Griya Journal of Mathematics Education and Application
Volume 4 Nomor 4, Desember 2024
e-ISSN 2776-124X| |p-ISSN 2776-1258
https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/index

Hubungan *Number Sense* dan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa pendidikan matematika

Nourma Pramestie Wulandari[1*], Junaidi[1], Dwi Novitasari[1], Tabita Wahyu Triutami[1]

[1] *Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram*

nourmapw@unram.ac.id

Diterima: 31-12-2024; Direvisi: 31-12-2024; Dipublikasi: 31-12-2024

Abstract
This study aims to examine the relationship between *number sense* and mathematical problem-solving ability among *pre-service* mathematics teachers. A quantitative study with a correlational design involved 36 third-year mathematics education students at Universitas Mataram. Data were collected using a 30-item *number sense* test covering understanding of numbers, understanding of number operations, and the application of number and operation skills in computation, together with a mathematical problem-solving test. Data were analyzed using descriptive statistics, the Shapiro–Wilk normality test, and Pearson and Spearman correlation analyses. The average percentage of correct answers on the *number sense* test was 51.57%; the lowest achievement occurred in the application of number and operation skills in computation (46.39%). A strong, statistically significant positive relationship was found between *number sense* and mathematical problem-solving scores (Pearson $r = 0.767, p < 0.001$; Spearman $\rho = 0.773, p < 0.001$). Students with higher *number sense* scores tended to achieve higher problem-solving scores. These findings highlight the relevance of flexible numerical reasoning and computation strategies in mathematics teacher education.

Keywords: *number sense*; mathematical *problem solving*; pre-service mathematics teachers; correlation; numerical reasoning

Abstrak
Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara kemampuan *number sense* dan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa pendidikan matematika. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional yang melibatkan 36 mahasiswa tahun ketiga Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Mataram. Data dikumpulkan melalui tes *number sense* sebanyak 30 butir yang mencakup pemahaman bilangan, pemahaman operasi bilangan, serta penerapan keterampilan bilangan dan operasi dalam komputasi, disertai tes pemecahan masalah matematika. Analisis dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro–Wilk, serta korelasi Pearson dan Spearman. Rata-rata persentase jawaban benar pada tes *number sense* sebesar 51,57%, dengan capaian terendah pada komponen penerapan bilangan dan operasi dalam komputasi sebesar 46,39%. Ditemukan hubungan positif yang kuat dan signifikan antara kedua kemampuan (Pearson $r = 0{,}767$; $p < 0{,}001$ dan Spearman $\rho = 0{,}773$; $p < 0{,}001$). Mahasiswa dengan skor *number sense* lebih tinggi cenderung memiliki skor pemecahan masalah yang lebih tinggi. Temuan tersebut menegaskan relevansi penguatan penalaran numerik dan strategi komputasi yang fleksibel dalam pendidikan calon guru matematika.

Kata Kunci: *number sense*; pemecahan masalah matematika; calon guru matematika; korelasi; penalaran numerik

1. PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi mendasar dalam pembelajaran matematika. Melalui pemecahan masalah, mahasiswa tidak hanya dituntut menguasai rumus dan prosedur, tetapi juga memahami situasi yang dihadapi,

memilih strategi yang sesuai, mengembangkan penyelesaian, dan mengevaluasi kewajaran hasilnya. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menempatkan pemecahan masalah sebagai salah satu standar proses penting dalam pendidikan matematika. Pólya (1973) menguraikan empat tahapan pemecahan masalah yang saling berkaitan, yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.

Bagi mahasiswa pendidikan matematika, kemampuan tersebut menjadi penting karena mereka dipersiapkan untuk menjelaskan konsep, mengevaluasi strategi, serta membimbing murid menghadapi permasalahan nonrutin. Tantangan pemecahan masalah pada tingkat perguruan tinggi tidak selalu dapat diselesaikan melalui penerapan algoritma yang sudah dikenal. Akyüz (2020) mengkaji performa calon guru dalam penyelesaian masalah nonrutin, sementara Arjudin et al. (2020, 2021) menunjukkan pentingnya memperhatikan proses berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan aljabar linier dan persamaan diferensial. Berbagai kajian tersebut menegaskan perlunya menelaah kemampuan mendasar yang berkaitan dengan kualitas penyelesaian masalah matematika. Lebih lanjut, Apsari et al. (2021) melaporkan bahwa hanya 18% calon guru matematika yang mereka teliti mampu menjelaskan alasan matematis di balik algoritma perkalian. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan suatu prosedur belum tentu disertai pemahaman mengapa prosedur tersebut bekerja.

