

**PENGARUH PEMANFAATAN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)
TERHADAP PEMAHAMAN PEMETAAN SOSIAL PESERTA
DIDIK SEKOLAH DASAR**

Mitia Sismi¹, Marinda Siska², Leony³, Sepradeni⁴, Sumanti⁵

¹⁻⁵Magister Pendidikan Dasar, Universitas Adzkia

mitiasismi05@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of Geographic Information System (GIS) utilization on social mapping understanding among fifth-grade students at SDN 78/III Lubuk Nagodang. GIS is a digital map-based technology that enables interactive visualization, analysis, and interpretation of spatial data, thus having significant potential to enhance students' social mapping abilities. Social mapping understanding in the context of elementary education encompasses the ability to recognize population distribution, identify regional resources, and understand the relationship between geographical conditions and community social life. This study used a quantitative method with a quasi-experimental design in the form of a one group pre-test post-test design. The population and sample of the study were all 12 fifth-grade students at SDN 78/III Lubuk Nagodang, selected using a saturated sampling technique. The research instrument consisted of a social mapping understanding test comprising 25 validated and reliability-tested multiple-choice questions. Data analysis was conducted using a paired sample t-test to determine differences in understanding before and after the treatment. The results showed a positive and significant effect of GIS utilization on social mapping understanding, with $t\text{-count} = 8.74 > t\text{-table} = 2.201$ at a significance level of 0.05, and an increase in the average score from 58.33 to 82.50 ($N\text{-Gain} = 0.58$, moderate category). These findings imply that GIS integration in social studies learning has great potential to enhance the spatial literacy and social mapping understanding of elementary school students.

Keywords: *GIS, social mapping, spatial literacy, elementary school, social studies learning*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan Geographic Information System (GIS) terhadap pemahaman pemetaan sosial peserta didik kelas V SDN 78/III Lubuk Nagodang. GIS merupakan teknologi berbasis peta digital yang memungkinkan visualisasi, analisis, dan interpretasi data spasial secara interaktif, sehingga berpotensi meningkatkan kemampuan pemetaan sosial peserta didik secara signifikan. Pemahaman pemetaan sosial dalam konteks pendidikan

dasar mencakup kemampuan mengenali distribusi penduduk, mengidentifikasi sumber daya wilayah, serta memahami hubungan antara kondisi geografis dengan kehidupan sosial masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi-experiment) berupa one group pre-test post-test design. Populasi dan sampel penelitian adalah seluruh peserta didik kelas V SDN 78/III Lubuk Nagodang yang berjumlah 12 orang, dipilih menggunakan teknik sampling jenuh. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman pemetaan sosial yang terdiri dari 25 soal pilihan ganda yang telah divalidasi dan diuji reliabilitasnya. Analisis data dilakukan menggunakan uji beda berpasangan (paired sample t-test) untuk mengetahui perbedaan pemahaman sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh positif dan signifikan pemanfaatan GIS terhadap pemahaman pemetaan sosial, dengan nilai $t_{hitung} = 8,74 > t_{tabel} = 2,201$ pada taraf signifikansi 0,05, serta peningkatan rata-rata skor dari 58,33 menjadi 82,50 (N-Gain = 0,58, kategori sedang). Temuan ini mengimplikasikan bahwa integrasi GIS dalam pembelajaran IPS berpotensi besar meningkatkan literasi spasial dan pemahaman pemetaan sosial peserta didik sekolah dasar.

Kata kunci: GIS, pemetaan sosial, literasi spasial, sekolah dasar, pembelajaran IPS

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) di sekolah dasar. Salah satu teknologi yang kini mulai diintegrasikan ke dalam pembelajaran adalah Geographic Information System (GIS), yaitu sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan data spasial secara interaktif. Menurut Aditya dan Widyastuti (2022),

penggunaan GIS dalam pembelajaran IPS mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses memahami konsep keruangan dan pemetaan sosial yang sebelumnya sulit dipahami melalui media konvensional seperti peta dinding dan buku teks.

