

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MENDALAM BERBASIS DIGITAL TERHADAP *SPATIAL THINKING* SISWA PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI FASE E DI SMAN 1 LUHAK NAN DUO

Agnesia Tamba¹, Bayu Wijayanto²
Ernawati³, Anisa Yudita⁴

^{1,2,3,4} Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang
tambaagnesia@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation and effectiveness of digital-based deep learning on students' spatial thinking skills in Geography Phase E at SMAN 1 Luhak Nan Duo. The study used a quantitative approach with a quasi-experimental method and a nonequivalent control group design. The study sample consisted of 29 students from class XE1 as the experimental class and 28 students from class XE2 as the control class. Data collection was carried out through spatial thinking tests in the form of pretests and posttests, as well as student response questionnaires. The digital media used included Zoom Earth, Windy, and AccuWeather. The results of the study indicate that the implementation of digital-based deep learning was successful through mindful, meaningful, and joyful learning activities utilizing digital media to explore atmospheric phenomena.

Keywords: *Deep Learning, digital media, spatial thinking, geography*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi dan efektivitas pembelajaran mendalam berbasis digital terhadap kemampuan *spatial thinking* siswa pada mata pelajaran Geografi Fase E di SMAN 1 Luhak Nan Duo. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment* dan desain *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri atas 29 siswa kelas XE1 sebagai kelas eksperimen dan 28 siswa kelas XE2. Pengumpulan data dilakukan melalui tes *spatial thinking* dalam bentuk *pretest* dan *posttest* serta angket respon siswa. Media digital yang digunakan meliputi *Zoom Earth*, *Windy*, dan *AccuWeather*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran mendalam berbasis digital terlaksana dengan baik melalui kegiatan pembelajaran yang berkesadaran (*mindful learning*), bermakna (*meaningful learning*), dan menggembirakan (*joyful learning*) dengan memanfaatkan media digital dalam proses eksplorasi fenomena atmosfer.

Kata Kunci: Pembelajaran Mendalam, media digital, *spatial thinking*, geografi

A. Pendahuluan

Menurut Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia (2025), Pembelajaran Mendalam didefinisikan sebagai pendekatan yang memuliakan yang menekankan pada menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan melalui olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara terpadu dan menyeluruh. Di era teknologi yang semakin canggih ini, pendekatan pembelajaran yang semakin baik dan mendalam khususnya pembelajaran mendalam, dapat muncul sebagai inovasi yang dapat menekankan pembelajaran mendalam melalui eksplorasi, refleksi dan integrasi pengetahuan dengan pengalaman pribadi untuk meningkatkan pemikiran mendalam meliputi analisis, sintesis dan evaluasi serta tindakan mendalam meliputi inovasi dan kontribusi sosial. *Spatial thinking* atau yang biasa disebut dengan berpikir spasial merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dikuasai dan merupakan faktor penentu

keberhasilan mahasiswa geografi (Subhani & Agustina, 2018). *Spatial thinking* dianggap sebagai kemampuan mental yang digunakan untuk mengubah dan menggabungkan informasi berdasarkan tiga elemen utama; (a) konsep ruang, (b) alat representasi, dan (c) proses berpikir (Subhani & Agustina, 2018).

Sesuai dengan hasil observasi yang sudah dilakukan selama Praktik Lapangan Kependidikan (PLK) di SMAN 1 Luhak Nan Duo, kemampuan *spatial thinking* peserta didik masih dikategorikan sangat rendah. Kemampuan ini rendah disebabkan karena kurang variatifnya teknologi dalam pembelajaran geografi dan kurangnya sarana dan prasarana di sekolah tersebut sehingga tidak adanya dorongan pada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan *spatial thinking* pada pembelajaran geografi. . Proses pembelajaran geografi masih didominasi oleh penggunaan buku paket, lembar kerja peserta didik, dan penjelasan guru secara

konvensional. Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran geografi masih sangat terbatas, padahal sekolah telah memiliki fasilitas yang memungkinkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang memperoleh pengalaman belajar yang bersifat visual, interaktif, dan kontekstual dalam memahami fenomena geografi.

Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat hasil belajar peserta didik menurun dan tidak memiliki kemampuan *spatial thinking* karena minimnya aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Hal ini dibuktikan dengan penilaian harian pada materi pemetaan, pengindraan jauh dan SIG di SMAN 1 Luhak Nan Duo pada semester 1 (ganjil) tahun ajaran 2025/2026. Sebanyak 95 peserta didik pada Fase E1-E5 (kelas X) belum mencapai nilai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut : rendahnya kemampuan *spatial*

thinking siswa di SMAN 1 Luhak Nan Duo, kurang variatif pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran geografi di SMAN 1 Luhak Nan Duo, motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih perlu ditingkatkan karena media pembelajaran yang digunakan sebelumnya belum mampu menciptakan suasana belajar yang interaktif, menarik dan menantang.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana implementasi pembelajaran mendalam berbasis digital terhadap *spatial thinking* siswa pada materi atmosfer Fase E di SMAN 1 Luhak Nan Duo?
2. Bagaimana efektivitas pembelajaran mendalam berbasis digital terhadap *spatial thinking* siswa pada materi atmosfer Fase E di SMAN 1 Luhak Nan Duo?
3. Bagaimana pengaruh pembelajaran mendalam berbasis digital terhadap *spatial thinking* siswa pada mata pelajaran geografi fase E di SMAN 1 Luhak Nan Duo?

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui implementasi pembelajaran mendalam Berbasis digital terhadap *spatial thinking* siswa pada materi atmosfer Fase E di SMAN 1 Luhak Nan Duo, Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran mendalam berbasis digital terhadap *spatial thinking* siswa pada materi atmosfer Fase E di SMAN 1 Luhak Nan Duo, Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran mendalam berbasis digital terhadap *spatial thinking* siswa pada mata pelajaran geografi fase E di SMAN 1 Luhak Nan Duo.

B. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode kuantitatif, dengan metode penelitian *quasi-eksperimen* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran mendalam terhadap tingkat kemampuan *spatial thinking* siswa pada materi atmosfer Fase E di SMAN 1 Luhak Nan Duo. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan pemberian *pretest* dan *posttest* kepada dua kelompok

sampel yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan di kelas eksperimen dan kontrol didapatkan hasil sebagai berikut. Hasil tes kemampuan *spatial thinking* didapatkan dari *pretest* di awal pembelajaran dan *posttest* diakhir pembelajaran guna melihat peningkatan kemampuan *spatial thinking* pada kelas eksperimen. Paparan hasil tes dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Pretest			Posttest		
Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
11	45	24,34	36	94	72,75

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan antara hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan ini menunjukkan terdapatnya peningkatan kemampuan *spatial thinking* siswa dari sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran mendalam berbasis digital sebagai media pembelajaran. Dimana pada *pretest* nilai minimum yang didapat pada kelas eksperimen yakni 11 dan nilai maksimum yaitu 45 sehingga didapatkan *mean* pada

pretest yaitu 24,34. Pada *posttest* nilai minimum sebesar 36 dan nilai maksimum sebesar 94 dan didapatkan mean sebesar 72,75. Dan berikut hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol :

<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>		
Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
14	34	23,64	34	94	69,92

Pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* yang sudah dikerjakan siswa pada kelas kontrol memiliki rata-rata 23,64 dengan nilai terendah 14 dan tertinggi 34. Setelah dilakukannya pembelajaran model konvensional, siswa mengerjakan soal *posttest* dan didapat nilai rata-rata kelas kontrol menjadi 69,92 dengan nilai terendah 34 dan tertinggi 94.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan sebagai berikut:

1. Implementasi pembelajaran mendalam berbasis digital melalui penggunaan *windy*, *zoom earth*, *accuweather* dan *kahoot* dalam proses pembelajaran telah mencapai tujuan pembelajaran yang

menjadikan siswa lebih aktif dalam mengamati, menginterpretasi, menganalisis melalui aktivitas *meaningful learning* (bermakna), *mindful learning* (berkesadaran) dan *joyful learning* (menggembirakan) yang dapat meningkatkan kemampuan *spatial thinking* siswa .

2. Pembelajaran mendalam berbasis digital terbukti lebih efektif dalam meningkatkan *spatial thinking* siswa dibandingkan pembelajaran konvensional, yaitu ditunjukkan oleh nilai N-gain pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.
3. Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) < 0,05 sehingga pembelajaran mendalam berbasis digital berpengaruh signifikan terhadap kemampuan *spatial thinking* siswa pada materi atmosfer di SMAN 1 Luhak Nan Duo.