Salah satu kemampuan yang berpotensi mendukung pemecahan masalah adalah *number sense* atau kepekaan terhadap bilangan. McIntosh et al. (1992) memaknai *number sense* sebagai pemahaman terhadap bilangan dan operasinya serta kecenderungan menggunakan pemahaman tersebut secara fleksibel untuk membuat pertimbangan matematika. Kemampuan ini terlihat ketika seseorang mengenali besaran relatif suatu bilangan, menggunakan representasi yang ekuivalen, memperkirakan hasil operasi, dan memeriksa kewajaran jawaban. Hadi (2015) menekankan keterkaitan *number sense* dengan berpikir fleksibel serta intuisi terhadap bilangan, sedangkan Muir (2012) menggambarkan peran estimasi dan penilaian kewajaran hasil dalam pengembangannya.

Kerangka McIntosh et al. (1992, 1997) membagi *number sense* ke dalam tiga komponen utama, yaitu pemahaman tentang bilangan, pemahaman terhadap operasi bilangan, serta penerapan pengetahuan bilangan dan operasi dalam situasi komputasi. Ketiga komponen tersebut saling menunjang. Misalnya, keterampilan memilih bentuk pecahan atau desimal yang paling membantu, memahami perubahan hasil akibat operasi, serta melakukan estimasi memungkinkan seseorang memilih strategi yang efisien ketika menyelesaikan masalah matematika. Dengan demikian, *number sense* tidak sebatas ketepatan perhitungan, tetapi mencakup fleksibilitas berpikir dan pengambilan keputusan numerik.

Penguasaan *number sense* memperoleh perhatian tersendiri dikarenakan calon guru perlu memahami berbagai bentuk penalaran bilangan yang mungkin digunakan murid. Yang et al. (2009) menelaah strategi *number sense* calon guru di Taiwan, sementara Şengül (2013) dan Aktaş dan Özdemir (2017) juga mengkaji performa *number sense* pada calon guru. Di Indonesia, Wulandari, Hidayati, et al. (2020) mengidentifikasi kemampuan *number sense* mahasiswa calon guru matematika dan menunjukkan masih adanya aspek yang perlu diperkuat. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa penguasaan konsep dan keterampilan bilangan tetap relevan untuk dikaji pada jenjang pendidikan tinggi. Pada jenjang SMP, Wulandari dan Triutami (2022) menemukan capaian kemampuan *number sense* yang rendah pada kelompok murid laki-laki dan perempuan yang mereka kaji. Kedua temuan tersebut menunjukkan pentingnya kajian kemampuan bilangan pada jenjang pendidikan yang berbeda, dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik peserta.

Hubungan *number sense* dengan pemecahan masalah juga telah memperoleh perhatian empiris. Louange dan Bana (2010) mengkaji keterkaitan kedua kemampuan pada murid kelas VII. Dalam konteks mahasiswa pendidikan matematika, Arjudin et al. (2024) mendeskripsikan pemecahan masalah program linier mahasiswa berkategori *number sense* tinggi. Kajian-kajian tersebut memberikan dasar penting, namun analisis terhadap arah dan kekuatan hubungan skor kedua kemampuan secara keseluruhan pada mahasiswa calon guru matematika masih perlu mendapat perhatian. Informasi mengenai hubungan tersebut dapat melengkapi hasil-hasil penelitian deskriptif terkait karakteristik *number sense* dan proses pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan capaian *number sense* mahasiswa menurut komponennya, menggambarkan skor kemampuan pemecahan masalah matematika, serta menguji hubungan antara kedua kemampuan tersebut. Hipotesis penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan *number sense* dan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa pendidikan matematika.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2024 di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram. Subjek analisis adalah 36 mahasiswa tahun ketiga yang mengikuti tes *number sense* dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Fokus penelitian diarahkan pada hubungan antara skor kedua tes, tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peserta.

