

**HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN MATEMATIKA DASAR DAN
KEMAMPUAN SPASIAL DALAM MEMBACA PETA MAHASISWA PGSD
PADA MATA KULIAH PENDIDIKAN IPS DI SD**

Hardiyanti Hatibu¹, A. Muhajir Nasir²

^{1,2}PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar

¹ hardiyanti.hatibu@unm.ac.id, ² a.muhajir.nasir@unm.ac.id

ABSTRACT

This study aims to examine the relationship between basic mathematical knowledge and spatial ability in map reading among students of the Elementary School Teacher Education (PGSD) program enrolled in the Social Studies Education course. The research is grounded in the importance of integrative learning in teacher education, where students are expected to connect cross-disciplinary concepts, particularly between mathematics and social studies. Mastery of mathematical concepts such as scale, distance, and coordinate systems is assumed to be closely related to spatial skills in interpreting map representations. This study employed a quantitative approach with a correlational research design. The population consisted of 434 PGSD students from the Faculty of Education, Universitas Negeri Makassar, with a minimum sample of 81 students determined using the Slovin formula at a 10% margin of error. Data were collected through multiple-choice objective tests measuring basic mathematical knowledge and spatial map-reading ability. Data analysis was conducted using the Spearman Rank correlation (ρ) due to non-normal data distribution. The results revealed a positive and significant relationship between basic mathematical knowledge and spatial map-reading ability among PGSD students ($\rho = 0.556$; $p < 0.001$; effect size = 0.627). These findings indicate that mastery of basic mathematical concepts contributes to enhancing students' spatial ability in reading and interpreting maps. Therefore, this study highlights the importance of adopting an integrative learning approach between mathematics and social studies to strengthen the numerical and spatial literacy of future elementary school teachers.

Keywords: basic mathematical knowledge, spatial ability, map reading, elementary teacher education, social studies education

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial dalam membaca peta mahasiswa PGSD pada mata kuliah Pendidikan IPS di SD. Latar belakang penelitian ini berangkat dari pentingnya pembelajaran integratif di program studi PGSD, di mana mahasiswa dituntut mampu menghubungkan konsep-konsep lintas bidang, khususnya antara matematika dan IPS. Penguasaan konsep matematis seperti

skala, jarak, dan sistem koordinat diduga memiliki kaitan erat dengan keterampilan spasial dalam memahami representasi peta. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian korelasional. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar sebanyak 434 mahasiswa, dengan sampel minimal 81 mahasiswa yang ditentukan menggunakan rumus Slovin pada taraf kesalahan 10%. Data dikumpulkan melalui tes objektif berbentuk pilihan ganda yang mengukur pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial membaca peta. Analisis data dilakukan menggunakan korelasi Spearman Rank (ρ) karena data berdistribusi tidak normal. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial membaca peta mahasiswa PGSD ($\rho = 0,556$; $p < 0,001$; effect size = 0,627). Temuan ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep matematika dasar berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan spasial mahasiswa dalam membaca dan menafsirkan peta. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran integratif antara matematika dan IPS untuk memperkuat literasi numerik dan spasial calon guru sekolah dasar.

Kata kunci: pengetahuan matematika dasar, kemampuan spasial, membaca peta, PGSD, pendidikan IPS

A. Pendahuluan

Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) berperan penting dalam menyiapkan calon pendidik yang memiliki penguasaan komprehensif terhadap berbagai disiplin ilmu yang diajarkan di sekolah dasar. Kurikulum pendidikan dasar di Indonesia menekankan penerapan pembelajaran tematik integratif yang menuntut kemampuan guru untuk mengaitkan berbagai mata pelajaran dalam satu kesatuan makna. Karena itu, mahasiswa PGSD perlu dilatih agar mampu memahami konsep lintas bidang, seperti matematika, ilmu pengetahuan sosial (IPS), dan bahasa, serta mengintegrasikannya dalam konteks pembelajaran yang utuh. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model perkuliahan literasi multidisipliner berbasis *team teaching*

