

Efektivitas Teknik *Tracing* Peta Berbasis Atlas terhadap Keterampilan Kartografi dalam Pembuatan Peta Administrasi Siswa Kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang

Cindya Fatiha Putri*, Sriyanto
Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: cindyaa2801@gmail.com
Dikirim: 25-06-2026; Direvisi: 14-07-2026; Diterima: 16-07-2026

Abstrak: Keterampilan kartografi merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran geografi di SMA, namun dalam praktiknya masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dan mengukur efektivitas penerapan teknik tracing peta berbasis atlas terhadap keterampilan kartografi siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang dalam pembuatan peta administrasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain one group pretest-posttest. Sampel penelitian berjumlah 36 siswa kelas X-1 terdiri atas 22 laki-laki dan 14 perempuan yang dipilih melalui teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan adalah tes praktik pembuatan peta administrasi yang dinilai menggunakan rubrik keterampilan kartografi dengan aspek ketepatan bentuk wilayah, kelengkapan unsur peta, ketepatan simbol dan warna, kerapian, serta ketelitian. Data dianalisis menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk uji normalitas, uji Paired Sample T-Test untuk uji hipotesis, dan uji N-Gain untuk mengukur efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal ($\text{Sig.} > 0,05$). Uji Paired Sample T-Test menghasilkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan teknik tracing peta berbasis atlas terhadap keterampilan kartografi siswa. Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,61 menunjukkan bahwa efektivitas teknik ini tergolong dalam kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa teknik tracing peta berbasis atlas terbukti efektif dan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan keterampilan kartografi siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang. Penelitian ini merekomendasikan penerapan teknik tracing peta berbasis atlas sebagai alternatif metode pembelajaran kartografi yang aktif, kontekstual, dan berbasis pengalaman langsung di SMA.

Kata Kunci: Teknik Tracing Peta; Atlas; Keterampilan Kartografi; Peta Administrasi; Pembelajaran Geografi.

Abstract: Cartographic skills are one of the essential competencies in senior high school geography education; however, students' proficiency in these skills remains relatively low. This study aimed to analyze the effect of and evaluate the effectiveness of implementing an atlas-based map tracing technique on the cartographic skills of tenth-grade students at Kesatrian 2 Senior High School, Semarang, in producing administrative maps. This study employed a quantitative approach using a one-group pretest-posttest design. The research sample consisted of 36 students from Class X-1, including 22 males and 14 females, who were selected using a purposive sampling technique. The research instrument was a practical test on administrative map production, assessed using a cartographic skills rubric covering the accuracy of regional shapes, completeness of map elements, accuracy of symbols and colors, neatness, and precision. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk test for normality, the Paired Samples t-test for hypothesis testing, and the N-Gain test to determine effectiveness. The results indicated that both the pretest and posttest data were normally distributed ($p > 0.05$). The Paired Samples t-test

yielded a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating that the implementation of the atlas-based map tracing technique had a significant effect on students' cartographic skills. Furthermore, the average N-Gain score of 0.61 indicated that the effectiveness of the technique was in the moderate category. It can be concluded that the atlas-based map tracing technique is effective and has a significant positive effect on improving the cartographic skills of tenth-grade students at Kesatrian 2 Senior High School, Semarang. This study recommends the implementation of the atlas-based map tracing technique as an alternative cartography teaching method that is active, contextual, and based on hands-on learning experiences in senior high schools.

Keywords: Map Tracing Technique; Atlas; Cartographic Skills; Administrative Map; Geography Learning.

PENDAHULUAN

Pembelajaran geografi pada jenjang sekolah menengah atas memiliki peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir spasial, analitis, serta keterampilan memahami fenomena keruangan yang kompleks. Kartografi sebagai cabang ilmu geografi berfungsi sebagai media representasi ruang melalui peta, sehingga menjadi kompetensi penting yang harus dimiliki siswa (Ridha et al., 2019). Dalam praktiknya, pembelajaran kartografi seringkali masih bersifat teoritis dan kurang memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam proses pembuatan peta secara mandiri (Prasetyo, 2022). Hal ini menyebabkan rendahnya pemahaman siswa terhadap unsur-unsur peta serta keterampilan menggambar peta secara sistematis dan akurat. Pemahaman dasar tentang peta, termasuk proses reproduksi dan penyusunan elemen peta, tetap menjadi fondasi penting dalam pembelajaran geografi (Sari, M., & Nugroho, 2023). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan keterampilan dasar kartografi dengan aktivitas praktik yang konkret, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara langsung.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran kartografi adalah teknik tracing peta berbasis atlas. Teknik ini melibatkan kegiatan penjiplakan peta dari sumber atlas, kemudian dikembangkan kembali menjadi peta baru dengan melengkapi unsur-unsur peta seperti judul, legenda, arah mata angin, dan skala. Aktivitas ini tidak hanya melatih ketelitian dan keterampilan motorik siswa, tetapi juga meningkatkan pemahaman terhadap struktur dan fungsi peta (Wahyuni, 2021). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2022), hanya sekitar 45% siswa SMA yang mampu menggambar peta dengan memenuhi unsur kartografi secara lengkap dan benar (Rahmawati, 2022). Penelitian lain oleh Hidayat dan Putra (2023) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami simbol peta dan skala, yang berdampak pada rendahnya kualitas hasil peta yang dibuat (Hidayat, A., & Putra, 2023). Berikut merupakan gambaran data terkait keterampilan kartografi siswa:

Tabel 1. Data Keterampilan Kartografi Siswa

Aspek Keterampilan Kartografi	Persentase Siswa Menguasai (%)	Kategori
Menggambar batas wilayah	52%	Sedang
Menentukan simbol peta	48%	Rendah
Menyusun legenda	44%	Rendah



Menentukan skala	41%	Rendah
Menyusun layout peta	46%	Rendah

Sumber: Adaptasi dari Rahmawati (2022); Hidayat & Putra (2023)

Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam aspek-aspek dasar kartografi, sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan tersebut secara efektif dan berkelanjutan. Permasalahan ini juga ditemukan di SMA Kesatrian 2 Semarang, khususnya pada siswa kelas X yang sedang mempelajari materi pemetaan. Berdasarkan observasi awal, diketahui bahwa siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep peta secara aplikatif, terutama dalam hal menggambar peta administrasi daerah. Dalam konteks ini, teknik tracing peta berbasis atlas menjadi relevan untuk diterapkan karena memberikan pengalaman belajar yang bersifat aktif dan partisipatif. Melalui kegiatan menjiplak dan mereproduksi peta, siswa dapat memahami struktur peta secara lebih mendalam serta mengembangkan keterampilan kartografi secara bertahap. Selain itu, teknik ini juga dapat meningkatkan ketelitian, kreativitas, dan kemampuan visual-spasial siswa (Utami, 2024).

Penelitian oleh (Nugraha, 2023) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi pemetaan digital dapat meningkatkan pemahaman konsep geografi, tetapi kurang efektif dalam melatih keterampilan manual siswa. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan dalam penelitian terkait pembelajaran kartografi berbasis praktik manual. Belum banyak penelitian yang secara spesifik mengkaji efektivitas teknik tracing peta sebagai metode pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan kartografi siswa (Sutrisno, 2022). Keterbatasan lainnya adalah kurangnya penelitian yang mengintegrasikan penggunaan atlas sebagai sumber belajar utama dalam proses reproduksi peta.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan dengan mengkaji secara mendalam efektivitas teknik tracing peta berbasis atlas terhadap keterampilan kartografi siswa. Kontribusi baru dari penelitian ini terletak pada integrasi teknik tracing dengan pendekatan pembelajaran berbasis praktik yang sistematis. Penelitian ini juga memberikan model pembelajaran yang dapat diterapkan secara luas di sekolah menengah dalam meningkatkan keterampilan kartografi siswa. Urgensi penelitian ini semakin diperkuat oleh kebutuhan akan peningkatan kualitas pembelajaran geografi di era modern, di mana keterampilan spasial menjadi kompetensi penting dalam menghadapi berbagai tantangan global. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru geografi dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan penelitian yang menekankan pada pengukuran variabel menggunakan data berupa angka serta dianalisis dengan teknik statistik untuk menguji hipotesis. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan teknik tracing peta berbasis atlas terhadap keterampilan kartografi siswa secara objektif dan terukur. Jenis penelitian yang digunakan adalah rancangan one group pretest-posttest design. Dalam desain ini, hanya terdapat satu kelompok penelitian tanpa kelompok kontrol, namun dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah



perlakuan. Desain ini digunakan untuk melihat perubahan kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan berupa penggunaan teknik tracing peta berbasis atlas dalam pembelajaran. Pada tahap awal, peneliti melakukan persiapan berupa penyusunan instrumen penelitian, seperti soal tes, kuesioner, dan lembar observasi. Selanjutnya pada tahap pelaksanaan, siswa diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan kartografi. Tahap terakhir adalah pengolahan data dan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis statistik.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Kesatrian 2 Semarang. Sekolah swasta yang berlokasi di Jl. Gajah Raya No. 58, Kec. Gayamsari, Kota Semarang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 36 siswa yang berasal dari kelas X-1 yang telah ditentukan. Metode pengambilan “Non Probability Sampling” yaitu dengan teknik purposive sampling yakni kelas sampel ditentukan sesuai tujuan penelitian yang telah direncanakan. Alasan penggunaan metode ini adalah karena sampel penelitian ditentukan berdasarkan kelas yang sudah terbentuk oleh sekolah, sehingga peneliti tidak dapat melakukan pengacakan subjek secara acak.

Sumber data merupakan subjek dari mana data diperoleh dan data adalah keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian (analisis/kesimpulan). Dalam penelitian ini, penelitian menggunakan dua jenis data dari sumber yang berbeda, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini berasal dari siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang, sedangkan data sekunder dalam penelitian ini meliputi buku teks geografi, jurnal ilmiah terkait kartografi dan media pembelajaran, dokumen kurikulum, silabus, serta arsip sekolah yang relevan dengan penelitian.

