

Didaktika Dwija Indria

Jurnal Ilmiah Pendidikan

ISSN 2337-8786 (Print) | ISSN 2775-2917 (Online)

Efektivitas *Google Earth* dalam Meningkatkan Kecerdasan Visual-Spasial Siswa SD Kelas IV Materi Ragam Bentang Alam

Aghisni Nur Fariza¹, Julia², dan Rana Gustian Nugraha³

^{1, 2, 3} PGSD, UPI Kampus Sumedang, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

Email penulis korespondensi: juli@upi.edu

Dikirim: 1 Maret 2026

DOI: <https://doi.org/10.20961/ddi.v14i3>

Direvisi: 1 April 2026

Diterima: 1 Juni 2026

Kata Kunci:	Abstrak
Keyword 1: <i>Google Earth</i>	<i>Developments in 21st-century learning call for the use of media capable of developing complex cognitive abilities, including students' visual-spatial intelligence; however, learning in elementary schools is still dominated by conventional media that fail to fully represent spatial concepts. Therefore, the primary objective of this study is to analyze the impact, differences in improvement, and effectiveness of using Google Earth in teaching various types of landforms. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design, involving a control group using conventional media and an experimental group using Google Earth. Data were collected through pretests and posttests and analyzed using the Independent Samples t-test, Mann-Whitney U test, N-Gain, and effect size. The results of the study show that the use of Google Earth has a significant effect on students' visual-spatial intelligence (Sig. 0.000 < 0.05). In addition, a significant difference in improvement was found between the experimental group and the control group (Sig. 0.001 < 0.05), with an effect size of 0.82 indicating a high category, while the level of learning effectiveness in the experimental class was higher, with an N-Gain value of 0.5920, compared to the control class, which achieved an N-Gain value of 0.2366. These findings indicate that the use of Google Earth is more effective in enhancing students' visual-spatial intelligence than conventional media; therefore, the integration of interactive geospatial media can serve as a strategic alternative to support concrete</i>
Keyword 2: <i>Visual-Spatial Intelligence</i>	
Keyword 3: <i>Landform Diversity</i>	



PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Seiring berkembangnya era *society* 5.0, kemajuan teknologi digital mendorong terjadinya transformasi dalam pembelajaran yang tidak lagi hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kemampuan kognitif kompleks. Dalam konteks tersebut, kecerdasan visual-spasial menjadi salah satu bentuk kemampuan kognitif kompleks yang memiliki peranan penting meskipun masih sering terabaikan. Kecerdasan visual-spasial merupakan kemampuan kognitif yang melibatkan pemrosesan informasi visual, representasi hubungan spasial, serta kemampuan memvisualisasikan, mentransformasi, dan memanipulasi objek dalam ruang tiga dimensi (Ji, 2023; Li dkk., 2025). Dalam teori kecerdasan majemuk, kecerdasan visual-spasial termasuk ke dalam salah satu dari sembilan jenis kecerdasan yang dimiliki individu. Teori ini dikemukakan oleh Gardner melalui *Frames of Mind* (1983) dan dikembangkan lebih lanjut dalam karya *Multiple Intelligences: The Theory in Practice* (1993) (Syarifah, 2019).

Berbagai studi menunjukkan bahwa kecerdasan ini berkorelasi signifikan dengan prestasi akademik, khususnya pada bidang yang menuntut pemahaman ruang seperti geografi dan sains (Farrar dkk., 2024; Lowrie dkk., 2021). Hubungan ini juga berkaitan dengan kemampuan kognitif lain seperti penalaran dan pemecahan masalah yang berperan dalam keberhasilan belajar siswa (Anarky & Prastiwi, 2023). Secara teoretis, siswa SD usia 8–10 tahun termasuk dalam fase operasional konkret. dan memiliki keterbatasan dalam berpikir abstrak sehingga membutuhkan aktivitas konkret dan visual (Cerovac & Keane, 2025). Dalam konteks ini, teknologi geospasial seperti *Google Earth* menawarkan potensi signifikan melalui visualisasi tiga dimensi, citra satelit, dan interaktivitas ruang yang tinggi (Faudah & Savitri, 2023). *Google Earth* sebagai penunjang pembelajaran dapat membantu siswa mendeskripsikan kondisi suatu tempat sesuai aslinya meskipun tidak mengunjungi secara langsung (Rahmah & Yulisetiani, 2025). Dengan demikian, penelitian ini perlu dilakukan untuk menelaah pemanfaatan media berbasis teknologi dalam mendukung perkembangan kecerdasan visual-spasial siswa SD.

Masalah Penelitian

Hasil studi literatur dan data empiris di Indonesia menunjukkan bahwa kecerdasan visual-spasial siswa SD masih berada pada kategori rendah secara numerik, dengan rata-rata skor sebesar 37,66, meskipun mayoritas siswa termasuk dalam kategori sedang (73,33%) (Octaria & Rawani, 2025). Selain itu, kemampuan siswa cenderung lebih baik pada aspek visualisasi (65,50%), namun masih rendah pada aspek penalaran (23,75%) dan komunikasi spasial (27,25%), yang menunjukkan bahwa penguasaan literasi spasial belum berkembang secara komprehensif. Temuan lain juga menunjukkan bahwa skor literasi spasial siswa sebesar 63,75 masih belum memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran (Ginting dkk., 2026).