dengan pendekatan integratif dapat meningkatkan pemahaman lintas bidang mahasiswa PGSD karena mereka belajar melalui kolaborasi antar-dosen dan tema pembelajaran yang terpadu (Sukartiningsih et al., 2022). Upaya serupa dilakukan oleh Gunansyah et al. (2018) yang mengembangkan buku ajar tematik integratif berbasis etnopedagogi sebagai jembatan antara kurikulum PGSD dan pembelajaran tematik di SD. Di tingkat global, Geesa et al. (2021) menegaskan bahwa pembelajaran interdisipliner merupakan kunci pendidikan abad ke-21 karena mendorong siswa berpikir kritis dan memecahkan masalah dalam konteks lintas bidang. Namun, implementasi pembelajaran integratif di lapangan belum optimal karena sebagian guru masih mengalami

kesulitan dalam menghubungkan konsep antarbidang secara tematik (Vhila et al., 2022).

Salah satu tantangan utama dalam penerapan pembelajaran integratif adalah bagaimana mengaitkan konsep-konsep abstrak dari bidang eksakta, seperti matematika, dengan konteks sosial yang lebih konkret pada pembelajaran IPS. Padahal, hubungan antara kedua bidang ini sangat erat. Dalam konteks pendidikan dasar, banyak materi IPS yang menuntut pemahaman terhadap konsep-konsep matematis, seperti skala, jarak, perbandingan, serta sistem koordinat geografis. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan matematika dasar dapat mendukung pemahaman terhadap materi spasial dalam IPS, khususnya dalam keterampilan membaca peta. Pengetahuan spasial menjadi kompetensi penting dalam pembelajaran IPS karena peta digunakan untuk membantu siswa memahami representasi ruang dan hubungan antarwilayah (National Research Council, 2006). Oleh karena itu, kemampuan membaca peta tidak hanya membutuhkan keterampilan geografi, tetapi juga pemahaman matematis yang memadai.

Sejalan dengan hal tersebut, beberapa penelitian menegaskan bahwa kemampuan spasial memiliki hubungan erat dengan kemampuan matematika. Lowrie et al. (2020) menyatakan bahwa hubungan antara kemampuan spasial dan matematika bersifat dua arah, di mana

peningkatan keterampilan spasial dapat memperkuat kemampuan matematis, dan sebaliknya, keterlibatan dalam kegiatan matematis dapat mengembangkan representasi spasial. Hal serupa dijelaskan oleh Mix dan Cheng (2012) yang menegaskan bahwa hubungan antara kemampuan spasial dan matematis berkembang paralel sejak usia dini dan berperan penting dalam penguasaan konsep-konsep numerik. Xie et al. (2020) dalam penelitian meta-analisisnya juga menemukan bahwa kemampuan spasial secara signifikan berkorelasi dengan prestasi matematika di berbagai jenjang pendidikan. Sementara itu, Harris (2021) menekankan bahwa representasi visual seperti grafik, diagram, dan peta mengandalkan kemampuan berpikir spasial untuk menafsirkan data dan hubungan matematis di dalamnya. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi antara kemampuan spasial dan matematis perlu ditekankan dalam pembelajaran guru SD agar mereka mampu mengembangkan pendekatan lintas bidang yang efektif.