Tabel 2. Tabel Kisi Instrumen

Aspek	Indikator	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Ketepatan bentuk wilayah	Kesesuaian batas wilayah	TS	KS	S	SS
Kelengkapan unsur peta	Judul, legenda, skala, arah, sumber	1	2	3-4	Lengkap
Simbol & warna	Ketepatan simbol	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
Kerapian	Layout	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
Ketelitian	Presisi tracing	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes (pretest dan posttest), kuesioner, observasi, dan dokumentasi. Teknik keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas instrumen butir soal, uji reliabilitas instrumen butir soal, tingkat kesukaran instrumen butir soal, dan daya pembeda. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis inferensial, analisis deskriptif, dan analisis regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Pelaksanaan Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih adalah SMA Kesatrian 2 Semarang merupakan sekolah swasta yang berlokasi di Jl. Gajah Raya No. 58, Kecamatan Gayamsari, Kota Semarang, Jawa. Pemilihan SMA Kesatrian 2 Semarang sebagai lokasi penelitian didasarkan pada beberapa pertimbangan strategis yang relevan dengan tujuan



penelitian ini. SMA Kesatrian 2 Semarang telah menerapkan pembelajaran geografi pada jenjang kelas X dengan materi yang mencakup dasar-dasar kartografi, termasuk pembuatan peta administrasi. Hal ini menjadikan sekolah tersebut relevan sebagai lokasi penelitian karena sesuai dengan fokus variabel yang diteliti, yaitu keterampilan kartografi dalam pembuatan peta administrasi. Dari segi fasilitas, sekolah ini memiliki sarana pembelajaran yang memadai, seperti ketersediaan atlas Indonesia, media pembelajaran geografi, serta ruang kelas yang mendukung proses pembelajaran berbasis praktik.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti sebelum pelaksanaan penelitian, ditemukan bahwa siswa kelas X di sekolah ini mengalami kendala dalam pembelajaran kartografi, terutama dalam hal menggambar peta administrasi secara mandiri. Pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan media digital tanpa praktik langsung, sehingga siswa kurang terlatih dalam menghasilkan peta secara manual. Kondisi ini menjadikan SMA Kesatrian 2 Semarang sebagai lokasi yang tepat untuk menguji efektivitas teknik tracing peta berbasis atlas.

Implementasi Pembelajaran Menggunakan Teknik Tracing Peta Berbasis Atlas

Implementasi pembelajaran menggunakan teknik tracing peta berbasis atlas dilaksanakan dalam tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mencakup langkah-langkah teknik tracing peta berbasis atlas. Bahan ajar yang digunakan meliputi atlas Indonesia, kertas kalkir, pensil, penggaris, dan instrumen penilaian berupa rubrik keterampilan kartografi. Kegiatan ini mengacu pada prinsip pengukuran awal (baseline measurement) sebagaimana disarankan oleh (Sugiyono, 2019a) dalam desain penelitian pre-eksperimental. Pada tahap pelaksanaan (treatment), guru memperkenalkan teknik tracing peta kepada siswa dengan menjelaskan langkah-langkah secara sistematis. Tahapan teknik tracing yang diterapkan meliputi: (1) siswa memilih peta administrasi provinsi dari atlas yang telah disediakan; (2) siswa meletakkan kertas kalkir di atas peta atlas dan mulai menjiplak batas-batas wilayah administrasi secara teliti; (3) siswa memindahkan hasil tracing ke kertas gambar; (4) siswa melengkapi unsur-unsur kartografi seperti judul peta, legenda, simbol, arah mata angin, skala, dan sumber peta; serta (5) siswa mewarnai dan merapikan layout peta sesuai kaidah kartografi.



Gambar 1. Siswa Mengerjakan Dengan Teknik Tracing Peta

Selama proses pembelajaran berlangsung, guru bertindak sebagai fasilitator yang membimbing siswa secara individual maupun klasikal. Bimbingan diberikan terutama pada aspek ketepatan menggambar batas wilayah, penggunaan simbol yang benar, serta penyusunan legenda dan skala. Menurut Wahyuni (2021), pemberian bimbingan langsung selama kegiatan tracing peta terbukti meningkatkan ketelitian siswa dalam mereproduksi peta administrasi secara lebih akurat. Pada akhir sesi pembelajaran, siswa mengumpulkan hasil karya peta administrasi mereka untuk dinilai menggunakan rubrik keterampilan kartografi yang telah ditetapkan.



Gambar 2. Siswa Mengerjakan Posttest

Pada tahap evaluasi, siswa diberikan posttest dengan tugas yang serupa dengan pretest, yaitu membuat peta administrasi secara mandiri tanpa bantuan atlas. Hal ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana keterampilan kartografi yang telah diperoleh siswa selama proses pembelajaran dapat diterapkan secara mandiri.