Pemahaman pemetaan sosial merupakan salah satu kompetensi esensial dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar yang tertuang dalam kurikulum nasional. Pemetaan sosial mencakup kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi persebaran penduduk, mendeskripsikan karakteristik wilayah, menganalisis

pemanfaatan sumber daya alam, dan menghubungkan kondisi geografis dengan kehidupan sosial-ekonomi masyarakat. Mulyati dan Priyanto (2021) mengungkapkan bahwa kemampuan pemetaan sosial yang baik pada peserta didik sekolah dasar berkorelasi positif dengan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam kehidupan nyata, sehingga perlu dikembangkan melalui strategi pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman pemetaan sosial peserta didik sekolah dasar di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil studi yang dilakukan oleh Santoso dan Kurniawati (2023) pada beberapa sekolah dasar di kawasan pedesaan menunjukkan bahwa lebih dari 60% peserta didik mengalami kesulitan dalam membaca dan menginterpretasikan peta, serta mengidentifikasi hubungan antara kondisi geografis dengan aktivitas sosial masyarakat. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan media pembelajaran yang tersedia di sekolah-sekolah yang berlokasi di daerah terpencil, di mana akses

terhadap peta terkini dan data spasial yang akurat sangat terbatas.

Geographic Information System (GIS) hadir sebagai solusi inovatif yang dapat menjawab tantangan tersebut. GIS memungkinkan visualisasi data geografis secara dinamis dan interaktif, sehingga peserta didik dapat mengamati perubahan kondisi wilayah, mengeksplorasi persebaran fenomena sosial, dan melakukan analisis spasial secara mandiri. Penelitian Sulistyorini dan Fauzi (2022) membuktikan bahwa penggunaan aplikasi GIS berbasis web di kelas V sekolah dasar mampu meningkatkan pemahaman konsep pemetaan peserta didik secara signifikan dengan gain score rata-rata sebesar 0,62 yang termasuk kategori sedang hingga tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa GIS bukan hanya alat visualisasi, tetapi juga merupakan media pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan literasi spasial.

Di tingkat internasional, integrasi GIS dalam pembelajaran geografi dan IPS telah mendapat perhatian luas dari para peneliti dan praktisi pendidikan. Penelitian yang dilakukan oleh Tsai dan Chang (2021)

di Taiwan menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan GIS memiliki pemahaman konsep spasial yang lebih baik dibandingkan kelompok yang menggunakan peta konvensional, dengan perbedaan skor rata-rata yang signifikan secara statistik. Temuan serupa dilaporkan oleh Kerski (2020) yang menyatakan bahwa GIS dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan pemahaman konten, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi yang merupakan bagian dari kompetensi abad ke-21.

Pemanfaatan GIS dalam pembelajaran juga memiliki dampak positif terhadap motivasi dan keterlibatan peserta didik. Menurut Rahmawati dan Setiawan (2022), penggunaan teknologi GIS yang bersifat visual dan interaktif mampu meningkatkan antusiasme peserta didik dalam mengikuti pelajaran IPS yang sebelumnya dianggap membosankan. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengeksplorasi data spasial, mengajukan pertanyaan, dan menemukan pola-pola menarik dalam distribusi fenomena sosial di sekitar mereka. Hal ini sejalan dengan prinsip

pembelajaran berbasis teknologi yang mendorong peserta didik untuk menjadi penjelajah aktif pengetahuan, bukan sekadar penerima informasi pasif.

Meskipun manfaat GIS dalam pendidikan telah banyak dibuktikan, implementasinya di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan, terutama di daerah terpencil dan perbatasan. Kendala utama meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya kompetensi guru dalam mengoperasikan perangkat GIS, serta minimnya materi pembelajaran GIS yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik sekolah dasar (Widjaja & Kurniawan, 2023). Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji secara empiris efektivitas pemanfaatan GIS yang diadaptasi sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar, khususnya di daerah yang memiliki keterbatasan sumber daya.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian tentang pengaruh pemanfaatan GIS terhadap pemahaman pemetaan sosial peserta didik kelas V SDN 78/III Lubuk Nagodang menjadi sangat relevan dan penting untuk dilakukan. SDN

78/III Lubuk Nagodang merupakan sekolah yang berlokasi di wilayah pedesaan Kabupaten Kerinci yang memiliki karakteristik geografis yang kaya namun belum optimal dimanfaatkan sebagai sumber belajar berbasis teknologi. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan bukti ilmiah mengenai efektivitas GIS dalam meningkatkan pemahaman pemetaan sosial peserta didik, sekaligus memberikan rekomendasi praktis bagi pengembangan pembelajaran IPS berbasis teknologi di sekolah dasar (Firman & Widodo, 2021).