Dalam konteks pendidikan IPS di sekolah dasar, kemampuan membaca peta merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa dan guru. Peta tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai media berpikir spasial yang menghubungkan konsep lokasi, jarak, dan arah. Segara et al. (2018) menegaskan bahwa peta berperan penting dalam membantu siswa memahami fenomena geografi melalui

pengenalan simbol, warna, dan representasi ruang. Joli et al. (2024) juga menemukan bahwa penggunaan peta interaktif dalam pembelajaran meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi lokasi dan memahami hubungan spasial antarwilayah. Oleh karena itu, penguasaan kemampuan membaca peta pada mahasiswa PGSD menjadi indikator penting bagi kesiapan mereka dalam mengajarkan IPS secara bermakna. Namun, penelitian oleh Putra et al. (2021) menunjukkan bahwa masih banyak mahasiswa PGSD yang kesulitan mengaitkan konsep skala dan jarak pada peta dengan perhitungan matematis yang sesuai. Temuan ini menandakan adanya kesenjangan antara penguasaan matematika dasar dengan kemampuan spasial membaca peta.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan untuk mengkaji hubungan antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial (peta) mahasiswa PGSD pada mata kuliah Pendidikan IPS di SD. Fokus penelitian ini bukan lagi pada pengaruh antarvariabel, tetapi pada sejauh mana keterkaitan kedua kemampuan tersebut dapat mendukung penerapan pembelajaran integratif di PGSD. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman empiris tentang pentingnya penguatan kemampuan matematika dasar sebagai dasar pengembangan keterampilan spasial mahasiswa dalam membaca peta dan

merancang pembelajaran IPS yang kontekstual dan bermakna di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian korelasional, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial dalam membaca peta pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Pendekatan korelasional dipilih karena sesuai untuk menganalisis derajat keterkaitan antara dua variabel tanpa memberikan perlakuan tertentu kepada subjek penelitian (Creswell & Creswell, 2018).

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar yang telah menempuh mata kuliah *Konsep Dasar Matematika* dan sedang atau telah mengikuti mata kuliah *Pendidikan IPS di SD* pada semester ganjil tahun akademik 2025/2026, dengan jumlah total 434 mahasiswa. Berdasarkan perhitungan dengan rumus Slovin menggunakan taraf kesalahan 10% (Nasir, 2016), jumlah sampel minimal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 81 mahasiswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik random sampling untuk memberikan peluang yang seimbang bagi setiap mahasiswa.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes objektif

berbentuk pilihan ganda. Tes pengetahuan matematika dasar terdiri atas 20 butir soal yang mengukur pemahaman konsep bilangan, perbandingan, pengukuran, skala, dan sistem koordinat. Sementara itu, tes kemampuan spasial dalam membaca peta terdiri atas 20 butir soal yang menilai kemampuan memahami simbol peta, menentukan arah dan jarak, menafsirkan skala, serta menggunakan koordinat geografis. Setiap butir soal memiliki lima pilihan jawaban dengan satu jawaban benar. Skor untuk jawaban benar diberi nilai 1 dan jawaban salah diberi nilai 0, kemudian hasilnya dikonversi ke skala 0–100.

Analisis data dilakukan menggunakan statistik inferensial untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel. Sebelum dilakukan analisis hubungan, data diuji normalitas dan linearitasnya untuk menentukan teknik analisis yang sesuai. Apabila data berdistribusi normal dan linier, digunakan analisis korelasi Pearson Product Moment. Sebaliknya, apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan analisis korelasi Spearman Rank (ρ) karena teknik ini lebih sesuai untuk data kuantitatif yang tidak memenuhi asumsi normalitas dan berskala interval. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh kemudian menjadi dasar untuk menarik kesimpulan mengenai hubungan antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial membaca peta mahasiswa PGSD.

Dengan desain dan prosedur tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris yang jelas mengenai keterkaitan antara kemampuan matematika dasar dan kemampuan spasial membaca peta, serta menjadi dasar pengembangan pembelajaran integratif antara matematika dan IPS di sekolah dasar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil

1. Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai sebaran data dari dua variabel penelitian, yaitu pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial dalam membaca peta (IPS).

