta-Pantazi, D., Rico, L., & Gómez, P. (2016). Prospective teachers' understanding of the multiplicative part-whole relationship of fraction. *Educational Studies in Mathematics*, 92(1), 129–146. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9673-4>
- Rusli, S. M. (2021). Ethnomathematics: Exploration of mathematical concepts in Riau Malay special food. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 7 No 1 (2021): Januari-April 2021, 28–38. <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math/article/view/1148/598>
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 03(02), 171–176.
- Steenbrugge, H. Van, Lesage, E., Valcke, M., & Desoete, A. (2014). Preservice elementary school teachers' knowledge of fractions: a mirror of students' knowledge? *Journal of Curriculum Studies*, 46(1), 138–161. <https://doi.org/10.1080/00220272.2013.839003>
- Suherman, A., & Aminudin, R. (2018). Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Perkuliahan Didaktik Metodik Pengajaran Atletik Untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Mahasiswa Calon Guru. 5(1), 36–41.
- Supriadi, S. (2020). Pre-service elementary teachers: Analysis of the disposition of mathematical modeling in ethno mathematics learning. *Elementary Education Online*, 19(3), 1407–1421. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.730747>
- Tatto, maria T., Schwille, J., Senk, S. L., Ingvarson, L., & Rowley, G. (2012). Policy, Practice, and Readiness to Teach Primary and Secondary Mathematics in 17 Countries Findings from the IEA Teacher Education and Development Study in TEDS Mathematics (TEDS-M). In *Textile Research Journal* (Vol. 42, Issue 6). <https://doi.org/10.1177/004051757204200613>
- Tirosh, D. (2000). Enhancing prospective teachers' knowledge of children's conceptions: The case of division of fractions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(1), 5–25. <https://doi.org/10.2307/749817>
- Toscano, R., Gavilán-Izquierdo, J. M., & Sánchez, V. (2019). A study of pre-service primary teachers' discourse when solving didactic-mathematical tasks. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(11). <https://doi.org/10.29333/ejmste/108631>
- Winslow, C., & Guerrier, V. D. (2007). Education of lower secondary mathematics teachers in Denmark and France. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 12(2), 5–32.
- Winslow, C., Guerrier, V. D., Yoshida, & Hiroaki. (2010). A model of mathematics teacher knowledge and a comparative study in A MODEL OF MATHEMATICS TEACHER KNOWLEDGE AND A COMPARATIVE STUDY IN DENMARK. *Annales de Didactiques et de Sciences Cognitives*.
- Yalalov, F. G. (2017). Ethno-didactic method of organization of teaching. *Alma Mater. Vestnik Vysshay Shkoly*, 9, 90–93. <https://doi.org/10.20339/am.09-17.090>