Namun, praktik pembelajaran di SD masih banyak dipengaruhi oleh penggunaan media visual dua dimensi yang bersifat statis dan belum optimal dalam merepresentasikan kompleksitas fenomena spasial secara utuh (Resti dkk., 2024; Santoso, 2022). Kondisi ini mengindikasikan adanya ketidaksesuaian antara tuntutan kompetensi abad ke-21 yang menekankan kemampuan kognitif kompleks dan praktik pedagogis di kelas yang masih berorientasi pada pembelajaran konvensional.

Keadaan Terkini Penelitian

Sejumlah penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa penggunaan media konvensional menyebabkan keterbatasan dalam pengembangan kemampuan visual-spasial siswa. Berbagai hasil studi literatur tentang kecerdasan visual-spasial siswa SD menegaskan bahwa kemampuan ini sangat bergantung pada pengalaman visual dan latihan representasi ruang, yang belum optimal difasilitasi dalam pembelajaran konvensional (Salsabila dkk., 2024).

Di sisi lain, kemajuan teknologi dalam bidang pembelajaran memperlihatkan bahwa pemanfaatan media geospasial, seperti *Google Earth*, mampu mendukung peningkatan kemampuan berpikir spasial serta hasil belajar siswa (Oktavianto & Handoyo, 2024; Rahayu & Idris, 2019; Shafira & Suasti, 2025). Pembelajaran harus mengajak siswa untuk berperan aktif dalam mengikuti pembelajaran dan peserta didik harus menjadi pusat dalam pembelajaran itu sendiri (Ganedi dkk., 2025). Hal ini menunjukkan adanya potensi besar teknologi digital dalam mendorong terciptanya proses pembelajaran yang berlangsung secara lebih interaktif dan bermakna. Meskipun demikian, penelitian yang telah dilakukan sebelumnya masih belum mampu mengkaji secara mendalam dimensi kecerdasan visual-spasial serta mekanisme kognitif yang terlibat.

Kebaruan, Kesenjangan Penelitian & Tujuan

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas penggunaan *Google Earth*, masih terdapat sejumlah kesenjangan penelitian. Pertama, sebagian besar penelitian menggunakan konstruk “kemampuan spasial” secara umum tanpa mengelaborasi dimensi spesifik kecerdasan visual-spasial, seperti orientasi spasial, hubungan spasial, dan visualisasi spasial. Kedua, penelitian lebih banyak dilakukan pada jenjang pendidikan menengah, sehingga kurang mempertimbangkan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Ketiga, variabel media pembelajaran cenderung diperlakukan sebagai entitas tunggal tanpa mengurai kontribusi komponen internal seperti visualisasi 3D, interaktivitas, dan konteks geospasial terhadap proses kognitif siswa.

Dengan demikian, belum terdapat studi empiris yang secara terstruktur mengaitkan indikator kecerdasan visual-spasial dengan komponen spesifik media pembelajaran berbasis geospasial pada konteks siswa SD. Keterbatasan ini menyebabkan belum optimalnya penjelasan mengenai mekanisme kausal bagaimana teknologi seperti *Google Earth* memengaruhi perkembangan kognitif siswa. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan media *Google Earth* dalam meningkatkan kecerdasan visual-spasial siswa kelas IV SD pada materi ragam bentang alam, dengan mengkaji secara spesifik peran visualisasi tiga dimensi, interaktivitas,

pemahaman geospasial, dan kontekstualitas. Penelitian ini diharapkan tidak sekadar menyajikan bukti empiris mengenai pengaruh media pembelajaran, tetapi juga menjelaskan mekanisme kognitif yang mendasarinya, sehingga berkontribusi pada penguatan kerangka teoretis dan praktik pembelajaran berbasis teknologi di pendidikan dasar

METODE

Jenis dan Desain

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*) yang digunakan untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antarvariabel tanpa melakukan pengacakan secara penuh terhadap subjek penelitian (Abraham & Supriyati, 2022). Desain penelitian yang diterapkan berupa *Nonequivalent Control Group*, yaitu rancangan yang melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa proses pemilihan subjek secara acak (Abdurrahman dkk., 2025).