Kemampuan *number sense* diukur menggunakan tes 30 butir yang dikembangkan dengan mengacu pada kerangka McIntosh et al. (1997). Setiap jawaban benar diberi skor 1, sedangkan jawaban salah atau tidak dijawab diberi skor 0. Skor total kemudian dikonversi ke skala 0–100 dengan membagi banyaknya jawaban benar dengan 30 dan

mengalikannya dengan 100. Tes mencakup tiga komponen dengan jumlah yang sama, yakni masing-masing sepuluh butir: (1) pemahaman dan keterampilan tentang bilangan, (2) pemahaman dan keterampilan menggunakan operasi bilangan, serta (3) penerapan keterampilan bilangan dan operasi dalam komputasi. Setiap komponen terdiri atas dua subkomponen sesuai karakteristik kemampuan yang diukur.

Kemampuan pemecahan masalah matematika diukur menggunakan tes dengan konteks pemecahan masalah program linear menggunakan metode simpleks. Empat tahap pemecahan masalah Pólya (1973), yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali, digunakan sebagai kerangka konseptual dalam menelaah penyelesaian masalah. Instrumen penelitian melalui penilaian kelayakan isi oleh dua dosen ahli bidang pendidikan matematika. Analisis hubungan menggunakan skor akhir tes kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh setiap mahasiswa.

Data dianalisis melalui statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan persentase jawaban benar pada tiap komponen *number sense*, rata-rata, simpangan baku, nilai minimum, dan nilai maksimum kedua variabel. Pengujian hubungan dilakukan menggunakan koefisien korelasi Pearson untuk mengukur asosiasi linear dan korelasi peringkat Spearman sebagai pemeriksaan pendamping terhadap ketahanan temuan ketika distribusi data menyimpang dari normalitas. Sebelum pengujian korelasi, normalitas skor diperiksa menggunakan uji Shapiro–Wilk. Seluruh pengujian signifikansi dilakukan secara dua sisi dengan taraf signifikansi 0,05. Koefisien korelasi digunakan untuk menafsirkan arah dan kekuatan hubungan, bukan sebagai bukti pengaruh sebab-akibat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Kemampuan *Number Sense* Mahasiswa

Hasil tes terhadap 36 mahasiswa menunjukkan bahwa persentase jawaban benar secara keseluruhan mencapai 51,57%. Capaian pada tiga komponen relatif bervariasi. Dua komponen pertama, yaitu pemahaman tentang bilangan dan pemahaman operasi bilangan, masing-masing mencapai 54,17%, sedangkan capaian pada komponen penerapan bilangan dan operasi dalam komputasi sebesar 46,39%. Perbandingan berdasarkan enam subkomponen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase jawaban benar tes *number sense* berdasarkan komponen dan subkomponen

Komponen	Subkomponen	Benar (%)
Pemahaman dan keterampilan tentang bilangan	Konsep bilangan	56,67
	Representasi bilangan	51,67
Pemahaman dan keterampilan operasi bilangan	Efek operasi bilangan	60,56
	Pernyataan ekuivalen	47,78
Penerapan bilangan dan operasi dalam komputasi	Strategi komputasi dan penghitungan	44,44
	Penggunaan acuan pengukuran	48,33
Keseluruhan (30 butir)		51,57

Subkomponen dengan capaian tertinggi adalah pemahaman efek operasi bilangan (60,56%), diikuti pemahaman konsep bilangan (56,67%). Sebaliknya, persentase paling rendah diperoleh pada strategi komputasi dan penghitungan (44,44%) serta pemahaman pernyataan ekuivalen (47,78%). Hasil ini memperlihatkan bahwa penguasaan makna operasi belum selalu diikuti kemampuan memilih bentuk atau strategi perhitungan yang paling tepat dalam suatu situasi.

