

**EFEKTIVITAS PEMANFAATAN QGIS DALAM MATERI TEKNOLOGI
GEOSPASIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA
KELAS X**

Nurul Aisyah¹, Ernawati²
^{1,2}Universitas Negeri Padang
[1nurulaisyah160903@gmail.com](mailto:nurulaisyah160903@gmail.com)
[2ernawati@fis.unp.ac.id](mailto:ernawati@fis.unp.ac.id)

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of using QGIS and to analyze the improvement of students' cognitive learning outcomes in geospatial technology material. The research was motivated by the dominance of conventional learning methods that emphasize memorization rather than spatial analysis skills. This study used a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design involving an experimental class and a control class. Data were collected through pre-test and post-test and analyzed using t-test and N-Gain. The results showed that the use of QGIS was effective in the learning process and significantly improved students' cognitive learning outcomes. The experimental class showed higher improvement compared to the control class. Thus, QGIS supports interactive and analytical geography learning.

Keywords: QGIS, cognitive learning outcomes, geography learning

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemanfaatan QGIS serta menganalisis peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi teknologi geospasial. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pembelajaran geografi yang masih didominasi metode konvensional sehingga belum mampu mengembangkan kemampuan analisis spasial siswa. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain non-equivalent control group. Data dikumpulkan melalui pre-test dan post-test, kemudian dianalisis menggunakan uji t dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan QGIS efektif dalam pembelajaran serta mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa secara signifikan. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Kata Kunci: QGIS, hasil belajar kognitif, pembelajaran geografi

A. Pendahuluan

Pembelajaran yang efektif merupakan salah satu indikator keberhasilan proses pendidikan.

Efektivitas pembelajaran merupakan indikator penting dalam menilai keberhasilan proses pendidikan. Pembelajaran dikatakan efektif

apabila tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Menurut (Sugiyono, 2013), efektivitas pembelajaran dapat diukur melalui peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran.

Hasil belajar kognitif merupakan kemampuan siswa dalam memahami, menerapkan, dan menganalisis informasi yang diperoleh selama proses pembelajaran. Berdasarkan taksonomi Bloom revisi, kemampuan kognitif terdiri dari enam tingkatan, yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Juhrodin, 2023). Dalam pembelajaran geografi, kemampuan kognitif sangat penting terutama dalam memahami konsep keruangan dan fenomena geosfer.

Pemanfaatan teknologi geospasial dalam pembelajaran geografi menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Geographic Information System (GIS) merupakan teknologi yang mampu mengolah dan menganalisis data spasial secara digital. Salah satu perangkat lunak GIS yang banyak digunakan adalah

QGIS, yang bersifat open source dan mudah diakses oleh siswa.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan teknologi GIS dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan analisis spasial dan hasil belajar siswa (Rizqy et al., 2025). Namun, implementasi QGIS dalam pembelajaran geografi di sekolah masih terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektivitasnya.

Perkembangan teknologi informasi di era digital menuntut adanya transformasi dalam proses pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran geografi. Teknologi geospasial seperti Geographic Information System (GIS) memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami fenomena keruangan secara lebih konkret dan analitis. Namun, kenyataannya pembelajaran geografi di sekolah masih didominasi metode konvensional yang berorientasi pada hafalan, sehingga belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Materi teknologi geospasial merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran geografi yang

menuntut kemampuan analisis data spasial. Akan tetapi, rendahnya pemanfaatan teknologi seperti QGIS menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep secara mendalam. Siswa cenderung hanya menghafal konsep tanpa mampu mengaplikasikan dan menganalisis data geospasial.

Permasalahan tersebut berdampak pada rendahnya hasil belajar kognitif siswa, terutama pada level berpikir tingkat tinggi seperti C3 hingga C6. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta mengembangkan kemampuan analisis spasial. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah pemanfaatan aplikasi QGIS sebagai media pembelajaran berbasis teknologi geospasial. QGIS memungkinkan siswa untuk melakukan visualisasi, analisis, dan interpretasi data spasial secara langsung sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif dan bermakna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efektivitas pemanfaatan QGIS dalam pembelajaran teknologi geospasial

2. Menganalisis peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah penggunaan QGIS

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi experiment). Desain penelitian yang digunakan adalah *non-equivalent control group design*, yang melibatkan dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Kec. Payakumbuh. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan QGIS (X.E.2) dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional (X.E.1), yang masing masing kelas berjumlah 35 siswa.

Penelitian ini dilaksanakan selama empat pertemuan sesuai dengan materi teknologi geospasial. Setiap pertemuan pada kelas eksperimen menggunakan sintaks pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) yang terintegrasi dengan penggunaan QGIS. Setiap kelas akan dibagi berkelompok untuk menghasilkan sebuah peta yang memiliki komponen yang sesuai dengan kaidah kartografi.

Kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan menghasilkan sebuah peta tetapi kelas kontrol akan membuat peta secara manual tanpa bantuan digital.

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dan angket sebagai pendukung untuk mengukur efektivitas pemanfaatan QGIS dalam pembelajaran. Sebelum digunakan, instrument penelitian telah diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan kelayakan dalam pengambilan data.