Data and Sumber Data

Data penelitian ini berupa hasil pengukuran kecerdasan visual-spasial siswa yang diperoleh melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 65 siswa yang terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen terdiri atas 35 siswa kelas IV SDN Legok 2, sedangkan kelompok kontrol terdiri atas 30 siswa kelas IV SDN Legok 1. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel jenuh (*total sampling*), dengan pertimbangan bahwa pada setiap sekolah hanya terdapat satu kelas IV sebagai populasi penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pemberian tes berupa *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk mengukur kecerdasan visual-spasial siswa sebelum dan setelah perlakuan diberikan. Sebelum diterapkan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu melalui tahap pengujian yang meliputi uji validitas, reliabilitas, serta tingkat kesukaran soal. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, diperoleh 30 butir soal pilihan ganda yang dinyatakan memenuhi kriteria (*Valid*) dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Analisis Data

Analisis data dilaksanakan terhadap hasil *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-Gain*. Proses pengolahan data dilakukan dengan bantuan *SPSS Statistics 19.0* melalui uji normalitas dan uji homogenitas sebagai syarat awal analisis. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Sample t-Test* serta *Mann-Whitney U test*. Selain itu, analisis diperkuat dengan perhitungan *effect size* dan *N-Gain* untuk mengukur tingkat efektivitas penggunaan *Google Earth* terhadap kecerdasan visual-spasial siswa.

HASIL

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggunaan *Google Earth* terhadap kecerdasan visual-spasial siswa dalam pembelajaran materi ragam bentang alam, serta untuk mengetahui besar perbedaan peningkatan dan efektivitas

pembelajaran yang ditinjau dari nilai *N-Gain*. Dalam penelitian ini, data yang dihimpun mencakup hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berdasarkan data yang telah diperoleh, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *gain* dan *N-Gain* pada setiap kelas. Perhitungan *gain* digunakan untuk menganalisis besarnya peningkatan hasil pada masing-masing kelompok sehingga dapat memberikan gambaran mengenai perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai jawaban atas rumusan masalah kedua. Sedangkan *N-Gain* digunakan untuk mengetahui efektivitas peningkatan kecerdasan visual-spasial siswa. Hasil yang diperoleh selanjutnya dianalisis melalui serangkaian pengujian statistik. Adapun tahapan pengujian yang diterapkan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji *Independent Sample t-Test* atau *Mann Whitney U*, Uji *Effect Size*, serta analisis *gain* dan *N-Gain*. Dari data tersebut dilakukan uji normalitas terhadap data *posttest* pada kedua kelas terlebih dahulu sebelum analisis lebih lanjut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas *Pretest, Posttest, Gain, N-Gain* di Kedua Kelas

Kelas	Data	Jumlah Siswa	Peluang (Sig.)	Keterangan
Kontrol	<i>Pretest</i>	30	0,056	Normal
	<i>Posttest</i>	30	0,309	Normal
	<i>Gain</i>	30	0,009	Tidak Normal
	<i>N-Gain</i>	30	0,062	Normal
Eksperimen	<i>Pretest</i>	35	0,350	Normal
	<i>Posttest</i>	35	0,253	Normal
	<i>Gain</i>	35	0,001	Tidak Normal
	<i>N-Gain</i>	35	0,359	Normal

Berdasarkan tabel 1, hasil pengujian normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 0,350, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,056. Sementara itu, hasil *posttest* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,253 pada kelas eksperimen dan 0,309 pada kelas kontrol. Seluruh nilai signifikansi tersebut berada di atas taraf 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada kedua kelompok berdistribusi normal. Hasil analisis data *gain* menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada kelas eksperimen sebesar 0,001, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,009. Karena kedua nilai signifikansi tersebut berada di bawah 0,05, maka data *gain* pada kedua kelompok dinyatakan tidak berdistribusi normal. Pada hasil uji normalitas *N-Gain*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,062 pada kelas eksperimen dan 0,359 pada kelas kontrol. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data *N-Gain* pada kedua kelompok berdistribusi normal.

Setelah melakukan uji normalitas, langkah selanjutnya yaitu uji homogenitas varians dari data. Uji uji homogenitas varians data dilakukan guna mengetahui apakah kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen) atau berbeda. Analisis uji homogenitas menggunakan uji *Lavene's Test*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikansi berupa:

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Varians *Pretest, Posttest, Gain, N-Gain* di Kedua Kelas

Jenis Data	<i>Lavene's Test</i>	
	Peluang (Sig.)	Kategori
<i>Pretest</i>	0,048	Heterogen
<i>Posttest</i>	0,009	Heterogen
<i>Gain</i>	0,988	Homogen

<i>N-Gain</i>	0,884	Homogen
---------------	-------	---------

Berdasarkan tabel 2, hasil uji homogenitas, diketahui bahwa pengujian homogenitas pada data *pretest* dan *posttest* kecerdasan visual-spasial siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pengujian homogenitas menggunakan *Levene's Test* menunjukkan signifikansi *pretest* dengan nilai sebesar 0,048 sedangkan homogenitas *posttest* dengan nilai sebesar 0,009. Karena nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05, maka varians kedua kelas dinyatakan tidak homogen (heterogen). Sedangkan hasil pengujian homogenitas pada *gain* menunjukkan signifikansi dengan nilai sebesar 0,988. Hasil homogenitas *N-Gain* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,884. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka varians kedua kelompok dinyatakan homogen.