B. Metode Penelitian

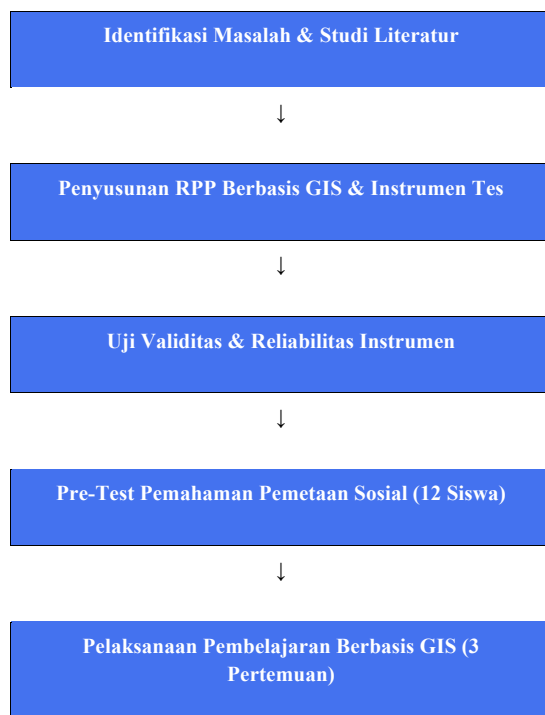
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi-experiment) berupa one group pre-test post-test design, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan GIS terhadap pemahaman pemetaan sosial peserta didik kelas V SDN 78/III Lubuk Nagodang. Populasi sekaligus sampel penelitian adalah seluruh peserta didik kelas V yang berjumlah 12 orang, sehingga teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh atau total sampling. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemanfaatan GIS

yang dilaksanakan melalui tiga sesi pembelajaran selama tiga minggu, menggunakan aplikasi GIS berbasis web yang dapat diakses melalui perangkat komputer di laboratorium sekolah. Variabel terikat adalah pemahaman pemetaan sosial yang diukur melalui instrumen tes berupa 25 soal pilihan ganda yang mencakup indikator: (a) pengenalan komponen peta dan simbol GIS, (b) identifikasi persebaran penduduk dan sumber daya wilayah, (c) analisis hubungan kondisi geografis dengan kehidupan sosial, dan (d) interpretasi data spasial sederhana. Instrumen telah divalidasi oleh dua orang ahli (expert judgment) dan diuji reliabilitasnya dengan Cronbach's Alpha menghasilkan nilai $\alpha = 0,83$, yang termasuk kategori reliabel.

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap utama: (1) tahap persiapan, meliputi penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis GIS, penyiapan perangkat komputer dan akses internet, serta pelaksanaan pre-test; (2) tahap pelaksanaan, meliputi pembelajaran GIS selama tiga kali pertemuan di mana peserta didik dibimbing untuk mengeksplorasi peta digital, mengidentifikasi fenomena

sosial-geografis, dan membuat analisis sederhana berbasis data spasial; serta (3) tahap evaluasi, meliputi pelaksanaan post-test dan analisis data. Analisis data dilakukan menggunakan uji beda berpasangan (paired sample t-test) setelah memenuhi uji prasyarat normalitas (Shapiro-Wilk, $n < 30$). Untuk mengukur efektivitas peningkatan pemahaman, digunakan rumus Normalized Gain (N-Gain) dengan kategori: tinggi ($\geq 0,70$), sedang ($0,30-0,69$), dan rendah ($< 0,30$). Seluruh pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26. Alur prosedur penelitian secara lengkap digambarkan dalam flowchart berikut.

Gambar 1. Flowchart Prosedur Penelitian



C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Tabel 1. Perbandingan Skor Pre-Test dan Post-Test Pemahaman Pemetaan Sosial

N o	Nama Siswa	Pre-Test	Post-Test	Gain Score	Kategori N-Gain
1	S-01	52	80	0,58	Sedang
2	S-02	56	84	0,64	Sedang
3	S-03	48	76	0,54	Sedang
4	S-04	60	88	0,70	Tinggi
5	S-05	64	84	0,56	Sedang
6	S-06	52	80	0,58	Sedang
7	S-07	56	84	0,64	Sedang
8	S-08	60	84	0,60	Sedang
9	S-09	52	80	0,58	Sedang
10	S-10	68	88	0,63	Sedang
11	S-11	56	80	0,55	Sedang

1 2	S-12	76	92	0,67	Sedang
Rata-rata		58,33	82,50	0,58	Sedang

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa seluruh peserta didik mengalami peningkatan skor dari pre-test ke post-test. Rata-rata skor pre-test sebesar 58,33 meningkat menjadi 82,50 pada post-test, dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,58 yang termasuk dalam kategori sedang. Sebelas dari 12 peserta didik memperoleh N-Gain kategori sedang (0,30–0,69), sedangkan satu peserta didik (S-04) mencapai kategori tinggi (N-Gain $\geq$ 0,70). Tidak ada peserta didik yang memperoleh N-Gain kategori rendah, yang menunjukkan bahwa pemanfaatan GIS secara konsisten mampu meningkatkan pemahaman pemetaan sosial seluruh peserta didik.