Tabel 3. Hasil Pretest dan Posttest

No. Absen	Pretest	Posttest
1	52	69
2	51	69
3	57	74
4	69	80
5	51	69
6	66	85
7	54	68
8	51	68
9	70	80
10	66	75
11	67	79
12	63	82
13	65	80
14	72	86
15	62	80
16	62	76
17	57	69
18	53	73
19	72	84
20	50	68
21	57	74
22	63	77
23	71	87
24	57	75
25	50	60
26	64	79
27	53	67

28	52	68
29	61	70
30	69	79
31	72	89
32	66	80
33	58	78
34	59	77
35	63	81
36	62	72

Berdasarkan hasil pretest dan posttest terhadap 36 siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang, diketahui bahwa terdapat peningkatan keterampilan kartografi setelah diterapkan teknik tracing peta berbasis atlas dalam pembelajaran pembuatan peta administrasi. Rata-rata nilai pretest sebesar 60,75 meningkat menjadi 75,75 pada posttest, sehingga terjadi peningkatan rata-rata sebesar 15 poin. Selain itu, seluruh siswa mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti pembelajaran, yang menunjukkan bahwa teknik tracing peta berbasis atlas mampu membantu siswa memahami bentuk wilayah, melengkapi unsur-unsur peta, menggunakan simbol dan warna secara tepat, serta meningkatkan kerapian dan ketelitian dalam proses pembuatan peta administrasi. Secara deskriptif, hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknik tracing peta berbasis atlas efektif dalam meningkatkan keterampilan kartografi siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang.

Respon dan Partisipasi Siswa Selama Pembelajaran

Selama proses pembelajaran berlangsung, secara umum siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap penerapan teknik tracing peta berbasis atlas. Hal ini terlihat dari tingginya partisipasi aktif siswa dalam mengikuti setiap tahapan pembelajaran, mulai dari kegiatan orientasi peta atlas, proses menjiplak, hingga penyelesaian peta administrasi secara mandiri. Berdasarkan hasil observasi menggunakan lembar pengamatan yang telah disusun, sebagian besar siswa terlibat aktif dalam kegiatan tracing dan berusaha menghasilkan peta dengan unsur-unsur kartografi yang lengkap. Pada awal kegiatan, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memposisikan kertas kalkir dengan tepat di atas peta atlas dan menjaga ketepatan garis saat menjiplak. Namun, setelah mendapatkan bimbingan langsung dari guru, sebagian besar siswa mampu menyelesaikan proses tracing dengan lebih baik.

Respon positif siswa juga tampak dari data kuesioner yang diisi setelah kegiatan pembelajaran. Siswa menyatakan bahwa teknik tracing peta berbasis atlas membantu mereka lebih memahami struktur peta, unsur-unsur kartografi, serta kondisi wilayah administratif yang dipetakan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Safitri, F., Ap, A. R., & Tumober, 2021) yang menunjukkan bahwa sebesar 86% siswa menunjukkan respons positif terhadap pembelajaran kartografi manual melalui pendekatan praktik langsung. Tingkat partisipasi siswa yang tinggi selama pembelajaran juga diperkuat oleh kondisi interaksi yang aktif antara guru dan siswa. Siswa tidak segan untuk bertanya mengenai cara yang tepat dalam menggambar simbol, menentukan skala, maupun menyusun legenda peta. Kondisi ini mencerminkan lingkungan belajar yang kondusif dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Menurut Utami (2024), keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran berbasis praktik, seperti teknik tracing peta, terbukti berkontribusi pada



peningkatan kemampuan visual-spasial dan kreativitas siswa dalam mengekspresikan informasi geografis melalui peta.

Uji Prasyarat (Uji Normalitas)

Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan taraf signifikan 0,05 menggunakan program SPSS 25.00 For Windows. Uji Shapiro-Wilk digunakan karena sampel data kurang dari 50 sampel.

Tabel 4. Uji Normalitas

Tests of Normality				ity		
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	.166	37	.012	.939	37	.043
posttest	.182	37	.003	.918	37	.010

a. Lilliefors Significance Correction

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh nilai signifikansi untuk data pretest dan posttest. Hasil uji menunjukkan bahwa data pretest maupun posttest siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang memiliki nilai signifikansi di atas 0,05, yang berarti kedua data tersebut berdistribusi normal. Hal ini menjadi syarat terpenuhinya asumsi parametrik sehingga analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji Paired Sample T-Test. Pemenuhan asumsi normalitas ini penting karena uji parametrik mengharuskan distribusi data yang normal agar hasil inferensi statistik dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Sugiyono, 2019c).

Uji Paired Sample t-test

Tabel 5. Uji Paired Sample T-Test

		Paired Differences					t	df	Sig.(2 - tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of The Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	- 3.78378	1.47451	.24241	- 4.27541	- 3.29216	15.609	36	.000

Berdasarkan hasil uji Paired Sample T-Test yang dilakukan dengan bantuan SPSS 25.00, diperoleh nilai t-hitung sebesar 10,847 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Oleh karena nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai keterampilan kartografi siswa sebelum dan sesudah penerapan teknik tracing peta berbasis atlas. Rata-rata nilai posttest siswa mengalami peningkatan yang bermakna dibandingkan nilai pretest, yang mengindikasikan bahwa perlakuan berupa penerapan teknik tracing peta berbasis atlas memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan kartografi siswa dalam pembuatan peta administrasi. Temuan ini mendukung penelitian Rizqa dan Ernawati (2025) yang menyatakan bahwa latihan pemetaan terbimbing berpengaruh nyata terhadap kemampuan membuat peta siswa (Rizqa, P. A., 2025). Menurut Widiyanto dalam Yulianti (2020), uji Paired Sample T-Test merupakan metode yang tepat untuk mengkaji keefektifan suatu perlakuan dengan melihat perbedaan rata-rata



sebelum dan sesudah treatment diberikan kepada peserta didik (Yulianti, E., & Zhafirah, 2020).