1. Pengaruh Penggunaan *Google Earth* terhadap Kecerdasan Visual-Spasial Siswa Dibandingkan Penggunaan Media Konvensional pada Pembelajaran IPAS Materi Ragam Bentang Alam

Berdasarkan hasil analisis data di atas setelah dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa data *posttest* di kedua kelas dinyatakan berdistribusi normal tetapi tidak homogen. Dengan demikian, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Sample t-Test* pada bagian *Equal variances not assumed*. Pengujian tersebut bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil antara kelas eksperimen yang menerapkan media *Google Earth* dan kelas kontrol yang menggunakan media pembelajaran konvensional.

Tabel 3. Hasil Uji *Independent Sample t-Test*

Hasil	<i>T-test for Equality of Means</i>			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
<i>Equal variances not assumed</i>	-7.145	44,732	0,000	2,211

Berdasarkan tabel 3, hasil pengujian menggunakan *Independent Sample t-Test* menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000. Nilai tersebut berada di bawah taraf signifikansi 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelompok penelitian. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *Google Earth* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecerdasan visual-spasial siswa dibandingkan penggunaan media pembelajaran konvensional.

2. Besar Perbedaan Peningkatan Kecerdasan Visual-Spasial Siswa antara Siswa yang Menggunakan *Google Earth* dengan Siswa yang Menggunakan Media Pembelajaran Konvensional

Untuk menjawab rumusan masalah tersebut, analisis dilakukan menggunakan nilai *gain* (selisih *pretest* dan *posttest*). Penggunaan *gain score* dinilai lebih representatif dalam menggambarkan peningkatan kemampuan siswa karena mempertimbangkan kondisi awal dan akhir sehingga mampu memberikan gambaran perubahan belajar yang lebih akurat. Berdasarkan hasil uji prasyarat, data *gain* dinyatakan tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney U* sebagai alternatif dari *Independent Sample t-Test*.

Tabel 4. Hasil Uji *Mann-Whitney U*

Kelas	N	Mean Rank	Asymp. Sig. (2-tailed)
Kontrol	30	24,68	0,001
Eksperimen	35	40,13	

Berdasarkan tabel 4, hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,001. Nilai tersebut lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05 ($0,001 < 0,05$). sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan peningkatan kecerdasan visual-spasial yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media *Google Earth* dan siswa yang belajar dengan media pembelajaran konvensional. Temuan ini diperkuat oleh nilai *mean rank* kelas eksperimen sebesar 40,13 dan kelas kontrol sebesar 24,68. Selisih *mean rank* sebesar 15,45 menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan visual-spasial siswa pada kelas eksperimen cenderung lebih tinggi secara konsisten dibandingkan kelas kontrol. Meskipun uji signifikansi menunjukkan adanya perbedaan, analisis tersebut belum menggambarkan besarnya pengaruh yang terjadi. Dengan demikian, analisis lanjutan menggunakan ukuran efek (*effect size*) dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat pengaruh penggunaan media *Google Earth* terhadap peningkatan kecerdasan visual-spasial siswa.

Rumus *SD (Pooled)*:

$$SD_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)SD_1^2 + (n_2 - 1)SD_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$SD_{pooled} = \sqrt{\frac{(30 - 1)(8.875)^2 + (35 - 1)(7.801)^2}{30 + 35 - 2}}$$

Maka $SD_{pooled} = 8,4$

Rumus *Cohen's d*

$$d = \frac{M_1 - M_2}{SD_{pooled}}$$

$$d = \frac{15,66 - 8,80}{8,4}$$

$$d = 0,82$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *Cohen's d*, menunjukkan nilai *effect size* sebesar 0,82 yang berada pada kategori besar. Berdasarkan kriteria yang dikemukakan *Cohen*, nilai $d \geq 0,80$ menunjukkan pengaruh yang kuat, yang berarti perbedaan peningkatan antara kedua kelompok tidak hanya menunjukkan signifikansi secara statistik, tetapi juga memberikan pengaruh yang bermakna dalam pelaksanaan pembelajaran.

3. Efektivitas Peningkatan Kecerdasan Visual-Spasial antara Siswa yang Menggunakan *Google Earth* dan Siswa yang Menggunakan Media Pembelajaran Konvensional

Dalam menjawab rumusan masalah tersebut, analisis dilakukan menggunakan nilai *Normalized Gain (N-Gain)*. Penggunaan *N-Gain* dinilai penting karena mampu memberikan gambaran peningkatan yang lebih proporsional dengan mempertimbangkan kemampuan awal siswa, sehingga peningkatan yang dihasilkan

tidak bias terhadap perbedaan skor awal antar kelompok. Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data *N-Gain* telah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas. Oleh sebab itu, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan *Independent Sample t-Test* pada bagian *Equal Variances Assumed*.