Analisis data dilakukan secara bertahap, dimulai dari uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Selain itu, dilakukan analisis N-Gain Score untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah perlakuan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui:

1. Tes pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa

2. Tes post-test untuk mengetahui hasil belajar setelah perlakuan

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

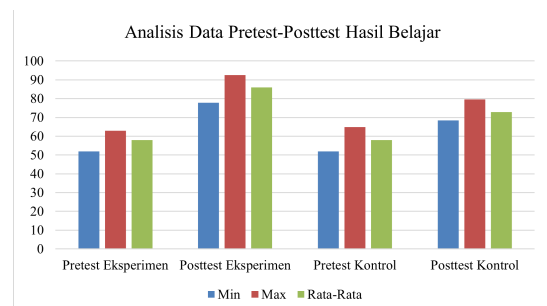
Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai post-test pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 1 Pretest, Posttest dan N-Gain Hasil Belajar Kognitif

Kelas Eksperimen					
N	Pretest		Posttest		N-Gain
	min	max	min	max	
35	51,9	63,0	77,8	92,6	0,670

Kelas Kontrol					
N	Pretest		Posttest		N-Gain
	min	max	min	max	
35	52,0	64,8	68,5	79,6	0,356

Secara deskriptif, kondisi awal (pretest) kedua kelas adalah setara yang berada di angka 57-58. Namun setelah diberikan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen memiliki selisih peningkatan rata-rata sebesar 28,01 poin, sedangkan kelas kontrol hanya meningkat sebesar 14,87 poin.

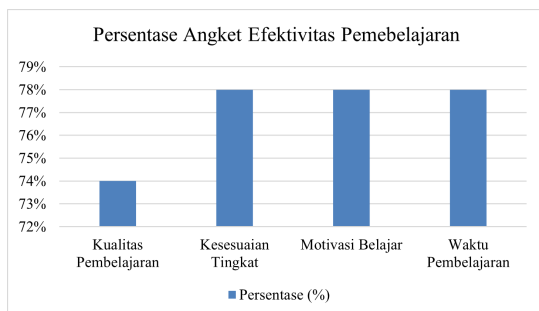


Grafik 1 Peningkatan Hasil Belajar

Hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi sebesar $<,0001$ yang

berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Selain itu, nilai N-Gain pada kelas eksperimen berada pada kategori lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

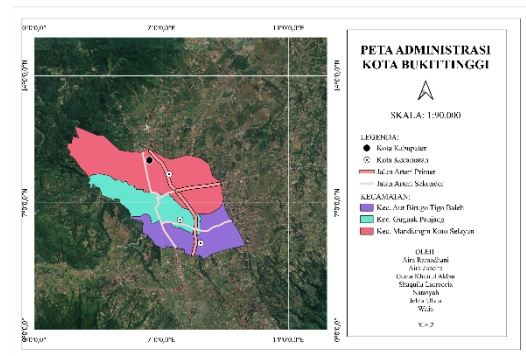
Sesuai dengan pendapat Robert E, Slavin efektivitas pembelajaran dapat dilihat melalui empat indikator, yaitu kualitas pembelajaran, kesesuaian tingkat pembelajaran, motivasi belajar, dan waktu pembelajaran. Dari hasil angket yang diberikan pada kelas eksperimen setelah perlakuan, diperoleh hasil berikut:



Grafik 2 Persentase Angket Efektivitas Pembelajaran

Secara keseluruhan rata-rata persentase dari keempat indikator efektivitas mencapai angka 70% yang menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi QGIS dalam pembelajaran geografi tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, tetapi juga efektif dalam menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas, sesuai dengan

kemampuan siswa, memotivasi, dan efisien dalam segi waktu.



Gambar 1 Proyek Akhir Kelas Eksperimen Kelompok 2



Gambar 2 Proyek Akhir Kelas Kontrol Kelompok 2

Pemanfaatan QGIS dalam pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran berlangsung serta kemudahan dalam memahami konsep teknologi geospasial.

Penggunaan QGIS memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa dalam mengolah dan menganalisis data spasial. Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran

eksperiensial yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa terlibat secara langsung dalam proses belajar. Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa penggunaan QGIS memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Hal ini karena siswa tidak hanya menerima informasi secara teoritis, tetapi juga melakukan praktik langsung dalam mengolah data spasial.

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Siswa menjadi lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan teori Slavin yang menyatakan bahwa efektivitas pembelajaran dipengaruhi oleh kualitas pembelajaran dan keterlibatan siswa.

Selain itu, peningkatan hasil belajar kognitif siswa menunjukkan bahwa QGIS mampu membantu siswa dalam mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya pada aspek menerapkan dan menganalisis. Visualisasi peta digital yang disediakan oleh QGIS membantu siswa dalam memahami hubungan

antar fenomena geografi secara lebih jelas. Dengan demikian, pemanfaatan QGIS tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa tetapi juga meningkatkan efektivitas proses pembelajaran secara keseluruhan.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemanfaatan QGIS dalam pembelajaran teknologi geospasial terbukti efektif digunakan pada siswa kelas X SMAN 1 Kec. Payakumbuh.
2. Terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah penerapan QGIS, yang ditunjukkan melalui perbedaan nilai pre-test dan post-test serta nilai N-Gain yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Juhrodin. (2023). *Taksonomi Bloom revisi*. Jakarta: Kencana.

- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning*. New Jersey: Pearson.
- Aurellia, N., et al. (2023). Pemanfaatan QGIS dalam pembelajaran geografi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 101–110.
- Rizqy, R., et al. (2025). Pengaruh GIS terhadap pembelajaran geografi. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 10(1), 67–78.
- Indriyani, R., & Sriyono. (2022). Pembelajaran geografi berbasis TIK. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 11(2), 134–142.
- Lasulika, I., & Lukum, A. (2025). Integrasi teknologi geospasial. *Jurnal Geografi Indonesia*, 12(1), 12–25.
- Mutia, R., et al. (2023). Teknologi spasial dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Sosial*, 14(1), 33–41.
- Sibarani, T., et al. (2024). Sistem informasi geografis dalam pendidikan. *Jurnal Informatika Pendidikan*, 6(1), 15–25.