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Statistik	Nilai Matematika	Nilai IPS (Peta)
N (Valid)	102	102
Mode	95,00	95,00
Median	95,00	95,00
Mean	87,90	90,74
Std. Error of Mean	1,67	1,36
Variance	283,79	188,32
Std. Deviation	16,85	13,72
Range	90,00	80,00
Minimum	10,00	20,00
Maximum	100,00	100,00

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata skor pengetahuan matematika dasar

mahasiswa PGSD sebesar 87,90, dengan nilai minimum 10 dan maksimum 100. Sementara itu, rata-rata skor kemampuan spasial dalam membaca peta sebesar 90,74, dengan nilai minimum 20 dan maksimum 100. Nilai median dan modus pada kedua variabel sama, yaitu 95, yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memperoleh skor tinggi baik dalam pengetahuan matematika dasar maupun kemampuan membaca peta.

Nilai standar deviasi pengetahuan matematika dasar (16,85) lebih tinggi dibandingkan kemampuan membaca peta (13,72), yang menunjukkan bahwa variasi kemampuan matematika mahasiswa lebih beragam dibandingkan kemampuan mereka dalam membaca peta. Secara umum, hasil ini memperlihatkan bahwa mahasiswa PGSD memiliki tingkat penguasaan tinggi pada kedua bidang tersebut, dengan kecenderungan nilai yang konsisten dan terdistribusi pada kategori atas.

2. Uji Asumsi Dasar

Sebelum dilakukan uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi dasar untuk memastikan bahwa data memenuhi syarat analisis korelasional. Uji ini meliputi uji normalitas dan uji linearitas. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 2 berikut.

Jenis Uji	Variabel	Statistik	Sig. (p)	Keterangan
Shapiro-Wilk	Nilai Matematika – Nilai IPS (Peta)	0,789	< 0,001	Tidak normal
ANOVA Linearity	Nilai Matematika * Nilai IPS (Peta)	F = 329,686	0,000	Linear
ANOVA Deviation from Linearity	Nilai Matematika * Nilai IPS (Peta)	F = 10,591	0,000	Tidak sepenuhnya linear

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 2, diperoleh nilai signifikansi (p) < 0,05 pada uji Shapiro–Wilk, yang menunjukkan bahwa data kedua variabel tidak berdistribusi normal. Selain itu, hasil uji linearitas menunjukkan nilai $F = 329,686$ dan $p = 0,000$, yang menandakan adanya hubungan linear antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial membaca peta. Namun, nilai deviation from linearity juga signifikan ($p < 0,05$), sehingga hubungan antarvariabel tidak sepenuhnya linear.

Dengan demikian, karena data berdistribusi tidak normal dan menunjukkan linearitas yang tidak sempurna, analisis hubungan antarvariabel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan korelasi Spearman Rank (ρ) yang sesuai untuk data kuantitatif nonparametrik.

Tabel 2. Hasil Uji Asumsi Dasar

3. Hasil Uji Korelasi

Setelah memenuhi uji asumsi dasar, analisis hubungan antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial dalam membaca peta dilakukan menggunakan korelasi Spearman Rank (ρ). Analisis ini dipilih karena data berdistribusi tidak normal dan hubungan antarvariabel tidak sepenuhnya linear. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Spearman Rank

Variabel	ρ (rho)	Sig. (p)	Effect Size (Fisher's z)	Keterangan
Pengetahuan Matematika Dasar – Kemampuan Spasial Membaca Peta	0,556	< 0,001	0,627	Signifikan

Berdasarkan hasil pada Tabel 3, diperoleh nilai koefisien korelasi Spearman (ρ) sebesar 0,556 dengan signifikansi $p < 0,001$, yang menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial membaca peta mahasiswa PGSD. Arah hubungan positif menunjukkan bahwa semakin tinggi pengetahuan matematika dasar mahasiswa, maka semakin tinggi pula kemampuan mereka dalam membaca dan menafsirkan peta.