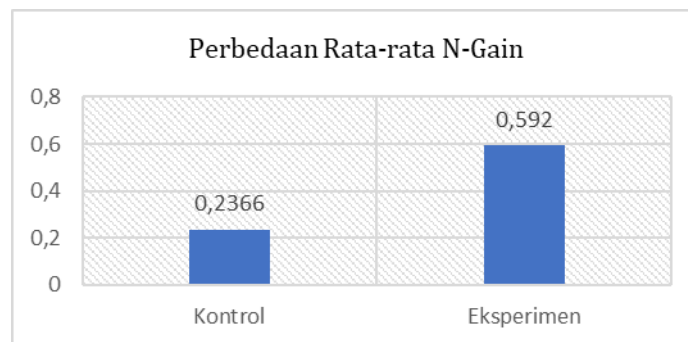
Tabel 5. Uji *Independent Sample t-Test*

Hasil	<i>T-test for Equality of Means</i>			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
<i>Equal variances assumed</i>	-7,784	63	0,000	-0,35538

Berdasarkan tabel 5, hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000. Nilai tersebut berada di bawah taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Temuan ini menandakan adanya perbedaan peningkatan kecerdasan visual-spasial yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media *Google Earth* dan siswa yang belajar dengan media pembelajaran konvensional.

Tabel 7. Hasil *Means N-Gain*

Kelas	Mean	N	Kategori
Kontrol	0,2366	30	Rendah
Eksperimen	0,5920	35	Sedang



Gambar 2. Diagram Perbedaan Rata-rata *N-Gain*

Secara deskriptif, hasil analisis memperlihatkan bahwa rata-rata *N-Gain* pada kelas eksperimen mencapai 0,5920 dan berada pada kategori sedang, sedangkan rata-rata *N-Gain* kelas kontrol sebesar 0,2366 yang tergolong dalam kategori rendah. Kriteria ini mengacu pada klasifikasi *N-Gain* yang menyatakan bahwa nilai pada rentang 0,30–0,70 diklasifikasikan ke dalam kategori sedang, sedangkan nilai yang berada di bawah 0,30 termasuk dalam kategori rendah. (Hake, 1998). Selisih *N-Gain* sebesar 0,3554 menunjukkan bahwa peningkatan pada kelas eksperimen secara substantif lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan media *Google Earth* memberikan kontribusi yang lebih efektif dalam meningkatkan kecerdasan visual-spasial siswa.

PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, selama lima kali pertemuan yang meliputi pretest, tiga kali perlakuan, dan posttest. Pada pertemuan awal, kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui

kemampuan awal kecerdasan visual-spasial siswa. Pada kelas eksperimen, pembelajaran menggunakan *Google Earth* sebagai media utama dalam materi ragam bentang alam. Siswa memanfaatkan fitur visualisasi tiga dimensi, citra satelit, dan eksplorasi lokasi secara langsung untuk mengamati berbagai bentuk bentang alam seperti gunung, bukit, dataran rendah, dan perairan. Selain itu, siswa melakukan aktivitas identifikasi dan perbandingan karakteristik bentang alam melalui tampilan visual yang interaktif dan realistis. Sementara itu, kelas kontrol menggunakan media konvensional berupa gambar dan peta dua dimensi. Pembelajaran dilakukan melalui penjelasan guru, pengamatan gambar, serta latihan berdasarkan buku teks tanpa visualisasi interaktif. Pada pertemuan terakhir, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur peningkatan kecerdasan visual-spasial siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Perbedaan mendasar antara kedua kelas terdapat pada karakteristik media pembelajaran yang diterapkan. Kelas eksperimen memperoleh pengalaman siswa dalam mengikuti pembelajaran yang bersifat visual, aktif, dan kontekstual dengan *Google Earth*, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran yang bersifat statis dan deskriptif dengan media konvensional. Perbedaan proses pembelajaran inilah yang kemudian menjadi dasar dalam menganalisis perbedaan hasil dan peningkatan kecerdasan visual-spasial siswa pada kedua kelompok (Maemunah dkk., 2025).

Pertama, sejalan dengan perbedaan proses pembelajaran tersebut, analisis data menunjukkan hasil bahwa penggunaan *Google Earth* terbukti berpengaruh secara signifikan terhadap kecerdasan visual-spasial siswa. Temuan tersebut dibuktikan melalui uji *Independent Sample t-Test* yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil temuan tersebut mengindikasikan bahwa perbedaan yang muncul antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terjadi secara kebetulan, tetapi dipengaruhi oleh perlakuan pembelajaran yang diterapkan. Secara empiris, temuan tersebut konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi geospasial mampu mengoptimalkan kecerdasan visual-spasial siswa secara signifikan karena menyajikan representasi ruang yang lebih konkret dan kontekstual (Rahayu & Idris, 2019). Selain itu, penelitian terdahulu juga mengungkapkan bahwa media visual interaktif yang memanfaatkan teknologi dapat mengembangkan pemahaman konsep serta mendorong keterlibatan aktif siswa, karena menghadirkan proses pembelajaran yang lebih bermakna. dibandingkan media konvensional yang bersifat statis (Faudah & Savitri, 2023). Temuan ini diperkuat oleh penelitian Agustini dkk. (2024) yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif mampu memberikan visualisasi materi secara lebih konkret sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Kedua, terkait besarnya perbedaan peningkatan kecerdasan visual-spasial, berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 yang lebih kecil daripada 0,05 ($Sig. 0,001 < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *mean rank* pada kelas eksperimen sebesar 40,13, yang lebih tinggi dibandingkan