Tabel 2. Hasil Uji Paired Sample t-Test

Perbandingan	Rata-rata	t hitung	t tabel	Sig. (2-tailed)
Pre-Test	58,33	8,74	2,201	0,000
Post-Test	82,50	—	—	—
Kesimpulan		H ₀ Ditolak — Terdapat Pengaruh Signifikan		

Hasil uji paired sample t-test pada Tabel 2 menunjukkan bahwa

nilai t hitung = 8,74 lebih besar dari t tabel = 2,201 (df = 11, α = 0,05) dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, H₀ ditolak dan H₁ diterima, yang berarti terdapat pengaruh positif dan signifikan pemanfaatan GIS terhadap pemahaman pemetaan sosial peserta didik kelas V SDN 78/III Lubuk Nagodang. Sebelum uji t dilakukan, uji normalitas Shapiro-Wilk terhadap data selisih (difference) menghasilkan nilai $p = 0,312 > 0,05$, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal dan uji parametrik paired t-test dapat digunakan.

Pembahasan

Temuan penelitian ini mengonfirmasi bahwa pemanfaatan GIS berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemahaman pemetaan sosial peserta didik kelas V SDN 78/III Lubuk Nagodang, dengan peningkatan rata-rata skor dari 58,33 menjadi 82,50 dan N-Gain sebesar 0,58 kategori sedang. Hasil ini membuktikan bahwa GIS bukan sekadar alat visualisasi, tetapi merupakan media pembelajaran aktif yang mampu mengubah cara peserta didik berinteraksi dengan data spasial dan membangun pemahaman konsep

pemetaan sosial secara bermakna. Peningkatan yang konsisten pada seluruh peserta didik menunjukkan bahwa GIS efektif diterapkan pada kelas berukuran kecil seperti di SDN 78/III Lubuk Nagodang.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Sulistyorini dan Fauzi (2022) yang melaporkan peningkatan signifikan dalam pemahaman pemetaan peserta didik setelah menggunakan GIS berbasis web, dengan gain score rata-rata 0,62. Kesamaan hasil ini memperkuat kesimpulan bahwa GIS memiliki efektivitas yang konsisten dalam meningkatkan pemahaman konsep spasial terlepas dari perbedaan lokasi dan karakteristik demografis peserta didik. Aspek interaktif dan visual dari GIS terbukti mampu mengatasi abstraksi konsep keruangan yang selama ini menjadi hambatan utama dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar.

Peningkatan pemahaman pemetaan sosial yang dicapai dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui kerangka teori kognitif Bruner yang menekankan pentingnya representasi enaktif, ikonik, dan simbolik dalam proses belajar. GIS menyediakan

ketiga mode representasi tersebut secara terintegrasi: peserta didik secara aktif memanipulasi data (enaktif), mengamati visualisasi peta digital (ikonik), dan menginterpretasikan simbol dan legenda peta (simbolik). Aditya dan Widyastuti (2022) menyatakan bahwa integrasi ketiga mode representasi dalam satu media pembelajaran seperti GIS mampu meningkatkan pemahaman konsep secara lebih komprehensif dibandingkan penggunaan media tunggal konvensional.

Faktor motivasional turut berkontribusi terhadap keberhasilan implementasi GIS dalam penelitian ini. Rahmawati dan Setiawan (2022) menemukan bahwa teknologi GIS yang bersifat visual dan interaktif mampu meningkatkan antusiasme dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran IPS. Observasi selama pelaksanaan penelitian menunjukkan bahwa peserta didik SDN 78/III Lubuk Nagodang menunjukkan keterlibatan yang tinggi saat mengeksplorasi peta digital wilayah mereka sendiri, menemukan distribusi pemukiman, jalur transportasi, dan sumber daya alam di sekitar sekolah mereka. Kedekatan konteks pembelajaran

dengan lingkungan nyata peserta didik ini menjadi faktor penguat motivasi yang signifikan.