Nilai *effect size* (Fisher's $z = 0,627$) menunjukkan bahwa hubungan tersebut memiliki kekuatan efek

sedang hingga kuat, sehingga secara praktis pengetahuan matematika dasar berkontribusi cukup besar terhadap kemampuan spasial membaca peta mahasiswa. Hal ini menegaskan bahwa keterampilan matematis, seperti pemahaman skala, jarak, dan koordinat, memiliki peranan penting dalam mendukung kemampuan spasial mahasiswa dalam konteks pembelajaran IPS di sekolah dasar.

Dengan demikian, hasil ini memberikan bukti empiris bahwa peningkatan penguasaan matematika dasar dapat berimplikasi langsung pada peningkatan kemampuan mahasiswa dalam memahami representasi spasial dan peta, yang merupakan salah satu keterampilan penting dalam literasi geografis dan pembelajaran IPS di SD.

C. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial dalam membaca peta mahasiswa PGSD dengan nilai korelasi $\rho = 0,556$ ($p < 0,001$) dan *effect size* sebesar 0,627. Hasil ini menandakan bahwa mahasiswa yang memiliki penguasaan konsep matematika dasar yang baik juga cenderung memiliki kemampuan spasial yang lebih tinggi dalam membaca dan menafsirkan peta. Secara praktis, temuan ini mengindikasikan bahwa keterampilan matematis—terutama yang berkaitan dengan skala, perbandingan, dan

koordinat—berkontribusi nyata terhadap kemampuan mahasiswa dalam memahami representasi spasial pada peta.

Hubungan yang signifikan ini memperkuat pandangan bahwa matematika dan kemampuan spasial memiliki keterkaitan konseptual yang kuat, karena keduanya sama-sama menuntut kemampuan berpikir logis, analitis, dan representasional. Dalam konteks ini, peta berfungsi sebagai media yang menjembatani konsep matematis dengan fenomena spasial. National Research Council (2006) menjelaskan bahwa membaca peta menuntut keterampilan matematis seperti mengukur jarak dan memahami skala, sedangkan Montello dan Goodchild (2018) menegaskan bahwa interpretasi peta melibatkan pemahaman kuantitatif terhadap hubungan spasial. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan pandangan Mix dan Cheng (2012) yang menyatakan bahwa keterampilan spasial dan matematika berkembang secara paralel karena keduanya melibatkan kemampuan memperkirakan jarak, proporsi, dan hubungan numerik dalam ruang.

Temuan ini konsisten dengan hasil meta-analisis Xie et al. (2020) yang menunjukkan bahwa kemampuan spasial berhubungan signifikan dengan kemampuan matematika pada berbagai jenjang pendidikan. Mereka menemukan bahwa keterampilan spasial yang baik berkontribusi terhadap kemampuan penalaran logis dan pemecahan

masalah matematis. Penelitian oleh Lowrie et al. (2020) juga menunjukkan bahwa hubungan antara kemampuan spasial dan matematika bersifat dua arah: kemampuan spasial mendukung pemahaman matematika, dan sebaliknya, kegiatan matematis memperkuat kemampuan representasi spasial. Dalam konteks yang lebih spesifik, Harris (2021) menekankan bahwa representasi visual seperti grafik, diagram, dan peta sepenuhnya bergantung pada kemampuan memahami hubungan spasial. Artinya, semakin baik pemahaman mahasiswa terhadap konsep matematis, semakin efektif pula mereka dalam menafsirkan representasi spasial yang kompleks seperti peta.

Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung temuan Kurnaz (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan spasial merupakan prediktor utama keberhasilan belajar matematika, khususnya pada topik-topik yang melibatkan skala, jarak, dan koordinat. Dalam konteks yang sama, Battista et al. (2018) menemukan bahwa siswa dengan kemampuan visualisasi spasial rendah juga mengalami kesulitan memahami konsep jarak dan arah dalam pembelajaran peta. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan spasial tidak hanya penting dalam geografi, tetapi juga menjadi bagian integral dari penguasaan matematika. Dengan demikian, hubungan antara kedua kemampuan tersebut bersifat saling memperkuat.