dengan kelas kontrol sebesar 24,68, menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan siswa pada kelas eksperimen lebih besar daripada pada kelas kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan *Google Earth* memberikan pengaruh yang lebih kuat dalam mengembangkan kecerdasan visual-spasial siswa dibandingkan media konvensional. Temuan tersebut konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran yang bersifat interaktif menggunakan *Google Earth* mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi mandiri dan manipulasi objek langsung yang pada akhirnya mendorong peningkatan kemampuan berpikir spasial secara signifikan (Rozak & Ardianti, 2025). Selain itu, nilai *effect size* sebesar 0,82 yang termasuk dalam kategori besar menunjukkan bahwa penggunaan *Google Earth* tidak hanya menghasilkan pengaruh yang signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki tingkat kekuatan pengaruh yang tinggi dalam praktik pembelajaran. Temuan ini diperkuat oleh penggunaan media digital berbasis visual mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret dan kontekstual (Juneli dkk., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran berbasis teknologi visual interaktif memiliki dampak nyata dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa (Ariyani & Nurdyansah, 2024).

Ketiga, dari aspek efektivitas peningkatan, berdasarkan hasil analisis *N-Gain*, kelas eksperimen memperoleh skor sebesar 0,5920 yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol mencatat skor sebesar 0,2366 yang berada pada kategori rendah. Perbedaan skor sebesar 0,3554 tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *Google Earth* lebih efektif dalam mengembangkan kecerdasan visual-spasial siswa dibandingkan dengan pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol. Penggunaan *N-Gain* dalam penelitian ini memberikan gambaran peningkatan yang lebih objektif karena mempertimbangkan kondisi awal siswa, sehingga hasil yang diperoleh lebih adil dalam membandingkan kedua kelompok (Sirianansopa, 2024). Secara interpretatif, peningkatan kecerdasan visual-spasial pada kelas eksperimen disebabkan oleh kemampuan *Google Earth* dalam menyajikan visualisasi tiga dimensi, citra satelit, serta fitur interaktif yang memberikan kesempatan siswa mengeksplorasi fenomena spasial secara langsung (Nelly & Suasti, 2025). Hal ini mendukung proses kognitif seperti visualisasi, orientasi ruang, dan pemahaman hubungan spasial. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kecerdasan visual-spasial berkembang secara optimal saat siswa memperoleh pengalaman belajar berbasis visual konkret dan interaktif (Azzahra & Jeujan, 2025).

Jika dikaitkan dengan teori yang telah mapan, hasil penelitian ini turut mendukung teori perkembangan kognitif yang menjelaskan bahwa siswa SD berada pada tahap operasional konkret, sehingga mereka memerlukan pengalaman belajar berbasis visual dan manipulatif agar konsep-konsep yang bersifat abstrak dapat dipahami dengan lebih mudah dan konkret. Studi terkini di Indonesia juga menunjukkan bahwa pemanfaatan media visual yang bersifat konkret dapat mengembangkan pemahaman konseptual siswa dengan signifikan (Sari dkk., 2023). Penyajian materi dalam bentuk visual yang sesuai dengan cara berpikir konkret mereka membuat proses pembelajaran lebih interaktif dan menarik, sekaligus memperkuat pemahaman konseptual (Pratama & Adi, 2026). Selain itu, temuan ini

juga relevan dengan teori pembelajaran multimedia yang menegaskan bahwa pemahaman siswa dapat berkembang lebih optimal melalui penggunaan representasi visual yang kuat dan retensi informasi siswa karena membantu pembentukan representasi mental yang lebih baik. Lebih lanjut, temuan penelitian ini juga memberikan dukungan empiris yang lebih kuat dan perluasan konsep bahwa dalam penerapan pembelajaran abad ke-21, media konkret tidak lagi terbatas pada objek fisik, melainkan juga mencakup media digital interaktif. Dengan demikian, dapat diajukan penguatan teoretis bahwa: Penggunaan media visual interaktif berbasis teknologi geospasial seperti *Google Earth* merupakan bentuk konkret digital yang efektif meningkatkan kecerdasan visual-spasial siswa SD. Konsep ini memperluas teori pembelajaran konkret ke arah pembelajaran berbasis teknologi, dimana pengalaman belajar tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga digital.