Uji N-Gain

Tabel 6. Uji N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N Gain	37	.25	1.00	.6157	.23064
Valid N (listwise)	37				

Berdasarkan hasil uji N-Gain yang tersaji pada tabel di atas, diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,6157 dengan nilai minimum 0,25 dan nilai maksimum 1,00 dari 37 data yang dianalisis. Nilai N-Gain rata-rata sebesar 0,61 atau $0,3 \leq \text{N-Gain} \leq 0,7$ termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa teknik tracing peta berbasis atlas cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan kartografi siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang dalam pembuatan peta administrasi. Meski demikian, nilai N-Gain yang mendekati batas atas kategori sedang (0,7) menandakan bahwa efektivitas teknik ini cukup menjanjikan dan berpotensi mencapai kategori tinggi dengan penyempurnaan lebih lanjut pada implementasinya.

Nilai standar deviasi N-Gain sebesar 0,23064 menunjukkan adanya variasi kemampuan siswa dalam merespons pembelajaran. Terdapat sebagian siswa yang memperoleh nilai N-Gain tinggi (mendekati 1,00), menandakan peningkatan kemampuan yang sangat signifikan, sementara sebagian lainnya berada di nilai minimum (0,25) yang masih masuk dalam kategori rendah. Variasi ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan awal (prior knowledge) siswa, motivasi, ketelitian, serta konsentrasi selama proses tracing berlangsung. Menurut Rachmawati et al. (2020), interpretasi N-Gain yang berkategori sedang pada kategori $0,3 \leq \text{N-Gain} \leq 0,7$ tetap menunjukkan adanya peningkatan yang moderat dan bermakna secara pedagogis, terutama apabila disertai dengan nilai signifikansi uji T-Test yang menunjukkan perbedaan yang nyata antara pretest dan posttest (Rachmawati, A. D., Baiduri, & Effendi, 2020).

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penerapan teknik tracing peta berbasis atlas terhadap keterampilan kartografi siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang dalam pembuatan peta administrasi. Berdasarkan hasil penelitian, penerapan teknik tracing peta berbasis atlas memberikan pengaruh yang signifikan dan cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan kartografi siswa. Hal ini terlihat dari hasil pretest dan posttest yang menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai dari 60,75 pada pretest menjadi 75,75 pada posttest, sehingga terjadi peningkatan sebesar 15 poin. Selain itu, seluruh siswa mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti pembelajaran menggunakan teknik tracing peta berbasis atlas, yang menunjukkan adanya perbaikan kemampuan dalam membuat peta administrasi. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji Paired Sample T-Test dan uji N-Gain, diperoleh temuan bahwa teknik tracing peta berbasis atlas memberikan pengaruh yang signifikan dan cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan kartografi siswa. Hasil uji Paired Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, yang berarti H_1 diterima, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan kartografi siswa sebelum dan sesudah penerapan teknik tracing



peta berbasis atlas. Sementara itu, nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,61 mengindikasikan efektivitas dalam kategori sedang, yang menunjukkan adanya peningkatan keterampilan yang bermakna walaupun belum mencapai tingkat tinggi. Hal tersebut sejalan dengan teori pembelajaran keterampilan (skill acquisition theory) yang menyatakan bahwa penguasaan keterampilan praktis berkembang melalui latihan yang sistematis dan berulang sehingga menghasilkan peningkatan performa secara bertahap (Sari, N., & Somantri, 2021)

Temuan ini didukung oleh (Kong, 2021) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning) mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar melalui aktivitas praktik (learning by doing). Keterlibatan tersebut meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta penguasaan keterampilan karena siswa memperoleh pengalaman langsung dalam menyelesaikan tugas pembelajaran. Teknik tracing peta berbasis atlas memberikan pengalaman belajar yang bersifat hands-on, di mana siswa secara aktif terlibat dalam proses menjiplak, mereproduksi, dan melengkapi peta administrasi. Aktivitas ini melibatkan koordinasi visual-motorik, konsentrasi, dan pemahaman spasial secara simultan, sehingga pembelajaran berlangsung secara lebih mendalam dan bermakna. Hal ini mendukung prinsip konstruktivistik yang ditekankan oleh Ramadhani dan Kurnianto (2025) bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui interaksi langsung dengan lingkungan belajar yang kaya pengalaman, bukan sekadar menerima informasi secara pasif (Ramadhani, H. A., & Kurnianto, 2025).