Secara kontekstual, temuan penelitian ini juga menjelaskan fenomena yang sering terjadi pada mahasiswa PGSD, yaitu kesenjangan antara penguasaan konsep matematis dengan penerapannya dalam konteks spasial. Meskipun sebagian besar mahasiswa mampu menyelesaikan perhitungan matematis secara prosedural, mereka sering mengalami kesulitan ketika konsep tersebut diterapkan dalam pembacaan peta, seperti menghitung jarak sebenarnya berdasarkan skala atau menentukan posisi suatu wilayah berdasarkan koordinat. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa integrasi pembelajaran matematika dan IPS melalui media peta dapat menjadi pendekatan efektif untuk memperkuat kedua keterampilan sekaligus. Pendekatan ini juga sejalan dengan pandangan Lee dan Bednarz (2009) yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis GIS atau peta digital dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial sekaligus memperkuat pemahaman rasio matematis.

Dengan demikian, hubungan positif antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial membaca peta yang ditemukan dalam penelitian ini memberikan bukti empiris tentang pentingnya pendekatan pembelajaran integratif di program pendidikan guru sekolah dasar. Integrasi antara matematika dan IPS, khususnya melalui kegiatan berbasis peta, dapat menjadi strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan literasi

spasial dan numerik mahasiswa. Implikasi dari hasil penelitian ini juga menegaskan bahwa penguasaan konsep matematis tidak hanya relevan bagi mata kuliah matematika, tetapi juga menjadi prasyarat penting bagi kemampuan berpikir geografis dan interpretasi spasial dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar.

D. Kesimpulan

1. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara pengetahuan matematika dasar dan kemampuan spasial dalam membaca peta mahasiswa PGSD. Nilai korelasi Spearman ($\rho = 0,556$; $p < 0,001$) dengan *effect size* sebesar 0,627 menunjukkan bahwa hubungan tersebut berada pada kategori sedang hingga kuat. Artinya, semakin baik penguasaan mahasiswa terhadap konsep-konsep dasar matematika—seperti bilangan, perbandingan, skala, jarak, dan sistem koordinat—semakin baik pula kemampuan mereka dalam memahami, menafsirkan, dan menggunakan peta sebagai representasi spasial. Hasil ini menegaskan bahwa kemampuan matematis tidak hanya penting dalam konteks mata kuliah matematika, tetapi juga memiliki kontribusi signifikan terhadap penguasaan keterampilan geografis dan berpikir spasial dalam mata kuliah Pendidikan IPS di SD. Dengan demikian, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa integrasi antara konsep matematis dan spasial perlu

dikembangkan secara lebih sistematis dalam kurikulum pendidikan guru sekolah dasar.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar program studi PGSD memperkuat integrasi pembelajaran lintas bidang, khususnya antara matematika dan IPS. Dosen dapat merancang kegiatan perkuliahan yang menekankan pada penerapan konsep matematika dalam konteks spasial, seperti penggunaan peta, grafik, atau media berbasis GIS sederhana untuk meningkatkan literasi spasial mahasiswa. Dalam praktiknya, pembelajaran dapat dilakukan melalui model berbasis proyek atau *problem-based learning* yang melibatkan pemecahan masalah nyata menggunakan data spasial dan matematis. Selain itu, mahasiswa PGSD perlu didorong untuk mengembangkan kemampuan reflektif dalam mengaitkan pengetahuan konseptual matematika dengan penerapan praktis di kelas, terutama saat mengajarkan topik-topik IPS yang berkaitan dengan peta, lingkungan, dan wilayah. Penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas variabel yang dikaji, misalnya dengan menambahkan faktor kemampuan berpikir kritis atau representasi visual, guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang hubungan antara keterampilan matematis dan kemampuan spasial dalam konteks pendidikan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguilar, J. J., & Telese, J. A. (2018). Mathematics understanding of elementary pre-service teachers: The analysis of their procedural fluency, conceptual understanding, and problem-solving strategies. *Educational Research Journal*, 33(4), 243–257.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Battista, M. T., Frazee, L. M., & Winer, M. L. (2018). Why spatial reasoning matters for mathematics learning and how it can be supported. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 23(6), 310–316.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Firmasari, D., & Herman, T. (2022). Analisis kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan*