Dengan demikian, pembahasan ini menunjukkan bahwa selain terbukti memberikan pengaruh yang signifikan, penggunaan *Google Earth* juga memberikan kontribusi yang substansial terhadap peningkatan yang lebih besar serta menunjukkan tingkat efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan media pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini juga menegaskan bahwa pengintegrasian media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi visual interaktif dalam pembelajaran IPAS untuk mengembangkan kemampuan kognitif kompleks siswa, khususnya kecerdasan visual-spasial.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan tiga temuan utama yang secara langsung menjawab tujuan penelitian. Pertama, penggunaan media *Google Earth* terbukti berpengaruh signifikan terhadap kecerdasan visual-spasial siswa. Hasil pengujian statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga pembelajaran berbasis media visual interaktif dinilai lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam mengembangkan kecerdasan visual-spasial siswa. Kedua, peningkatan kemampuan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji *Mann-Whitney* yang signifikan serta nilai mean rank kelas eksperimen yang lebih tinggi. Selain itu, nilai *effect size* berada pada kategori besar, yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis eksplorasi visual memberikan kontribusi yang kuat terhadap perkembangan kecerdasan visual-spasial siswa. Ketiga, hasil analisis *N-Gain* menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori rendah. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan *Google Earth* tidak hanya memberikan perbedaan yang signifikan, tetapi juga memiliki pengaruh yang kuat dalam meningkatkan kecerdasan visual-spasial siswa. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi geospasial interaktif seperti *Google Earth* merupakan media digital yang konkret dan efektif untuk mengembangkan kecerdasan visual-spasial siswa sekolah dasar.

Penelitian ini dapat memperkuat kajian mengenai pentingnya penggunaan media pembelajaran berbasis visual dan teknologi digital dalam mendukung perkembangan kemampuan kognitif, khususnya kecerdasan visual-spasial siswa.

Hasil penelitian ini juga mendukung teori pembelajaran konstruktivistik yang menekankan bahwa siswa lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman belajar yang konkret, visual, dan interaktif. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan media digital interaktif dalam pembelajaran IPAS maupun pengembangan berbagai aspek kecerdasan siswa. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa guru sekolah dasar dapat memanfaatkan *Google Earth* sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif, menarik, dan kontekstual untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan media ini membantu siswa memahami materi yang berkaitan dengan bentang alam, lingkungan, dan konsep spasial secara lebih nyata melalui visualisasi interaktif. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mendukung integrasi teknologi digital dalam pembelajaran guna meningkatkan kualitas pembelajaran abad ke-21. Selain itu, pembelajaran berbasis eksplorasi visual juga mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, bermakna, dan berpusat pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Ariawan, R., & Astuti, L. T. (2025). Pengaruh Metode Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP PGRI Pekanbaru : Nonequivalent Control Group Desain , Siswa SMP PGRI Pekanbaru , SMP PGRI Pekanbaru. *Journal for Research in Mathematics Learning*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.24014/juring.v8i1.24734>
- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Agustini, H., Nugraha, R. G., & Hanifah, N. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Padlet ULIK (Ular Tangga Interaktif Kreatif) terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV SD. *Journal of Education Research*, 5(1), 807–814. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i1.931>
- Anarky, F. G., & Prastiwi, L. (2023). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Geometri Ditinjau dari Kecerdasan Visual-Spasial. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 5(2), 99–110. <https://doi.org/10.55719/jrpm.v5i2.894>
- Ariyani, S. M., & Nurdyansah. (2024). The Effectiveness of Technology-Based Interactive Learning Media to Improve Students' Cognitive Skill at Islamic Elementary School. *JIP: Jurnal Ilmiah PGMI*, 10(1). <https://doi.org/10.19109/jip.v10i1.22575>
- Azzahra, S. S., & Jeujan, M. (2025). Analisis Kemampuan Spasial Visual Siswa Sekolah Dasar melalui Instrumen Pre-test dan Post-test pada Materi Bangun Ruang. *JIPDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(4), 4214–4222. <https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i4.4237>
- Cerovac, M., & Keane, T. (2025). Early insights into Piaget ' s cognitive development model through the lens of the Technologies curriculum. *International Journal of Technology and Design Education*, 35(1), 61–81. <https://doi.org/10.1007/s10798-024-09906-5>
- Farrar, J., Arizpe, E., & Lees, R. (2024). Thinking and learning through images : a review of research related to visual literacy , children ' s reading and children ' s literature. *Education 3-13*, 52(7), 993–1005. <https://doi.org/10.1080/03004279.2024.2357892>