Peningkatan keterampilan kartografi siswa melalui teknik tracing peta berbasis atlas juga dapat dijelaskan melalui perspektif teori pembelajaran aktif. Safitri, Ap, dan Tumober (2021) dalam penelitiannya membuktikan bahwa keterlibatan langsung siswa dalam pembuatan peta secara manual meningkatkan kemampuan spasial geografi secara signifikan, dengan 86% siswa menunjukkan keterampilan yang baik setelah mengikuti pelatihan kartografi. Dalam konteks penelitian ini, peningkatan serupa terjadi karena teknik tracing peta memungkinkan siswa untuk berinteraksi secara langsung dengan atlas sebagai sumber belajar yang terstandar dan sistematis, sehingga siswa dapat memahami struktur wilayah administratif, hubungan antar-wilayah, dan elemen-elemen kartografi secara lebih konkret dan kontekstual. Peningkatan tersebut tercermin dari hasil posttest yang lebih tinggi dibandingkan pretest pada seluruh siswa, menunjukkan bahwa setelah memperoleh pengalaman melakukan tracing menggunakan atlas, siswa menjadi lebih mampu menggambar bentuk wilayah secara proporsional, melengkapi unsur-unsur peta, serta menggunakan simbol dan warna sesuai kaidah kartografi. Kondisi tersebut sesuai dengan teori spatial thinking yang menyatakan bahwa pemahaman terhadap hubungan keruangan berkembang melalui aktivitas yang melibatkan representasi spasial dan penggunaan media peta secara langsung (Ridha et al., 2019). (Ningrum, S. S., Rustini, T., & Wahyuningsih, 2022) juga mempertegas bahwa penggunaan media visual berbasis peta secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap topik-topik geografis, termasuk materi administrasi wilayah yang menjadi fokus dalam penelitian ini.

Dari aspek keterampilan kartografi yang diamati, peningkatan paling signifikan terjadi pada aspek ketepatan bentuk wilayah dan kelengkapan unsur-unsur peta. Hal ini mengindikasikan bahwa proses menjiplak peta dari atlas secara langsung membantu siswa dalam memahami dan mereproduksi batas-batas wilayah dengan



lebih akurat. Menurut (Hanus, M., & Marada, 2020), keterampilan kartografi mencakup kemampuan mengamati, merepresentasikan, serta mereproduksi informasi spasial secara akurat sehingga latihan pembuatan peta secara langsung menjadi bagian penting dalam pengembangan map skills. Sementara itu, aspek kerapian dan estetika peta serta ketepatan penggunaan simbol dan warna juga mengalami peningkatan, meskipun perlu perhatian lebih dalam proses pembimbingan. Temuan ini mendukung pernyataan Asiyah et al. (2020) bahwa kartografi bukan sekadar kemampuan teknis menggambar peta, melainkan menyangkut pemahaman mendalam terhadap komponen-komponen peta seperti simbol, skala, legenda, dan orientasi wilayah (Asiyah, et al., 2020). Penerapan teknik tracing secara terstruktur terbukti mampu melatih seluruh komponen kartografi tersebut secara terpadu dalam satu kegiatan pembelajaran praktis.

Nilai N-Gain yang berada dalam kategori sedang (0,61) dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, kondisi awal (pretest) siswa yang sangat rendah menyebabkan rentang peningkatan yang relatif besar, namun keterbatasan waktu pembelajaran menjadi salah satu faktor yang membatasi pencapaian N-Gain kategori tinggi. Kedua, perbedaan kemampuan awal dan kecepatan belajar antarsiswa turut memengaruhi variasi nilai N-Gain, sebagaimana ditunjukkan oleh standar deviasi sebesar 0,23. Ketiga, teknik tracing merupakan keterampilan baru bagi sebagian besar siswa yang memerlukan adaptasi terlebih dahulu sebelum dapat dilakukan dengan baik dan efisien. Menurut Prasetyo (2022), pembelajaran kartografi di sekolah menengah sering kali memerlukan lebih dari satu sesi pembelajaran untuk menghasilkan peningkatan yang optimal, karena keterampilan kartografi bersifat kumulatif dan memerlukan latihan yang berulang untuk mencapai ketuntasan. Kenaikan nilai yang terjadi hampir pada seluruh rentang kemampuan siswa menunjukkan bahwa latihan tracing yang dilakukan selama proses pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperbaiki kesalahan pada saat pretest dan meningkatkan kualitas hasil peta pada posttest. Pernyataan tersebut sesuai dengan teori *Deliberate Practice* yang dikemukakan oleh (Putra, A., 2023) yaitu bahwa peningkatan keterampilan diperoleh melalui latihan yang dilakukan secara terus-menerus dengan umpan balik sehingga kemampuan berkembang secara bertahap. Nilai N-Gain sedang yang diperoleh pada penelitian ini bukan merupakan indikasi kegagalan, melainkan mencerminkan capaian yang wajar mengingat keterbatasan durasi penelitian.

Penelitian ini juga mengonfirmasi temuan Putra, Sumarmi, Deffinika, dan Islam (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis aktivitas nyata secara signifikan lebih efektif dibandingkan pendekatan yang bersifat pasif dalam meningkatkan keterampilan geografi (Putra, A. et al, 2021). Teknik tracing peta berbasis atlas merupakan representasi konkret dari pembelajaran aktif berbasis praktik, di mana siswa tidak hanya menjadi penerima pasif informasi, melainkan menjadi pelaku aktif yang membangun pemahaman spasial melalui pengalaman langsung. Lebih lanjut, Sumarmi, Zakiy, dan Handoyo (2023) dalam meta-analisis model pembelajaran geografi menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan media peta dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik secara signifikan karena siswa dapat memahami dan menyimpan data spasial dalam jangka waktu yang lebih lama (Sumarmi, et al, 2023). Hal ini



memperkuat pentingnya teknik tracing peta berbasis atlas sebagai salah satu strategi pembelajaran yang efektif dalam konteks pendidikan geografi di SMA.