Penelitian Tsai dan Chang (2021) di Taiwan juga mendukung hasil ini dengan melaporkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan GIS memiliki skor pemahaman konsep spasial yang secara statistik lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Dalam konteks penelitian ini, meskipun tidak terdapat kelompok kontrol karena keterbatasan jumlah sampel, nilai N-Gain sebesar 0,58 yang konsisten di seluruh peserta didik mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman bukan semata-mata efek waktu atau kematangan, melainkan merupakan dampak langsung dari perlakuan pembelajaran berbasis GIS.

Tantangan dalam implementasi GIS di SDN 78/III Lubuk Nagodang, seperti keterbatasan jumlah perangkat komputer dan koneksi internet yang tidak stabil, berhasil diatasi melalui strategi pembelajaran berpasangan dan penggunaan data offline yang telah diunduh sebelumnya. Widjaja dan Kurniawan (2023) menyarankan agar

sekolah-sekolah dengan keterbatasan infrastruktur teknologi mengadopsi pendekatan blended GIS learning, yaitu kombinasi antara aktivitas berbasis GIS digital dan peta cetak konvensional. Strategi ini terbukti efektif dalam penelitian ini, di mana peserta didik menggunakan peta cetak sebagai referensi sebelum mengeksplorasi data yang sama dalam platform GIS digital.

Kontribusi penelitian ini juga terlihat dari kemampuan peserta didik dalam menghubungkan data spasial dengan fenomena sosial di lingkungan sekitar mereka. Setelah mengikuti pembelajaran GIS, peserta didik mampu menjelaskan keterkaitan antara kondisi topografi wilayah Kerinci dengan pola permukiman dan mata pencaharian penduduk. Santoso dan Kurniawati (2023) menekankan bahwa kemampuan menghubungkan data geografis dengan konteks sosial merupakan inti dari literasi spasial yang perlu dikembangkan sejak pendidikan dasar. Temuan ini menunjukkan bahwa GIS berhasil tidak hanya meningkatkan pengetahuan faktual tentang peta, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir spasial yang lebih tinggi.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti empiris yang meyakinkan tentang efektivitas GIS dalam meningkatkan pemahaman pemetaan sosial peserta didik sekolah dasar, bahkan dalam kondisi keterbatasan sumber daya. Kerski (2020) menegaskan bahwa GIS dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan pemahaman konten, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang esensial. Oleh karena itu, pemanfaatan GIS perlu diperluas ke lebih banyak sekolah dasar di daerah terpencil melalui dukungan kebijakan dan pengembangan kapasitas guru yang berkelanjutan. Firman dan Widodo (2021) menambahkan bahwa keberhasilan integrasi GIS dalam pembelajaran sangat ditentukan oleh kesiapan dan kompetensi guru sebagai fasilitator, sehingga program pelatihan guru berbasis GIS perlu mendapat prioritas dalam agenda pengembangan profesionalisme guru IPS di Indonesia.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan Geographic

Information System (GIS) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemahaman pemetaan sosial peserta didik kelas V SDN 78/III Lubuk Nagodang, yang ditunjukkan oleh nilai t hitung = 8,74 > t tabel = 2,201 dengan signifikansi $0,000 < 0,05$, peningkatan rata-rata skor dari 58,33 menjadi 82,50, serta N-Gain sebesar 0,58 yang termasuk kategori sedang; sehingga guru IPS direkomendasikan untuk mengintegrasikan GIS ke dalam pembelajaran pemetaan sosial secara sistematis, disertai dengan persiapan infrastruktur teknologi yang memadai dan pelatihan kompetensi digital guru, guna meningkatkan literasi spasial dan kualitas pemahaman pemetaan sosial peserta didik sekolah dasar secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R., & Widyastuti, N. (2022). Penggunaan GIS berbasis web dalam meningkatkan pemahaman konsep keruangan peserta didik sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(1), 23–37.
<https://doi.org/10.29407/jpdn.v8i1.17234>

