



Persepsi mahasiswa calon guru matematika terhadap soal pembuktian matematika

Fauziah Hakim^{1*}, Sartika Arifin², Aprisal³

^{1,2} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sulawesi Barat, Majene

fauziahhakim@unsulbar.ac.id

Abstract

This study aims to investigate the perceptions of prospective mathematics teachers regarding proof-based learning from four aspects: conceptual understanding, the relevance of proofs in teaching, the challenges faced, and confidence in teaching proofs. Data were collected using a questionnaire completed by 65 students of the Mathematics Education Study Program at Unsulbar who took the Modern Algebra course in the 2024/2025 academic year. The results show that the majority of students recognize the importance of proofs for deepening mathematical understanding and as a reasoning tool. They also view proofs as relevant material for teaching in secondary schools. However, students reported difficulties in understanding the language and steps of proofs, as well as limitations in guidance. Additionally, the students' confidence level in teaching proofs was moderate, with many feeling pedagogically unprepared. These findings indicate the need for structured proof materials, intensive guidance, and specialized pedagogical training to enhance students' abilities and confidence in teaching proofs. The implementation of hands-on practical experiences in secondary schools is also strongly recommended to support the readiness of prospective teachers.

Keywords: Progressive Teachers; Mathematics; Mathematical Proof

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa calon guru matematika terhadap pembelajaran pembuktian, dari empat aspek: pemahaman konsep, relevansi pembuktian dalam pengajaran, tantangan yang dihadapi, maupun kepercayaan diri dalam mengajarkannya. Data dikumpulkan menggunakan angket yang diisi oleh 65 mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Unsulbar yang mengikuti mata kuliah Struktur Aljabar tahun akademik 2024/2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa menyadari pentingnya pembuktian untuk memperdalam pemahaman matematika dan sebagai alat bernalar. Mereka juga melihat pembuktian sebagai materi yang relevan untuk pengajaran di sekolah menengah. Namun, mahasiswa juga mengaku mengalami kesulitan dalam memahami bahasa dan langkah-langkah pembuktian serta mengalami keterbatasan dalam bimbingan. Selain itu, tingkat kepercayaan diri mahasiswa dalam mengajarkan pembuktian masih tergolong sedang, dengan banyak yang merasa belum siap secara pedagogis. Temuan ini mengindikasikan perlunya penguatan materi pembuktian yang terstruktur, bimbingan intensif, serta pelatihan pedagogis khusus untuk meningkatkan kemampuan dan rasa percaya diri mahasiswa dalam mengajarkan pembuktian. Implementasi pengalaman praktik langsung di sekolah menengah juga sangat dianjurkan untuk mendukung kesiapan calon guru.

Kata Kunci: Calon Guru; Matematika; Pembuktian Matematika

1. PENDAHULUAN

Pembuktian merupakan aspek fundamental dalam matematika yang berfungsi tidak hanya sebagai alat untuk memverifikasi kebenaran suatu pernyataan, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun dan mengembangkan penalaran logis serta berpikir kritis. Dalam konteks pendidikan guru matematika, kemampuan menyusun dan memahami pembuktian menjadi bagian integral dari kompetensi profesional yang harus dimiliki calon guru. Hal ini penting karena guru yang memiliki pemahaman mendalam tentang pembuktian akan lebih mampu menjelaskan konsep-konsep matematika secara bermakna dan mendorong siswa berpikir secara deduktif (Siregar, 2022).

Namun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru matematika sering kali mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan materi pembuktian. Penelitian Nalurita, dkk (2024) menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru matematika mengalami berbagai kesulitan dalam pembuktian teorema. Kesulitan tersebut meliputi ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan, mengingat konsep, serta mengenali simbol-simbol matematika. Sari (2023) mendeskripsikan model mental mahasiswa dalam menyelesaikan pembuktian aljabar. Hasilnya menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki model mental yang belum sepenuhnya matang, yang mempengaruhi kemampuan mereka dalam menyusun pembuktian yang valid. Widiastuti, dkk (2023) menemukan bahwa mahasiswa calon guru matematika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pembuktian matematis pada mata kuliah geometri, khususnya dalam materi segitiga. Hal ini menunjukkan pentingnya untuk mengevaluasi persepsi mahasiswa terhadap soal pembuktian sebagai bagian dari proses pembelajaran matematika tingkat tinggi.