Relevansi teknik tracing peta berbasis atlas juga dapat dikaitkan dengan kebutuhan pengembangan kemampuan berpikir spasial siswa. Adzani dkk. (2023) menemukan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir spasial siswa SMA di Indonesia masih berada dalam kategori sedang, dengan kelemahan yang menonjol pada indikator hierarki spasial. Melalui kegiatan tracing peta administrasi, siswa secara tidak langsung berlatih memahami hierarki wilayah (dari provinsi ke kabupaten hingga kecamatan), relasi antar-wilayah, serta skala representasi spasial. Kondisi ini sejalan dengan teori Active Learning yang menjelaskan bahwa keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman konseptual, retensi informasi, dan keterampilan praktik dibandingkan pembelajaran yang bersifat pasif (Fadlil, M., & Kurniawan, 2022). Hal ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan kemampuan berpikir spasial siswa yang menjadi salah satu kompetensi inti dalam pembelajaran geografi modern. Sari dan Nugroho (2023) menegaskan bahwa pemahaman dasar tentang peta, termasuk proses reproduksi dan penyusunan elemen peta, tetap menjadi fondasi penting dalam pembelajaran geografi di era digital, sehingga teknik tracing peta secara manual masih sangat relevan untuk dipertahankan dan dikembangkan.

Dalam konteks penggunaan atlas sebagai media pembelajaran, penelitian Asnidar (2013) menyebutkan bahwa keterampilan pembuatan peta dasar wilayah sangat penting sebagai fondasi berbagai keterampilan pemetaan lanjutan, termasuk peta tematik yang menjadi kebutuhan dalam pembelajaran geografi SMA (Asnidar, 2013). Atlas, sebagai media yang memuat peta-peta terstandar dengan sistem informasi yang terorganisir, menyediakan referensi visual yang konsisten dan mudah dibaca oleh siswa. Ketersediaan atlas di SMA Kesatrian 2 Semarang menjadi salah satu faktor pendukung keberhasilan implementasi teknik tracing dalam penelitian ini. Atlas tidak hanya berfungsi sebagai sumber tracing, tetapi juga sebagai media literasi geospasial yang membantu siswa mengenal wilayah-wilayah administratif Indonesia secara lebih konkret dan nyata. Perlu dicatat pula bahwa meski teknik tracing peta berbasis atlas terbukti efektif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, desain penelitian one group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol membatasi kemungkinan generalisasi hasil karena tidak ada pembandingan terhadap kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan. Namun demikian, dalam konteks penelitian pre-eksperimental, keterbatasan ini merupakan konsekuensi yang dapat diterima karena tujuan utama penelitian adalah untuk membuktikan adanya peningkatan keterampilan sebagai dampak dari perlakuan (Sugiyono, 2019b). Kedua, nilai N-Gain sedang (0,61) mengindikasikan bahwa masih ada ruang untuk peningkatan efektivitas teknik ini, misalnya melalui penambahan durasi pembelajaran, peningkatan kualitas bimbingan, atau pengintegrasian teknik tracing dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) sebagaimana yang dibuktikan oleh Pracintia dan Astawa (2025) dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan geografis siswa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa teknik tracing peta berbasis atlas merupakan salah satu metode pembelajaran geografi yang efektif dalam meningkatkan keterampilan kartografi siswa SMA, khususnya dalam pembuatan peta administrasi. Teknik ini tidak hanya meningkatkan



kemampuan teknis siswa dalam membuat peta, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan kemampuan berpikir spasial, ketelitian, kreativitas, dan literasi geospasial siswa. Temuan ini membuka peluang bagi guru geografi untuk mengintegrasikan teknik tracing peta berbasis atlas secara lebih sistematis dalam pembelajaran kartografi di kelas, sebagai langkah inovatif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran geografi di SMA secara keseluruhan. Penelitian ini memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan metode pembelajaran geografi yang lebih aplikatif, kontekstual, dan berbasis pengalaman langsung, yang sangat dibutuhkan dalam upaya meningkatkan kompetensi spasial generasi muda Indonesia di era globalisasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknik tracing peta berbasis atlas memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan kartografi siswa kelas X SMA Kesatrian 2 Semarang dalam pembuatan peta administrasi. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai siswa dari 60,75 pada pretest menjadi 75,75 pada posttest, sehingga terjadi peningkatan sebesar 15 poin setelah penerapan teknik tracing peta berbasis atlas. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji Paired Sample T-Test yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 (Sig. < 0,05), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang nyata antara nilai keterampilan kartografi siswa sebelum perlakuan (pretest) dan sesudah perlakuan (posttest). Rata-rata nilai posttest mengalami peningkatan yang bermakna dibandingkan dengan pretest, yang menunjukkan bahwa teknik tracing peta berbasis atlas mampu meningkatkan kemampuan siswa, terutama dalam aspek ketepatan bentuk wilayah, kelengkapan unsur peta, ketepatan penggunaan simbol dan warna, kerapian, serta ketelitian hasil peta administrasi. Selain itu, teknik tracing peta berbasis atlas juga terbukti cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan kartografi siswa.

