

Pengembangan Modul Ajar Berbasis Google Site untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Geografi Materi Interaksi Desa Kota Kelas XII SMA

Sujono⁽¹⁾, Sukma Perdana Prasetya⁽²⁾, Sri Murtini⁽³⁾

¹ Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

^{2,3} Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Email: ¹24041315022@mhs.unesa.ac.id, ²sukmaperdana@unesa.ac.id,
³srimurtini@unesa.ac.id

Abstrak: Kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi Interaksi Desa Kota masih rendah akibat pembelajaran konvensional yang kurang memanfaatkan teknologi. Penelitian ini bertujuan mengukur kelayakan, efektivitas, dan respons siswa terhadap modul ajar geografi berbasis Google Site. Metode Research and Development (R&D) model ADDIE diterapkan pada 76 siswa kelas XII SMAN Model Terpadu Bojonegoro yang terbagi dalam kelas eksperimen (n=38) dan kontrol (n=38). Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, angket berpikir kritis Facione, soal pre-test dan post-test, serta angket respons. Analisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas, paired sample t-test, independent sample t-test, dan N-gain score. Hasil menunjukkan modul sangat layak (validasi ahli media 86,66%, ahli materi 90,11%), efektif meningkatkan berpikir kritis (rata-rata kelas eksperimen 81,70% vs kontrol 56,58%), efektif meningkatkan hasil belajar (N-gain 0,5362 kategori sedang, $p < 0,05$), dan mendapat respons sangat positif (90,07%). Modul ajar berbasis Google Site layak, efektif, dan praktis sebagai media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar geografi materi Interaksi Desa Kota.

Tersedia Online di

http://journal.unublitar.ac.id/pendidikan/index.php/Riset_Konseptual

Sejarah Artikel

Diterima pada : 01-11-2025

Disetujui pada : 20-12-2025

Dipublikasikan pada : 01-01-2026

Kata Kunci:

Modul Ajar, Google Site, Berpikir Kritis, Hasil Belajar, Geografi, Interaksi Desa Kota

DOI:

http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v10i1.1411

PENDAHULUAN

Pembelajaran geografi memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui kajian fenomena geosfer yang mengintegrasikan aspek fisik dan sosial. Sesuai dengan paham konstruktivisme yang dikemukakan Piaget dan Vygotsky, pembelajaran geografi harus memfasilitasi siswa membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman nyata (Supiadi dkk., 2023). Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) menempatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta sebagai kemampuan berpikir kritis pada domain kognitif tingkat tinggi. Implementasi kurikulum merdeka menuntut integrasi keterampilan abad ke-21, khususnya 6C (Critical Thinking, Collaboration, Communication, Creativity, Citizenship, dan Character), di mana kemampuan berpikir kritis menjadi elemen penting dalam peningkatan kompetensi kognitif dan kemampuan memecahkan tantangan kontekstual (Setiyowati dkk., 2023).

Hasil observasi awal di SMAN Model Terpadu Bojonegoro menunjukkan pembelajaran geografi kelas XII masih didominasi pendekatan *teacher-centered* dengan metode ceramah yang bertentangan dengan teori pembelajaran *student-centered* (Weimer, 2015) dan prinsip pembelajaran aktif (Prince, 2015). Evaluasi sistem penilaian tahun 2024 menunjukkan dari 1.207 soal yang digunakan, 87,9% merupakan soal tingkat kognitif rendah (C1-C3) berbentuk pilihan ganda, sedangkan soal HOTS (C4-C6) hanya 12,1%. Survei terhadap guru mengungkapkan dominasi tes

pilihan ganda disebabkan pertimbangan praktis dan keterbatasan kompetensi dalam mengembangkan instrumen penilaian variatif. Data penggunaan media pembelajaran menunjukkan PowerPoint mendominasi (35%), sementara media interaktif berbasis teknologi seperti Google Site hanya 3%, mengindikasikan rendahnya pemanfaatan platform digital dalam pembelajaran.

Capaian akademik siswa pada materi Interaksi Desa Kota menunjukkan hasil belum optimal dengan rata-rata nilai 67,5, masih di bawah KKTP 75. Analisis per indikator menunjukkan Indikator Tata Ruang dan Dinamikanya memperoleh skor terendah (63,2), diikuti Pengembangan Desa dan Kota (65,8), Indeks Kebahagiaan (67,4), Pengaruh terhadap Kebahagiaan (68,9), dan Pengembangan Wilayah (72,3). Rendahnya capaian ini diperkuat oleh keterbatasan bahan ajar konvensional yang belum memfasilitasi pembelajaran aktif sesuai *Cognitive Load Theory* (Sweller et al., 2019) dan prinsip *constructive alignment* (Biggs & Tang, 2015). Materi interaksi desa-kota memiliki kompleksitas tinggi dan relevansi langsung dengan fenomena urbanisasi di Indonesia yang mencapai 56,7% (BPS, 2020) dan diprediksi meningkat hingga 66,6% pada 2035. Kompleksitas terletak pada keterkaitan multidimensional aspek spasial, ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk menganalisis aksesibilitas, komplementaritas, dan transferabilitas. Hasil PISA 2018 menempatkan kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia pada peringkat 74 dari 79 negara dengan skor 396, jauh di bawah rata-rata OECD 489, memperkuat urgensi pengembangan strategi pembelajaran inovatif. Google Site sebagai platform pembelajaran digital memiliki potensi besar membentuk pengalaman belajar dinamis dan efektif. Penelitian Martin et al. (2022) menunjukkan perancangan platform digital yang baik dapat meningkatkan keterlibatan kognitif dan emosional peserta didik serta mendorong pembelajaran mandiri dan kolaboratif. Platform ini dapat menyesuaikan konten dan kecepatan pembelajaran sesuai kebutuhan individual, membuka peluang personalisasi pembelajaran yang efektif (Awada & Ghaith, 2021).