Kesulitan tersebut terlihat pada beberapa butir tes. Pada butir yang meminta mahasiswa memilih dua bilangan dengan hasil perkalian paling mendekati target 91,4, hanya enam mahasiswa (16,67%) memberikan jawaban benar. Soal ini menuntut kemampuan memperkirakan hasil perkalian dan membandingkan kedekatannya dengan bilangan target. Pada butir yang meminta estimasi jumlah detik dalam sistem satuan waktu tidak lazim, hanya tujuh mahasiswa (19,44%) menjawab benar. Kedua butir memperlihatkan kesulitan pada penggunaan estimasi dan hubungan antarbesaran. Sebaliknya, butir tentang representasi nilai numerik tertentu dapat dijawab benar oleh 35 mahasiswa (97,22%). Perbedaan ini menunjukkan variasi kemampuan antartugas dalam satu instrumen.

Temuan ini menggambarkan bahwa pengetahuan bilangan dan operasi mahasiswa belum sepenuhnya terintegrasi ke dalam pengambilan keputusan komputasi. Padahal, kemampuan membandingkan alternatif perhitungan dan memeriksa kewajaran hasil menjadi bagian penting dari *number sense* sebagaimana dikemukakan McIntosh et al. (1992). Kecenderungan tersebut juga mendukung perlunya penilaian *number sense* yang mencakup estimasi dan strategi fleksibel, tidak terbatas pada jawaban hitung eksak (Muir, 2012). Kesulitan memaknai operasi juga dilaporkan Apsari et al. (2021) pada calon guru yang diminta menjelaskan algoritma perkalian, meskipun tugas dan kelompok peserta dalam penelitian tersebut berbeda.

3.2 Hubungan *number sense* dan kemampuan pemecahan masalah matematika

Skor *number sense* mahasiswa berkisar antara 26,67 dan 90,00 dengan rata-rata 51,57 serta simpangan baku 14,15. Skor pemecahan masalah matematika berada pada rentang 20–66, dengan rata-rata 50,72 dan simpangan baku 12,76. Statistik deskriptif kedua variabel ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Statistik deskriptif skor tes mahasiswa ($n = 36$)

Variabel	Rata-rata	Simpangan baku	Minimum	Maksimum
Number sense (%)	51,57	14,15	26,67	90,00
Pemecahan masalah	50,72	12,76	20,00	66,00

Uji normalitas Shapiro–Wilk menghasilkan nilai p = 0,130 untuk skor *number sense* dan p = 0,007 untuk skor pemecahan masalah. Berdasarkan hasil tersebut, distribusi skor pemecahan masalah menunjukkan penyimpangan dari normalitas pada taraf signifikansi 0,05. Oleh karena itu, hubungan kedua variabel dianalisis menggunakan

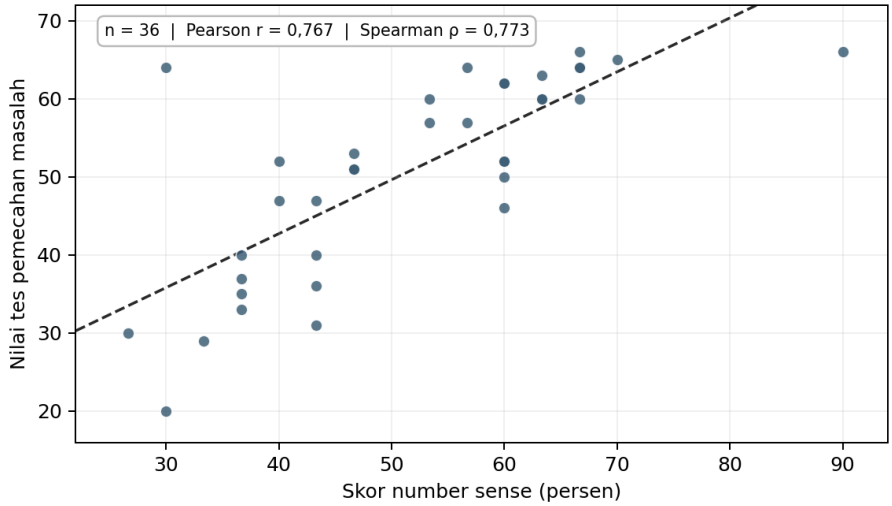
korelasi Pearson dan diperiksa konsistensinya dengan korelasi Spearman. Hasil pengujian disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji korelasi *number sense* dan pemecahan masalah ($n = 36$)