- Faudah, C. M., & Savitri, A. J. (2023). Pemanfaatan Media Interaktif Google Earth untuk Meningkatkan Pemahaman Spasial Siswa. *UMP Press*, 13, 119–122. <https://doi.org/10.30595/pssh.v13i.892>
- Ganedi, I. I., Hasanah, O. N., Rahma, M. I. A., Sukarno, & Ermiyanti, K. (2025). Penerapan problem based learning dengan menggunakan media peta keberagaman indonesia pada mata pelajaran IPAS untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta kelas IV B SD Negeri Bratan I Surakarta. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(2), 56–62. <https://doi.org/10.20961/jpiuns.v11i2.109652>
- Ginting, D., Armanto, D., & Yus, A. (2026). Analisis Kemampuan Literasi Spasial pada Materi Mengenal Peta Siswa Kelas IV SDN 060921 Medan. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 12(02), 221–232. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i02.12350>
- Ji, M. (2023). A predictive model for classifying college students ' academic performance based on visual-spatial skills. *Frontiers in Psychology*, 15(14), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1434015>
- Juneli, J. A., Sujana, A., & Julia, J. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital pada Penguasaan Konsep Peserta Ddik SD Kelas V. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(4), 1093–1102. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v11i4.9070>
- Li, M., Chen, Y., Yang, J., Wang, Q., & Ye, X. (2025). The relationship of spatial visualization ability and number representation : evidence from multiple tasks. *BMC Psychology*, 13(33), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-02340-1>
- Lowrie, T., Harris, D., Logan, T., Hegarty, M., Lowrie, T., Harris, D., Logan, T., Hegarty, M., & Impact, T. (2021). The Impact of a Spatial Intervention Program on Students ' Spatial Reasoning and Mathematics Performance. *The Journal of Experimental Education*, 89(2), 1–19. <https://doi.org/10.1080/00220973.2019.1684869>
- Maemunah, S., Giwangsa, S. F., & Somantri, M. (2025). The Effectiveness of Using Google Earth to Improve the Spatial Skills of Phase B Elementary School Students. *Palapa: Jurnal Studi Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 13(2), 189–201. <https://doi.org/10.36088/palapa.v13i2.5873>
- Nelly, & Suasti, Y. (2025). Penggunaan Fitur-fitur Google Earth Untuk Meningkatkan Berpikir Spasial Siswa pada Mata Pelajaran Geografi di SMAN 2 Padang Panjang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 221–237. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.23917>
- Octaria, D., & Rawani, D. (2025). Identifikasi Level Kemampuan Literasi Spasial Siswa Sekolah Dasar pada Materi Space and Shape. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 517–532. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v7i2.18939>
- Oktavianto, D. A., & Handoyo, B. (2024). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Google Earth terhadap Keterampilan Berpikir Spasial. *Jurnal Teknodik*, 21(1), 59–69. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v21i1.227>
- Pratama, A. E., & Adi, F. P. (2026). Pengaruh Model Picture and Picture Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Kognitif IPAS Kelas V SDN Se-Gugus Anggrek Ngrampal. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 14(1), 43–48. <https://doi.org/10.20961/jpd.v14i1.117522>
- Rahayu, S., & Idris, M. (2019). The Effect of Google Earth Utilization on Students ' Spatial Thinking Ability. *Geosfera Indonesia*, 4(3), 291–301. <https://doi.org/10.19184/geosi.v4i3.13350>
- Rahmah, N. I. B., & Yulisetiani, S. (2025). Pengaruh model pembelajaran think talk write berbantuan google earth terhadap kemampuan menulis teks deskripsi

-
- peserta didik kelas iv sekolah dasar. *Jurnal Didaktika Dwija Indria*, 13(6), 844–849. <https://doi.org/10.20961/ddi.v13i6>
- Resti, R., Wati, R. A., Ma'arif, S., & Syarifuddin, S. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi sebagai Alat Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Digital Siswa Sekolah Dasar. *Al Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiya*, 8(3), 1145. <https://doi.org/10.35931/am.v8i3.3563>
- Rozak, & Ardianti. (2025). Peningkatan Kemampuan Spasial dan Pemahaman Geografis Siswa Tentang Bentuk Wilayah Indonesia Melalui Media Interaktif Google Earth Pada Pembelajaran IPAS Kelas 5. *Didaktik: Jurna; Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 11(2), 239–252. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i02.6037>
- Salsabila, M., Sesrita, A., & Rajagukguk, Z. F. (2024). Kecerdasan Visual-Spasial Pada Siswa Sekolah Dasar: Analisis Jurnal Tahun 2020-2023. *Karimah Tauhid*, 3(6), 6692–6706. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i6.13682>
- Santoso, A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Google Earth Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 6(2), 152–162. <https://doi.org/10.29408/geodika.v6i2.5998>
- Sari, J., Hermansah, B., & Prasrihamni, M. (2023). Pengaruh Media Konkret Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(1), 15–24. <https://doi.org/10.24036/jippsd.v7i1>
- Shafira, M. I., & Suasti, Y. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran “Google Earth” Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Berfikir Spasial Siswa pada Mata Pelajaran Geografi di SMAN 2 Pariaman. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 211–222. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.23919>
- Sirianansopa, K. (2024). Evaluating students ' learning achievements using the formative assessment technique: a retrospective study. *BMC Medical Education*, 24(1373), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06347-5>
- Syarifah, S. (2019). Konsep Kecerdasan Majemuk Howard Gardner. *SUSTAINABLE: Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 2(2), 176–197. <https://doi.org/10.32923/kjimp.v2i2.987>