DAFTAR PUSTAKA

- Abad, E. (2025). *Pembelajaran Mendalam sebagai Strategi Transformasi*. 9(2), 149–156.

- Anwar, M. (2025). *Kerangka Konseptual Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dan Implementasinya dalam Pendidikan di Indonesia*. 17(1), 69–96.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta.
- Arikan, A. (2026). *Unveiling the Synergy: How Spatial Thinking Skills and Learning Approaches Predict Social Studies Achievement*. 1–17. <https://doi.org/10.1111/ejed.70663>
- Bednarz, J. &. (2009). *Bednarz & Jo ' s Taxonomy of Spatial Thinking Five - Level Scope & Sequence of Geospatial Concepts .* 2(2008), 2008.
- C, C. E. J., & Langi, Y. A. R. (2018). Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test). *Jurnal Matematika Dan Aplikasi DeCartesiaN*, 7(1), 45–47.
- Daryanes, F. dkk. (2020). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Kahoot Sebagai Alat Evaluasi pada Mahasiswa. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 172. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.9283>
- Dewi, A. R. dkk. (2025). Deep Learning dalam Pembelajaran MI Tinjauan Literatur dalam Meaningful Learning Mindful Learning dan Joyful Learning. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 10(2), 584–592.
- Dewi, R. P., Saidi, R., Somantri, L., & Maryani, E. (2025). *Geography Learning Models in Improving Spatial Thinking Skills: A Literature Review*. 14(1), 16–28.
- Dewi, S., & dkk. (2025). *Improving Spatial Thinking Skills Through Problem-Based Hybrid Learning in Social Science Education for Islamic Students*. 6(2), 191–205. <https://doi.org/10.37905/jgej.v6i2.33298>
- Elang, W., & dkk. (2023). *Building Creativity In Student ' Spatial*. 23(1).
- Fitriani, A., & Santiani. (2025). Analisis Literatur: Pendekatan Pembelajaran Deep Learning dalam Pendidikan. *JINU:Jurnal Ilmiah Nusantara*, 2(3), 50–57. <https://doi.org/10.61722/jinu.v2i3.4357>
- Fullan dkk. (2018). *Engage the World Change the World*. SAGE Publications Ltd., 1–313.
- Hakim, L. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Google Earth Hasil Belajar Siswa. 4(8). <https://doi.org/10.17977/um065.v4.i8.2024.21>
- Halimah, N., & Ahyuni. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Terhadap Aktivitas Belajar Dan Kemampuan Berpikir Spasial Siswa Materi Karakteristik Lapisan-Lapisan Bumi Di Sma N 1 Talamau. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10, 2477–2143.
- Hanifah, N. (2014). *Memahami Penelitian Tindakan Kelas: Teori dan Aplikasinya* (Julia (ed.)). Upi Press.
- Kemendikdasmen. (2025). *Pembelajaran mendalam*.
- Kirana, Y. R. (2025). Pembelajaran Mendalam Sebagai Proses Eksistensial Dalam Mewujudkan Keotentikan dan Refleksi Diri Peserta Didik. 10.
- Komariyah, S. (2025). Deep Learning Dalam Upaya Meningkatkan