Analisis korelasi	Koefisien	Nilai p (dua sisi)	Keterangan
Pearson	0,767	< 0,001	Positif dan kuat
Spearman	0,773	< 0,001	Positif dan kuat

Hasil korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif yang kuat antara *number sense* dan kemampuan pemecahan masalah matematika ($r = 0{,}767$; $p < 0{,}001$). Uji Spearman menghasilkan koefisien dengan arah serta kekuatan yang sebanding ($\rho = 0{,}773$; $p < 0{,}001$). Oleh sebab itu, hipotesis adanya hubungan positif yang signifikan antara kedua variabel didukung oleh data. Interval kepercayaan 95% untuk koefisien Pearson berada pada kisaran 0,586–0,875. Nilai koefisien determinasi berdasarkan korelasi Pearson adalah $r^2 = 0{,}588$ yang menggambarkan besarnya keterkaitan linear kedua skor dalam sampel, bukan besarnya pengaruh kausal *number sense* terhadap pemecahan masalah.

Pola sebaran kedua variabel pada Gambar 1 memperlihatkan kecenderungan kenaikan skor pemecahan masalah seiring meningkatnya skor *number sense*. Meskipun demikian, sebaran titik tidak sepenuhnya mengikuti garis tren. Beberapa mahasiswa dengan skor *number sense* relatif rendah tetap memperoleh skor pemecahan masalah yang cukup baik, dan sebaliknya. Sebagai contoh, seorang mahasiswa dengan skor *number sense* 30,00 memperoleh skor pemecahan masalah 64. Variasi tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara kedua kemampuan bersifat kecenderungan statistik, bukan kesesuaian yang selalu terjadi pada setiap individu.



Gambar 1. Sebaran skor *number sense* dan kemampuan pemecahan masalah matematika

3.3. Pembahasan

Hubungan positif yang kuat antara kedua kemampuan mendukung pandangan bahwa *number sense* berkaitan dengan keberhasilan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Kepekaan terhadap bilangan memungkinkan mahasiswa membuat perkiraan awal, membandingkan representasi, memahami efek suatu operasi, dan menilai kewajaran suatu hasil. Kemampuan-kemampuan tersebut merupakan sumber daya matematis yang relevan ketika mahasiswa harus membuat keputusan dalam penyelesaian masalah nonrutin. Dengan demikian, *number sense* dapat dipandang sebagai salah satu kemampuan dasar yang berkaitan dengan capaian pemecahan masalah, meskipun bukan satu-satunya kemampuan yang berperan.

Arah hubungan yang diperoleh sejalan dengan Louange dan Bana (2010), yang menunjukkan keterkaitan antara *number sense* dan kemampuan pemecahan masalah pada murid kelas VII. Keselarasan ini memberikan petunjuk bahwa penggunaan penalaran numerik yang fleksibel relevan pada jenjang pendidikan yang berbeda. Namun, perbandingan kekuatan korelasi antarpopulasi perlu dilakukan secara hati-hati karena materi, karakteristik peserta, dan instrumen yang digunakan tidak selalu sama. Pada tingkat perguruan tinggi, persoalan yang dihadapi mahasiswa dapat memerlukan pemodelan dan operasi matematika dengan kompleksitas lebih tinggi dibandingkan dengan masalah pada pendidikan dasar.

Hasil penelitian juga memperkaya pembahasan tentang kemampuan calon guru matematika. Wulandari, Hidayati, et al. (2020) menekankan perlunya memperhatikan kompetensi *number sense* mahasiswa calon guru, sedangkan Arjudin et al. (2024) mendeskripsikan strategi pemecahan masalah program linier pada mahasiswa dengan *number sense* tinggi. Penelitian ini menambahkan bukti kuantitatif mengenai hubungan antara skor *number sense* dan skor pemecahan masalah pada keseluruhan partisipan yang dianalisis. Temuan tersebut menggarisbawahi bahwa kemampuan numerik dasar dan penyelesaian masalah dapat diperhatikan secara bersama dalam perencanaan pembelajaran mahasiswa calon guru.