Persepsi mahasiswa terhadap pembuktian matematika dapat dipengaruhi oleh beberapa aspek penting. Pertama, pemahaman konsep, yaitu sejauh mana mahasiswa mengerti struktur, tujuan, dan logika pembuktian. Kedua, relevansi pedagogis, yaitu bagaimana mahasiswa memandang hubungan antara pembuktian dengan praktik mengajar di sekolah. Ketiga, tantangan belajar yang mencakup hambatan internal maupun eksternal yang mereka hadapi selama mempelajari materi pembuktian. Dan keempat, kepercayaan diri dalam mengajarkan pembuktian kepada siswa sebagai calon guru matematika (Kurniasi et al., 2023; Naufal & Asdar, 2023).

Meskipun soal-soal pembuktian telah menjadi bagian integral dalam kurikulum perkuliahan seperti Struktur Aljabar, kenyataannya tidak semua mahasiswa mengembangkan persepsi yang positif terhadapnya. Sebagian mahasiswa menganggap pembuktian sebagai materi yang sulit dan tidak relevan untuk pembelajaran di tingkat sekolah menengah, terutama karena pembuktian formal jarang digunakan secara eksplisit dalam kurikulum sekolah (Siregar, 2022). Hal ini menjadi perhatian penting dalam pendidikan calon guru, sebab persepsi negatif terhadap materi yang kompleks

dapat berdampak pada cara mereka mengajarkannya kelak. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui secara lebih mendalam bagaimana persepsi mahasiswa terhadap pembuktian matematika dibentuk oleh pengalaman belajar, keyakinan pedagogis, serta kesiapan mereka untuk mentransfer pengetahuan tersebut ke dalam konteks pembelajaran di sekolah.

Mengingat pentingnya keempat aspek tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap bagaimana persepsi mahasiswa calon guru matematika terhadap soal pembuktian dalam perkuliahan Struktur Aljabar. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan instrumen angket, studi ini diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai kesiapan konseptual dan pedagogis calon guru dalam mengintegrasikan pembuktian ke dalam praktik pembelajaran mereka. Penelitian ini juga berupaya menjadi dasar pengembangan strategi pembelajaran pembuktian yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa (Pizon & Ytoc, 2021).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan persepsi mahasiswa calon guru matematika terhadap soal pembuktian matematis berdasarkan empat aspek, yaitu: pemahaman konsep, relevansi pedagogis, tantangan belajar, dan kepercayaan diri dalam mengajar. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran umum mengenai persepsi mahasiswa dalam bentuk angka dan persentase yang dapat dianalisis secara statistik.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sulawesi Barat. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan mahasiswa yang telah mendapatkan materi pembuktian formal. Jumlah sampel dalam penelitian ini terdiri dari 65 mahasiswa.

2.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket berbentuk skala Likert dengan lima pilihan jawaban, yaitu: 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = netral, 4 = setuju, dan 5 = sangat setuju. Angket terdiri dari 25 butir pernyataan yang dibagi ke dalam empat aspek persepsi, yaitu: pemahaman konsep (6 butir), relevansi pedagogis (6 butir), tantangan belajar (6 butir), dan kepercayaan diri dalam mengajar (7 butir). Butir-butir instrumen dikembangkan berdasarkan tinjauan pustaka dari beberapa penelitian terdahulu khususnya dari Stylianides, dkk (2023) dan Wu (1997). Uji validitas butir angket dilakukan menggunakan uji korelasi Pearson antara skor butir dan total skor angket. Dari 25 butir yang diuji, terdapat 1 butir yang dinyatakan tidak valid. Butir

tersebut kemudian dieliminasi dari analisis selanjutnya. Selanjutnya, reliabilitas angket diuji menggunakan koefisien Cronbach's Alpha yang menghasilkan nilai sebesar 0,897. Nilai ini menunjukkan bahwa angket memiliki reliabilitas yang sangat baik dan konsisten untuk digunakan dalam penelitian ini.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui penyebaran angket dalam bentuk digital. Mahasiswa diberikan waktu yang cukup untuk membaca dan menjawab setiap pernyataan sesuai dengan persepsi pribadi mereka.