- Kompetensi Sosial Siswa Melalui Pembelajaran Ips. *Jurnal Sosialita*, 20(1), 43–50. <https://doi.org/10.31316/js.v20i1.7742>
- Kuntari, S. (2023). Pemanfaatan Media Digital dalam Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai*, 2, 90–94. <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v2i0.1826>
- Made, I. G., & dkk. (2022). Aplikasi SIG Sebagai Media dalam Mengkonstruksi Spatial Thinking Siswa Pendahuluan Metode. 7(3), 1–8.
- Marsona, K., & Zakir, S. (2025). Implementasi Kurikulum Merdeka Berbasis Pendekatan Deep Learning dalam Pembelajaran PAI di SD IT Buah Hati. 9, 33579–33583.
- McDonald, J. M. dkk. (2018). Development and application of a Hot-Dry-Windy Index (HDW) climatology. *Atmosphere*, 9(7), 1–13. <https://doi.org/10.3390/atmos9070285>
- Miftahul, A. Z., & Suasti, Y. (2025). Pengaruh Penggunaan Media “Google Earth” Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Spasial Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi di SMAN 5 Bukittinggi. 10, 284–294.
- Nuryadi, & dkk. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. SIBUKU MEDIA.
- Popelka, S., Vondrakova, A., & Hujnakova, P. (2019). *Eye-tracking Evaluation of Weather Web Maps*.
- Prastyo, Y. D., Herlinda, M., Santos, D., & Lampung, U. (2025). *Pembelajaran Mendalam sebagai Strategi Transformasi Pendidikan : Studi Persepsi dan Aspirasi Guru Indonesia Deep Learning Pedagogy as a Strategy for Educational Transformation : A Study of Teachers ' Perceptions and Aspirations in Indonesia*. 5(1), 1073–1085.
- Putra, A. K. (2025). Google Earth as a catalyst for spatial problem-based learning in enhancing spatial thinking skills. 10(2), 158–171.
- Ramadhan, A. (2025). Deep Learning terhadap Hasil Belajar : Literature Review. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 6(2), 152–158.
- Ratri, S. Y., Riyadi, A., Firdaus, F. M., & Delosa, J. (2026). Deep Learning(Pembelajaran Mendalam) dalam Pendidikan Indonesia: Tinjauan Sistematis Teori dan Praktik. 04(02), 176–191.
- Ridha, D. (2023). Rancangan Soal Geografi Menggunakan Taxonomy of Spatial Thinking Melalui Aplikasi Android. *Jambura Geo Education Journal*, 4(2), 112–120. <https://doi.org/10.34312/jgej.v4i2.18918>
- Rifqi, K. (2026). *Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dalam Pendidikan Dasar: A Systematic Literature Review terhadap Pemahaman*. 9.
- Sadewa Purba, S. (2021). *Geomedia*. 19(1), 15–25.
- Said, S. (2023). The Role of Technology as Learning Media in the 21st Century Era. *Jurnal PenKoMi: Kajian Pendidikan & Ekonomi*, 6(2), 194–202.
- Santoso, S. (2014). *Statistik Parametrik*. PT Elex Media Komputindo.
- Sholihah, I. A., Krenata, N. A. C., & Nisa, N. K. (2023). Analisis Keuntungan dan Kerugian

- Kahoot sebagai Platform Media Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran*
- Sihaloho, B., Panggabean, R., Pinta, B., & Marito, S. (2025). Implementasi Pembelajaran Geografi Berbasis Teknologi Melalui Media Digital Menggunakan Arcgis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial Siswa Kelas X SMA. 10.
- Subhani, A., & Agustina, S. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Spatial Thinking to Solving Problem pada Program Studi Pendidikan Geografi. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 2(2), 41. <https://doi.org/10.29408/geodika.v2i2.1105>
- Sugiyono. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Syafi'i, A., & Darnaningsih. (2025). Pendekatan Pembelajaran Berbasis Deep Learning: Mindful Learning, Meaningful Learning, dan Joyful Learning. *Al- Mumtaz: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(1), 45–57. <https://ejurnal.iainsorong.ac.id/index.php/Al-Mumtaz>
- Syahputri dkk, A. Z. (2023). Pengaruh Kualitas Produk, Citra Merek, Word Of Mouth. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160–166.
- Vallentiza, A. D., & Wijayanto Bayu. (2024). *Pengaruh Penggunaan Media Techno - Geospacial Terhadap Kemampuan Spatial Thinking Siswa Pada Mata Peajaran Geografi Fase E di SMA Negeri 6 Padang Program Studi Pendidikan Geografi , Fakultas Ilmu Sosial , Universitas Negeri*. 8, 41814–41824.
- Widagdo, T. B. (2024). *Pandangan Konseptual Pembelajaran Mendalam Menuju “ Transformasi Pendidikan .”* 2025, 51–75. <https://doi.org/10.21776/ub.jcerdik.2024.005.02.05>
- Xiang, X., & Liu, Y. (2016). *Understanding ‘ change ’ through spatial thinking using Google Earth in secondary geography*. 1–14. <https://doi.org/10.1111/jcal.1216>