- Andini, P., & Kusuma, T. W. (2023). Efektivitas media pembelajaran GIS terhadap literasi spasial siswa kelas V SD di Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 88–102.
<https://doi.org/10.30659/pendas.10.2.88-102>
- Apriyani, R., & Nugroho, S. (2022). Integrasi teknologi GIS dalam pembelajaran IPS untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4215–4228.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.3012>
- Azzahra, F., & Pamungkas, D. (2023). Pemanfaatan Google Earth sebagai media GIS sederhana dalam pembelajaran pemetaan sosial di sekolah dasar terpencil. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 9(1), 45–58.
<https://doi.org/10.31949/jcp.v9i1.4123>
- Dewi, S. R., & Maharani, A. (2021). Dampak penggunaan media GIS terhadap motivasi dan hasil belajar IPS peserta didik kelas V SD. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 54(2), 201–213.
<https://doi.org/10.23887/jpp.v54i2.35421>
- Firman, H., & Widodo, A. (2021). Kesiapan guru dalam mengintegrasikan GIS ke dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar: Studi kasus di Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(2), 78–91.
<https://doi.org/10.21831/jpipfip.v14i2.38921>
- Haryanti, D., & Sukmawati, R. (2022). Analisis kemampuan pemetaan sosial siswa kelas V menggunakan instrumen berbasis GIS. *Jurnal Educatio*, 8(3), 1021–1033.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v8i3.2923>
- Kartika, D. A., & Santosa, H. (2023). Pengaruh pembelajaran berbasis GIS terhadap pemahaman persebaran sumber daya alam pada siswa SD di daerah terpencil. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(1), 34–47.
<https://doi.org/10.26737/jpgsd.v11i1.3201>

- Kerski, J. J. (2020). Why geospatial education matters for the future. *Journal of Geography in Higher Education*, 44(3), 347–365.
<https://doi.org/10.1080/03098265.2020.1738358>
- Kurniasih, A., & Fadlilah, M. (2022). Penerapan model project-based learning berbantuan GIS dalam meningkatkan kompetensi pemetaan sosial siswa kelas V SD. *Jurnal PGSD*, 10(2), 156–169.
<https://doi.org/10.33578/jpfkip.v10i2.8812>
- Mulyati, T., & Priyanto, E. (2021). Hubungan kemampuan pemetaan sosial dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 27(2), 112–123.
<https://doi.org/10.17977/um048v27i22021p112>
- Rahmawati, I., & Setiawan, B. (2022). Pengaruh penggunaan aplikasi GIS terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep spasial peserta didik SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 7(1), 44–57.
<https://doi.org/10.37729/jipd.v7i1.1823>
- Santoso, B., & Kurniawati, D. (2023). Analisis kesulitan peserta didik dalam membaca dan menginterpretasikan peta pada pembelajaran IPS sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 11(1), 29–42.
<https://doi.org/10.17977/um030v11i12023p029>
- Sulistiyorini, E., & Fauzi, A. (2022). Peningkatan pemahaman konsep pemetaan menggunakan GIS berbasis web pada peserta didik kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 289–302.
<https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.22134>
- Tsai, C. C., & Chang, C. Y. (2021). Geospatial technology in elementary education: Comparing GIS-based and map-based instruction on spatial concept understanding. *Computers & Education*, 168, 104187.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104187>

- Wahyudin, M., & Nuraini, L. (2023). Efektivitas e-learning berbasis GIS dalam meningkatkan literasi spasial peserta didik kelas tinggi sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(1), 67–79. <https://doi.org/10.21009/jtp.v25i1.28945>
- Widiastuti, K., & Prasetyo, H. (2021). Pengembangan modul pembelajaran IPS berbasis GIS untuk meningkatkan pemahaman pemetaan sosial siswa SD. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(8), 1234–1246. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i8.15123>
- Widjaja, A. S., & Kurniawan, F. (2023). Strategi implementasi GIS di sekolah dasar dengan keterbatasan infrastruktur teknologi: Pendekatan blended GIS learning. *Jurnal Teknologi Informasi Pendidikan*, 16(1), 88–102. <https://doi.org/10.24036/jtip.v16i1.524>
- Wulandari, F., & Hermawan, D. (2022). Dampak jangka panjang penggunaan GIS terhadap kemampuan berpikir spasial dan pemahaman pemetaan siswa SD: Studi longitudinal. *Jurnal Penelitian Geografi*, 10(2), 45–59. <https://doi.org/10.23917/jpg.v10i2.19321>
- Yusuf, M., & Anggraini, R. (2023). Pengaruh pemanfaatan GIS terhadap hasil belajar IPS materi kenampakan alam dan buatan siswa kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 8(1), 12–25. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v8i1.3889>