2.5 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari angket akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan statistik dasar. Setiap aspek persepsi akan dianalisis untuk mengetahui kecenderungan persepsi mahasiswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Pemahaman Konsep Melalui Soal Pembuktian

Data terkait pemahaman konsep mahasiswa melalui soal pembuktian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Pemahaman Konsep Melalui Soal Pembuktian (dalam Persen)

Pernyataan	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-ragu	Setuju	Sangat Setuju
Memahami soal pembuktian membantu saya memahami konsep matematika secara lebih mendalam.	1,5	0	20	53,8	24,6
Soal pembuktian membuat saya memahami struktur dan logika matematika.	0	0	29,2	46,2	24,6
Pembuktian membantu saya membedakan antara dugaan dan kebenaran matematis.	0	0	24,6	52,3	23,1
Dengan memahami pembuktian, saya bisa menjelaskan konsep matematika dengan lebih tepat.	0	0	20	56,9	23,1
Pembuktian menunjukkan bahwa matematika bukan hanya soal menghitung, tetapi juga bernalar.	0	0	13,8	26,2	60
Saya merasa pembuktian tidak terlalu berperan dalam pemahaman konsep matematika.	16,9	32,2	27,7	13,8	9,2

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada mahasiswa calon guru matematika, diperoleh data yang menunjukkan kecenderungan positif terhadap peran soal

pembuktian dalam pembelajaran matematika. Sebagian besar responden setuju bahwa memahami soal pembuktian membantu mereka memahami konsep matematika secara lebih mendalam, dengan 53,8% memilih "Setuju" dan 24,6% "Sangat Setuju". Hal ini diperkuat oleh 46,2% responden yang setuju bahwa soal pembuktian membantu mereka memahami struktur dan logika matematika, serta 52,3% yang menyatakan bahwa pembuktian membantu membedakan antara dugaan dan kebenaran matematis. Selain itu, sebanyak 56,9% responden setuju bahwa memahami pembuktian memungkinkan mereka menjelaskan konsep matematika dengan lebih tepat. Respon yang paling dominan terlihat pada pernyataan bahwa pembuktian menunjukkan bahwa matematika bukan hanya soal menghitung, tetapi juga bernalar, di mana 60% responden menyatakan "Sangat Setuju". Menariknya, pada pernyataan negatif "Saya merasa pembuktian tidak terlalu berperan dalam pemahaman konsep matematika", sebagian besar responden justru tidak setuju (32,2%) atau sangat tidak setuju (16,9%). Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi yang kuat bahwa pembuktian merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika karena mendukung pemahaman konsep, kemampuan bernalar, serta penjelasan yang lebih tepat terhadap ide-ide matematika.

Manfaat Pembuktian untuk Pengajaran di Sekolah Menengah

Data terkait manfaat pembuktian untuk pengajaran di sekolah menengah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Manfaat Pembuktian untuk Pengajaran di Sekolah Menengah (dalam Persen)

Pernyataan	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-ragu	Setuju	Sangat Setuju
Pemahaman saya terhadap pembuktian akan bermanfaat saat saya mengajar di sekolah menengah.	0	1,5	26,2	44,6	27,7
Pembuktian penting untuk membantu siswa memahami alasan di balik rumus-rumus.	0	0	15,4	46,2	38,5
Guru matematika di sekolah sebaiknya bisa memberikan contoh pembuktian sederhana.	0	0	7,7	33,8	58,5
Soal pembuktian membantu saya belajar menjelaskan konsep matematika secara runut.	0	0	15,4	58,5	26,2
Saya melihat kaitan antara materi pembuktian di kuliah dan materi yang akan saya ajarkan kelak.	0	0	32,3	49,2	18,5
Saya merasa pembuktian tidak terlalu relevan dengan pengajaran di sekolah menengah.	7,7	27,7	33,8	24,6	6,2

Hasil angket menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa calon guru matematika memiliki persepsi positif terhadap relevansi pembuktian dalam pengajaran di sekolah menengah. Sebanyak 72,3% responden menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa pemahaman terhadap pembuktian akan bermanfaat saat mereka mengajar kelak, dan 84,7% menilai pembuktian penting untuk membantu siswa memahami alasan di balik rumus-rumus. Selain itu, 92,3% setuju bahwa guru matematika sebaiknya mampu memberikan contoh pembuktian sederhana, dan 84,7% merasa soal pembuktian membantu mereka belajar menjelaskan konsep matematika secara runut. Meskipun 32,3% responden masih ragu terhadap keterkaitan antara materi pembuktian di kuliah dan materi sekolah, sebagian besar (67,7%) tetap melihat adanya hubungan tersebut. Dukungan terhadap pentingnya pembuktian juga tampak dari rendahnya persetujuan terhadap pernyataan negatif bahwa pembuktian tidak relevan di sekolah menengah, dengan hanya 6,2% yang sangat setuju dan 24,6% yang setuju. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa menilai pembuktian sebagai bagian penting dalam bekal pedagogis mereka untuk mengajar secara bermakna di sekolah.