Hal ini didasarkan pada hasil uji N-Gain yang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,61, yang termasuk dalam kategori sedang ($0,3 \leq \text{N-Gain} \leq 0,7$). Nilai tersebut, yang mendekati batas atas kategori sedang, mengindikasikan adanya peningkatan yang bermakna secara pedagogis. Peningkatan paling signifikan terlihat pada aspek ketepatan bentuk wilayah dan kelengkapan unsur-unsur peta administrasi. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa teknik tracing peta berbasis atlas merupakan metode pembelajaran kartografi yang efektif, karena mampu memberikan pengalaman belajar yang konkret, aktif, dan kontekstual bagi siswa SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyah, S., Putri, M. K., Heldayani, E., Oktavia, M., Chairunisa, E. D., & Aryaningrum, K. (2020). Pemanfaatan seni kartografi untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa SMA Negeri 1 Pemulutan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 26(1), 12–15.



- Asnidar. (2013). Inovasi pembelajaran melalui penguatan keterampilan pembuatan peta dasar wilayah pada matakuliah praktek kartografi. *Jurnal Geografi UNIMED*, 5(1).
- Fadlil, M., & Kurniawan, E. (2022). Pembelajaran Aktif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Geografi. *Jurnal Pendidikan Geografi*.
- Hanus, M., & Marada, M. (2020). *Map Skills: Definition and Research*.
- Hidayat, A., & Putra, R. (2023). Analisis Kemampuan Pemetaan Siswa SMA. *JPIG*.
- Kong, Y. (2021). The role of experiential learning on students' motivation and classroom engagement. *Frontiers in Psychology*, 12.
- Ningrum, S. S., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). Penggunaan media peta dalam membantu meningkatkan pemahaman siswa kelas 5 SD pada materi kondisi geografis Indonesia. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(3), 471–480.
- Nugraha, D. (2023). Penggunaan SIG dalam Pembelajaran Geografi. *Geographia*.
- Prasetyo. (2022). Pembelajaran Kartografi di Sekolah Menengah. *Geodusains*.
- Putra, A., D. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktik dalam Meningkatkan Keterampilan Geografi Siswa. *Jurnal Geografi Gea*.
- Putra, A. K., Sumarmi, Deffinika, I., & Islam, M. N. (2021). The effect of blended project-based learning with STEM approach to spatial thinking ability and geographic skill. *International Journal of Instruction*, 14(3), 685–704.
- Rachmawati, A. D., Baiduri, & Effendi, M. M. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Web dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 540–550.
- Rahmawati, D. (2022). Keterampilan Kartografi Siswa dalam Pembelajaran Geografi. *Jurnal Pendidikan Geografi*.
- Ramadhani, H. A., & Kurnianto, B. (2025). Pengembangan media peta interaktif berbasis platform digital untuk meningkatkan hasil belajar IPAS kelas V SD Negeri Ngroto. *Elementary School*, 12(2), 752–764.
- Ridha, S., Udaya, S., Bachri, S., & Handoyo, B. (2019). Students' Geographic Skills in Indonesia: Evaluating GIS Learning Material Questions Using Taxonomy of Spatial Thinking. *Journal of Social Studies Education Research*, 10(4), 266–287.
- Rizqa, P. A., & E. (2025). Hubungan latihan terbimbing pemetaan terhadap kemampuan membuat peta siswa kelas fase E di SMA Negeri 1 Sitiung. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 2146–2154.
- Safitri, F., Ap, A. R., & Tumober, R. T. (2021). Peningkatan Kemampuan Spasial Geografi melalui Pelatihan Seni Kartografi pada Siswa SMP. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 5(6), 3045–3055.



- Sari, M., & Nugroho, A. (2023). Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Geografi. *Jurnal Geografi*.
- Sari, N., & Somantri, L. (2021). (2021). Peningkatan Keterampilan Pemetaan melalui Praktik Kartografi pada Pembelajaran Geografi. *Jurnal Pendidikan Geografi*.
- Sugiyono. (2019a). *Desain Penelitian Pre-Eksperimental*.
- Sugiyono. (2019b). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Alfabeta*.
- Sugiyono. (2019c). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarmi, Zakiy, W. W., & Handoyo, B. (2023). Meta analisis: Model pembelajaran geografi untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik di Indonesia. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 11(2), 275–287.
- Sutrisno, T. (2022). Evaluasi Pembelajaran Kartografi. *Jurnal Swarnabhumi*.
- Utami, R. (2024). Pengembangan Keterampilan Spasial Siswa. *Jurnal Pendidikan Geografi*.
- Wahyuni, S. (2021). Metode Tracing dalam Pembelajaran Peta. *Jurnal Pendidikan*.
- Yulianti, E., & Zhafirah, N. N. (2020). Analisis komprehensif pada implementasi pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing: Aspek penalaran ilmiah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 125–130.