- Matematika*, 6(3), 1357–1370.
- Geesa, R., Stith, K., & Teague, G. M. (2021). Interdisciplinary approaches in elementary education: Implications for teacher preparation. *Journal of Education and Learning*, 10(4), 120–129.
- Gunansyah, G., Mariana, N., & Suprayitno, S. (2018). Pengembangan buku ajar tematik integratif berbasis etnopedagogi untuk mahasiswa PGSD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 3(2), 101–112.
- Han, D. K. (2023). Spatial thinking in geography education: A critical review. *International Journal of Geography Education*, 45(2), 76–88.
- Harris, D. (2021). The role of spatial reasoning in understanding mathematical representations. *Journal of Spatial Cognition and Education*, 7(1), 45–59.
- Herawati, H., & Hariyani, M. (2024). Hubungan kemampuan spasial dengan hasil belajar geografi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Geografi*, 8(1), 10–22.
- Horvat, O., Kuzma, O., & Kachur, V. (2025). Interdisciplinary integration in teacher education: A European perspective. *Journal of Educational Integration*, 12(2), 95–107.
- Joli, N. S., Paid, N. M., Simin, N., & Hissam, F. A. B. (2024). Enhancing map literacy through interactive maps in geography learning. *International Journal of Geography Education*, 52(3), 201–214.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kurnaz, A. (2018). The role of spatial ability in mathematics achievement: A review. *European Journal of STEM Education*, 3(4), 1–12.
- Lee, J., & Bednarz, S. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183–198.
- Lowrie, T., Resnick, I., Harris, D., & Logan, T. (2020). Cognitive underpinnings of spatial reasoning and mathematics performance. *Cognitive Development*, 55(4), 100–115.
- Mix, K. S., & Cheng, Y. L. (2012). The relation between space and math: Developmental and educational implications. *Advances in Child Development and Behavior*, 42, 197–243.
- Montello, D. R., & Goodchild, M. F. (2018). Spatial cognition and geographic information

- science. *Annals of the Association of American Geographers*, 108(6), 1340–1356.
- Nasir, A. M. (2016). *Statistik pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi.
- National Research Council. (2006). *Learning to think spatially: GIS as a support system in the K–12 curriculum*. Washington, DC: National Academies Press.
- Naufal, N., & Juandi, D. (2024). Analisis kemampuan spasial siswa dalam konteks literasi numerasi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 88–101.
- Putra, Z., Hermita, N., & Alim, J. A. (2021). Kesulitan mahasiswa PGSD dalam menghubungkan konsep matematis dengan pembelajaran IPS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 65–74.
- Segara, N. B., Maryani, E., Supriatna, N., & Ruhimat, M. (2018). Penguatan keterampilan spasial melalui pembelajaran peta di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 18(1), 11–20.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-3). Bandung: Alfabeta.
- Sukartiningsih, W., Mariana, N., & Mursyidah, R. W. (2022). Model perkuliahan literasi multidisipliner berbasis *team teaching* untuk meningkatkan kemampuan integratif mahasiswa PGSD. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(3), 233–244.
- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013). The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, 139(2), 352–402.
- Vhila, I., Gustina, G., & Zulhendri, Z. (2022). Kendala guru SD dalam menerapkan pembelajaran tematik integratif. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 14–23.
- Xie, F., Zhang, L., Chen, X., & Xin, Z. (2020). Relationships between spatial ability, mathematical ability, and mathematical performance: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(4), 1135–1165.