Kesulitan dalam Mengerjakan Soal Pembuktian

Data terkait kesulitan dalam mengerjakan soal pembuktian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Kesulitan dalam Mengerjakan Soal Pembuktian (dalam Persen)

Pernyataan	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-ragu	Setuju	Sangat Setuju
Saya sering merasa kesulitan saat menyelesaikan soal pembuktian	0	4,6	27,7	40	27,7
Bahasa yang digunakan dalam soal pembuktian sering membuat saya bingung.	0	3,1	38,5	41,5	16,9
Materi pembuktian terlalu abstrak dan menantang, tetapi mendorong saya berpikir.	0	0	23,1	50,8	26,2
Meskipun sulit, saya merasa soal pembuktian memperkuat pemahaman saya.	0	0	24,6	60	15,4
Saya belajar dari kesalahan saat mengerjakan soal pembuktian.	0	0	21,5	63,1	15,4

Berdasarkan data angket, terlihat bahwa sebagian besar mahasiswa calon guru matematika mengakui adanya tantangan dalam menyelesaikan soal pembuktian, namun tetap menunjukkan sikap positif terhadap manfaatnya. Sebanyak 67,7% responden menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa mereka sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pembuktian, dan 58,4% mengaku kebingungan dengan bahasa yang digunakan dalam soal tersebut. Meski demikian, responden juga menunjukkan kesadaran akan nilai dari pembuktian dalam pembelajaran matematika: 77% setuju atau sangat setuju bahwa meskipun materi pembuktian terlalu abstrak dan menantang, hal tersebut mendorong mereka untuk berpikir. Bahkan, 75,4% menyatakan bahwa soal pembuktian memperkuat pemahaman mereka, dan 78,5% mengakui bahwa mereka

belajar dari kesalahan yang dilakukan saat mengerjakan soal pembuktian. Data ini mencerminkan bahwa meskipun pembuktian dipandang sulit dan menantang, mahasiswa tetap menilai pengalaman tersebut sebagai proses belajar yang bermakna dan mendalam.

Kepercayaan Diri dalam Mengajarkan Pembuktian

Data terkait kepercayaan diri dalam mengajarkan pembuktian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kepercayaan Diri dalam Mengajarkan Pembuktian (dalam Persen)

Pernyataan	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-ragu	Setuju	Sangat Setuju
Saya yakin dapat menjelaskan soal pembuktian kepada siswa di tingkat sekolah menengah.	1,5	7,7	49,2	32,3	9,2
Saya percaya diri untuk mengajarkan konsep pembuktian dalam pembelajaran matematika.	0	6,2	50,8	33,8	9,2
Saya merasa memiliki cukup bekal untuk mengajarkan pembuktian di sekolah nanti.	0	4,6	55,4	30,8	9,2
Saya yakin dapat menyusun pembuktian dengan bahasa yang dimengerti siswa.	1,5	4,6	44,6	43,1	6,2
Saya merasa tidak mampu mengajarkan pembuktian karena terlalu rumit.	1,5	12,3	58,5	21,5	6,2
Saya kurang percaya diri jika harus mengajarkan soal pembuktian di depan kelas.	1,5	18,5	47,7	23,1	9,2