Jika ditinjau dari kerangka pemecahan masalah Pólya (1973), *number sense* memiliki relevansi pada beberapa tahap. Ketika memahami masalah, mahasiswa perlu menafsirkan kuantitas yang diketahui beserta relasinya. Ketika menyusun rencana, mereka menentukan representasi dan operasi yang sesuai dengan tujuan penyelesaian. Saat melaksanakan rencana, pengetahuan mengenai sifat operasi serta kemampuan memilih strategi komputasi membantu proses perhitungan. Pada tahap memeriksa kembali, estimasi dan penilaian kewajaran jawaban mendukung evaluasi hasil. Penjelasan ini bersifat interpretasi teoretis terhadap temuan korelasional, bukan hasil pengujian kontribusi masing-masing komponen *number sense* pada tiap tahap pemecahan masalah.

Capaian terendah pada komponen penerapan bilangan dan operasi dalam komputasi menunjukkan area yang dapat memperoleh perhatian khusus dalam pembelajaran calon guru matematika. Dosen dapat memberikan tugas yang mengharuskan mahasiswa memilih strategi perhitungan, memperkirakan hasil sebelum menghitung secara eksak, membandingkan berbagai bentuk representasi, dan menjelaskan alasan suatu jawaban dianggap masuk akal. Aktivitas serupa juga memungkinkan mahasiswa mendiskusikan kelebihan dan keterbatasan berbagai strategi penyelesaian. Meskipun demikian, efektivitas upaya tersebut dalam meningkatkan hasil pemecahan masalah memerlukan pengujian melalui rancangan penelitian intervensi yang sesuai.

Pengembangan dukungan pembelajaran pada materi bilangan telah menjadi perhatian penelitian sebelumnya. Wulandari, Safitri, et al. (2020) mengembangkan lembar kegiatan siswa dengan pendekatan kontekstual untuk materi bilangan dan memperoleh hasil validasi ahli yang mendukung kelayakan produk. Pada penelitian lain, Wulandari et al. (2021) melaporkan adanya peningkatan skor *number sense* siswa setelah penggunaan lembar kerja. Kedua studi tersebut memberikan contoh dukungan pembelajaran yang dapat dipertimbangkan, tetapi tidak secara langsung menguji peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Oleh karena itu, hubungan yang ditemukan pada penelitian ini masih memerlukan kajian intervensi lebih lanjut.

Hasil penelitian perlu dipahami dengan mempertimbangkan sejumlah keterbatasan. Jumlah peserta terbatas pada 36 mahasiswa dalam satu program studi, sehingga generalisasi ke calon guru matematika pada konteks lain perlu dilakukan secara hati-hati. Selain itu, penelitian tidak menguji faktor lain, seperti penguasaan materi program linier, pengalaman belajar, atau strategi metakognitif, yang mungkin turut berkaitan dengan skor pemecahan masalah. Informasi mengenai reliabilitas kedua instrumen juga perlu diperkuat pada penelitian berikutnya. Karena menggunakan desain korelasional, hasil yang diperoleh hanya menjelaskan hubungan antara kedua kemampuan dan tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa peningkatan *number sense* secara langsung menyebabkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

4. SIMPULAN

Kemampuan *number sense* mahasiswa pendidikan matematika menunjukkan capaian yang bervariasi antarkomponen, dengan kelemahan relatif paling menonjol pada penerapan keterampilan bilangan dan operasi dalam komputasi. Terdapat hubungan positif yang kuat dan signifikan antara skor *number sense* dan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa dengan kemampuan *number sense* lebih baik cenderung memperoleh hasil pemecahan masalah yang lebih tinggi. Oleh karena itu, penguatan pemahaman bilangan, estimasi, penggunaan strategi komputasi yang fleksibel, dan pemeriksaan kewajaran hasil layak menjadi perhatian dalam pendidikan calon guru matematika. Penelitian lanjutan disarankan melibatkan sampel yang lebih luas, pemeriksaan kualitas instrumen yang

lebih lengkap, serta pengujian program pembelajaran yang ditujukan untuk mengembangkan kedua kemampuan tersebut.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen ahli yang telah memberikan penilaian terhadap instrumen penelitian serta mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Mataram yang berpartisipasi dalam pengumpulan data.