Hasil angket menunjukkan bahwa kepercayaan diri mahasiswa calon guru matematika dalam mengajarkan pembuktian masih berada pada tingkat yang moderat. Sebanyak 43% responden menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa mereka percaya diri untuk mengajarkan konsep pembuktian, namun setengah dari responden (50,8%) masih berada pada posisi ragu-ragu. Hal serupa juga terlihat pada pernyataan mengenai kesiapan bekal mengajarkan pembuktian, di mana 55,4% menyatakan ragu-ragu dan hanya 40% yang merasa siap. Meskipun 49,3% responden menyatakan yakin dapat menyusun pembuktian dengan bahasa yang dimengerti siswa, masih ada 44,6% yang belum yakin. Pada pernyataan negatif, 58,5% responden ragu-ragu ketika menyatakan bahwa mereka tidak mampu mengajarkan pembuktian karena terlalu rumit, sementara 13,8% menyatakan tidak setuju atau sangat tidak setuju. Selain itu, 47,7% responden juga ragu-ragu terhadap kepercayaan diri mereka dalam mengajarkan soal pembuktian di depan kelas. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun sebagian mahasiswa menunjukkan keyakinan terhadap kemampuan mereka, masih banyak yang merasa belum cukup percaya diri dan membutuhkan penguatan lebih lanjut dalam aspek pedagogis dan praktis terkait pengajaran pembuktian.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru matematika memiliki pandangan positif terhadap fungsi pembuktian dalam memperdalam pemahaman konsep matematika. Mayoritas menyatakan bahwa soal pembuktian membantu memahami struktur dan logika matematika, serta menjelaskan konsep secara lebih tepat dan bernalar. Temuan ini menunjukkan bahwa pembuktian tidak hanya dipandang sebagai alat verifikasi, tetapi juga sebagai sarana pengembangan pemikiran matematis yang mendalam. Pandangan ini sejalan dengan studi oleh Reinholz (2016) yang menekankan bahwa pembuktian memainkan peran penting dalam pengembangan identitas dan pemahaman konseptual mahasiswa dalam matematika. Oleh karena itu, integrasi pembuktian secara konsisten dalam pembelajaran di perguruan tinggi sangat krusial untuk membentuk cara berpikir matematis mahasiswa.

Selain itu, mahasiswa juga menyatakan bahwa pembuktian relevan dengan pengajaran di sekolah menengah. Mereka percaya bahwa pembuktian dapat membantu siswa memahami alasan di balik rumus dan mendukung pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi. Persepsi ini diperkuat oleh pandangan bahwa guru matematika sebaiknya mampu memberikan contoh pembuktian sederhana. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Noto dan Patahuddin (2019) yang menunjukkan bahwa calon guru perlu dibekali dengan keterampilan menerjemahkan konsep formal ke dalam bentuk yang lebih kontekstual dan mudah dipahami siswa. Artinya, pembuktian perlu dipandang bukan hanya sebagai konten matematika tingkat tinggi, tetapi juga sebagai bagian penting dari keterampilan mengajar yang efektif.

Meskipun begitu, tantangan dalam memahami dan menyusun pembuktian masih dirasakan oleh sebagian besar mahasiswa. Mereka mengalami kebingungan akibat bahasa dalam soal pembuktian, merasa kurang bimbingan, serta menghadapi kesulitan karena sifat abstrak materi tersebut. Namun, sebagian besar juga mengakui bahwa pembuktian membantu memperkuat pemahaman dan mendorong mereka untuk berpikir lebih kritis. Fenomena ini menggambarkan bahwa pembuktian merupakan medan belajar yang kompleks namun potensial. Sesuai dengan penelitian Ko and Knuth (2019), kesulitan mahasiswa dalam pembuktian sering kali berasal dari kurangnya pengalaman eksplisit dalam strategi penyusunan bukti. Maka, program pendidikan guru perlu memberikan pendekatan yang lebih terstruktur dalam membimbing mahasiswa mengembangkan strategi berpikir dan menalar secara formal.

Terakhir, meskipun sebagian mahasiswa menunjukkan optimisme, masih banyak yang ragu-ragu terhadap kepercayaan diri mereka dalam mengajarkan pembuktian. Sebagian besar merasa belum memiliki bekal yang cukup dan belum yakin dapat menyusun pembuktian dengan bahasa yang sesuai untuk siswa. Ini menunjukkan adanya kesenjangan antara penguasaan materi dan kesiapan pedagogis. Menurut studi terbaru

oleh Stylianou et al. (2023), penguatan kompetensi pedagogik dalam pembuktian, termasuk kemampuan komunikasi matematis, sangat penting untuk meningkatkan kesiapan dan rasa percaya diri calon guru. Oleh karena itu, perlu ada upaya sistematis dalam pendidikan guru untuk mengembangkan kompetensi pedagogik melalui simulasi pembelajaran, *microteaching*, dan refleksi terhadap praktik pengajaran pembuktian.

4. SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa calon guru matematika secara umum memiliki persepsi positif terhadap pembuktian matematis, baik dalam konteks pemahaman konsep maupun relevansinya untuk pengajaran di sekolah menengah. Mereka menganggap bahwa pembuktian tidak hanya membantu memperdalam pemahaman konsep, tetapi juga melatih kemampuan bernalar dan menjelaskan konsep secara logis. Meskipun demikian, sebagian besar mahasiswa masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kesulitan bahasa, sifat abstrak materi, dan kurangnya bimbingan dalam menyusun pembuktian. Di sisi lain, tingkat kepercayaan diri mereka dalam mengajarkan pembuktian masih tergolong sedang, ditandai dengan keraguan terhadap kemampuan dan bekal pedagogis yang dimiliki. Oleh karena itu, program pendidikan guru perlu memperkuat pembelajaran pembuktian tidak hanya dari sisi konten, tetapi juga strategi pedagogis dan komunikasi matematis agar mahasiswa lebih siap dan percaya diri mengajarkannya di kelas.

5. REKOMENDASI

Disarankan agar perguruan tinggi memperkuat pembelajaran pembuktian dengan modul yang lebih terstruktur dan bimbingan intensif dalam penyusunan bukti serta bahasa matematika yang jelas. Selain itu, perlu diberikan pelatihan pedagogis khusus untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kepercayaan diri mahasiswa melalui simulasi mengajar dan *microteaching*. Kerja sama dengan sekolah menengah juga penting untuk memberikan pengalaman praktik langsung dalam mengajarkan pembuktian, sehingga calon guru lebih siap dan kompeten menghadapi tantangan di lapangan.

6. REFERENSI

- Ko, Y.-Y., & Knuth, E. J. (2019). *The epistemological and social dimensions of students' proof activity*. International Journal of Educational Research, 97, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.06.002>
- Kurniasi, E. R., Rusmana, I. M., & Retariandalas, R. (2024). Persepsi mahasiswa calon guru matematika terhadap pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Pendidikan Sultan Agung*, 4(2), 131–140. <https://doi.org/10.30659/jp-sa.v4i2.37792>
- Nalurita, N., Nisa', F. K., & Jayanti, D. A. (2024). Analisis kesulitan mahasiswa calon guru matematika dalam pembuktian teorema. *Jurnal Kognitif: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(2), 101–110. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i4.2235>
- Naufal, M. A., & Asdar, A. (2023). Persepsi mahasiswa calon guru matematika terhadap produk STEAM katapel (slingshot) dalam penerapan pembelajaran matematika. *Eduscience: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 10(2), 45–53. <https://doi.org/10.30659/jp-sa.v4i2.37792>

- Noto, M. S., & Patahuddin, S. M. (2019). *Professional learning of prospective teachers in designing mathematical tasks: A case of linking theory to practice*. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 85–102. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5240.85-102>
- Pizon, M. G., & Ytoc, S. T. (2021). A path model to infer mathematics performance: The interrelated impact of motivation, attitude, learning style and teaching strategies variables. *arXiv preprint arXiv:2105.05850*.
- Reinholz, D. L. (2016). *The assessment cycle: A model for learning through peer assessment*. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(2), 301–315. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1008982>
- Sari, D. M. (2023). Model mental mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah pembuktian aljabar (Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang). <https://repository.uin-malang.ac.id/18418>
- Siregar, D. (2022). Persepsi mahasiswa calon guru matematika terhadap soal pembuktian dalam pembelajaran struktur aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 150–160. <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/jpsa/article/view/37792>
- Stylianou, D. A., Blanton, M. L., Knuth, E. J., & Laursen, S. (2023). *Teaching and learning proof across the grades: Policy, research, and practice*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-18677-5>
- Tuna, A., & Biber, A. Ç. (2016). *Mathematics teachers' opinions about teaching of proof in high school mathematics*. *Journal of Education and Training Studies*, 4(5), 132–144. <https://doi.org/10.11114/jets.v4i5.1419>
- Widiastuti, A., Suwito, H., & Susanto, H. (2023). Analisis kesalahan mahasiswa dalam pembuktian geometri analitik materi segitiga. *Griya Matematika*, 11(2), 95–104. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i3.363>
- Wu, H. (2003). *The role of proof in mathematics education*. *Mathematics Education Research Journal*, 15(2), 138–150. <https://doi.org/10.1007/BF03217147>