6. REFERENSI

Akyüz, G. (2020). Non-routine problem solving performances of mathematics teacher candidates. *Educational Research and Reviews, 15*(5), 214–224. https://doi.org/10.5897/ERR2020.3907

Aktaş, M. C., & Özdemir, E. T. (2017). An examination of number sense performances of pre-service elementary school mathematics teachers. *European Journal of Education Studies, 3*(12), 133–144. https://doi.org/10.5281/zenodo.1117088

Apsari, R. A., Sariyasa, Wulandari, N. P., Novitasari, D., & Hamdani, D. (2021). Prospective mathematics teachers making sense of multiplication algorithm. Journal of Physics: Conference Series, 1778(1), 012023. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1778/1/012023

Arjudin, A., Kurniati, N., Turmuzi, M., & Wulandari, N. P. (2024). Pemecahan masalah program linier mahasiswa pendidikan matematika dengan kemampuan number sense tinggi. *Mandalika Mathematics and Educations Journal, 6*(1), 58–70. https://doi.org/10.29303/jm.v6i1.6260

Arjudin, A., Sripatmi, S., Turmuzi, M., Novitasari, D., & Apsari, R. A. (2021). Proses berpikir mahasiswa berdasarkan taksonomi SOLO dalam penyelesaian masalah persamaan diferensial. *Evolusi: Journal of Mathematics and Sciences, 5*(2), 70–80.

Arjudin, A., Subarinah, S., & Suryadi, R. (2020). Analyzing students' thinking process in solving linear algebra problem. *Proceedings of the 1st Annual Conference on Education and Social Sciences (ACCESS 2019)*, 86–89. https://doi.org/10.2991/assehr.k.200827.023

Hadi, S. (2015). Number sense: Berpikir fleksibel dan intuisi tentang bilangan. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika, 1*(1), 1–7.

Louange, J., & Bana, J. (2010). The relationship between the number sense and problem solving abilities of Year 7 students. In L. Sparrow, B. Kissane, & C. Hurst (Eds.), Shaping the future of mathematics education: *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 360–366). MERGA.

McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. E. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, 12(3), 2–8, 44.

McIntosh, A., Reys, B. J., Reys, R. E., Bana, J., & Farrell, B. (1997). *Number sense in school mathematics: Student performance in four countries*. Mathematics, Science & Technology Education Centre, Edith Cowan University.

Muir, T. (2012). What is a reasonable answer? Ways for students to investigate and develop their number sense. *Australian Primary Mathematics Classroom, 17*(1), 21–28.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.

Pólya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method (2nd ed.).* Princeton University Press.

Şengül, S. (2013). Identification of number sense strategies used by pre-service elementary teachers. *Educational Sciences: Theory & Practice, 13*(3), 1965–1974. https://doi.org/10.12738/estp.2013.3.1365

Wulandari, N. P., Hidayati, V. R., Novitasari, D., Triutami, T. W., & Lu'luilmaknun, U. (2020). Investigating the number sense ability of pre-service mathematics teachers. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran, 8*(1), 76–86. https://doi.org/10.24252/mapan.2020v8n1a6

Wulandari, N. P., Safitri, A. S., Apsari, R. A., Junaidi, J., & Lu'luilmaknun, U. (2020). Pengembangan lembar kegiatan siswa untuk meningkatkan kemampuan number sense siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan), 4*(3), 215–222. https://doi.org/10.30998/sap.v4i3.6284

Wulandari, N. P., Safitri, A. S., Novitasari, D., Salsabila, N. H., & Suliani, M. (2021). The effect of using worksheet on students' number sense ability. *Journal of Physics: Conference Series, 1776(*1), 012023. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012023

Wulandari, N. P., & Triutami, T. W. (2022). Kemampuan number sense siswa SMP berdasarkan gender. *Griya Journal of Mathematics Education and Application, 2*(2), 526–536. https://doi.org/10.29303/griya.v2i2.203

Yang, D.-C., Reys, R. E., & Reys, B. J. (2009). Number sense strategies used by pre-service teachers in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education, 7*(2), 383–403. https://doi.org/10.1007/s10763-007-9124-5