Penelitian ini mengembangkan modul ajar geografi berbasis Google Site untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Pengembangan mengikuti model ADDIE (Dick & Carey, 2009) dengan teori desain instruksional yang sistematis dan validitas konstruk (Messick, 1989). Modul memuat materi yang disajikan melalui permasalahan nyata, aktivitas yang menstimulus berpikir kritis berdasarkan enam komponen Facione (2015), dan panduan implementasi pembelajaran berbasis masalah. Tujuan penelitian adalah: (1) mengukur kelayakan modul ajar berbasis Google Site, (2) menganalisis efektivitas modul dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, (3) menganalisis efektivitas modul dalam meningkatkan hasil belajar, dan (4) mendeskripsikan respons siswa terhadap implementasi modul. Penelitian diharapkan memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan ilmu pendidikan geografi dan kontribusi praktis berupa alternatif bahan ajar inovatif yang mendukung implementasi kurikulum merdeka dan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang dikemukakan oleh Reiser dan Mollenda (1990). Sugiyono (2019) menjelaskan bahwa penelitian R&D merupakan pendekatan yang ditujukan untuk menciptakan produk tertentu dan mengukur efektivitasnya. Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan sistematis dan adaptif yang dapat diaplikasikan untuk mengembangkan berbagai produk pembelajaran. Penelitian dilaksanakan di SMAN Model Terpadu Bojonegoro pada Agustus hingga Oktober 2025. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri dari 76 siswa, terbagi dalam kelas eksperimen (XII.3, n=38) menggunakan modul ajar berbasis Google Site dengan model Problem Based Learning dan kelas kontrol (XII.4, n=38) tanpa menggunakan modul. Pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan kedua kelas memiliki kemampuan rata-rata yang setara dan sama-sama mendapatkan mata

pelajaran Geografi. Desain penelitian menggunakan pretest-posttest control group design untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan.

Tahapan penelitian meliputi: pertama, tahap analysis untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran melalui analisis kurikulum, materi interaksi desa kota, dan karakteristik siswa; kedua, tahap design merancang modul dengan tiga scene pembelajaran yang mengintegrasikan sintaks Problem Based Learning; ketiga, tahap development membangun modul dan melakukan validasi oleh dua dosen ahli dan satu guru Geografi; keempat, tahap implementation menerapkan modul melalui perangkat mobile siswa dan proyektor; kelima, tahap evaluation mengukur kepraktisan dan efektivitas modul. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar validasi untuk mengukur validitas modul dari aspek materi, media, dan pembelajaran dengan skala Likert 1-5; lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh dua observer; lembar pre-test dan post-test untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berdasarkan enam indikator Facione (2015) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan, dan regulasi diri; serta angket respons siswa untuk menilai kepraktisan modul. Validitas instrumen dinilai oleh tiga validator dan dinyatakan reliabel menggunakan Cronbach Alpha dengan kriteria $>0,6$.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif untuk menghitung persentase validitas, kepraktisan, dan respons siswa dengan kriteria minimal 61% kategori baik. Efektivitas modul dianalisis melalui uji prasyarat normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas, dilanjutkan dengan uji paired sample t-test untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam satu kelompok dan independent sample t-test untuk membandingkan kelas eksperimen dan kontrol dengan taraf signifikansi 5% ($p < 0,05$). Peningkatan hasil belajar diukur menggunakan N-gain score berdasarkan formula Meltzer dengan kategori rendah ($g \leq 0,3$), sedang ($0,3 < g \leq 0,7$), dan tinggi ($g > 0,7$). Modul dinyatakan efektif apabila terdapat peningkatan signifikan kemampuan berpikir kritis, rata-rata N-gain minimal kategori sedang, dan respons siswa mencapai minimal 61%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Modul Ajar Geografi Berbasis Google Site

Kelayakan modul ajar geografi berbasis Google Site diukur melalui validasi ahli media dan ahli materi. Validasi ahli media menunjukkan tingkat kelayakan rata-rata sebesar 86,66% dengan kategori sangat layak. Aspek perangkat lunak memperoleh persentase 93,33%, meliputi lima indikator dengan empat indikator (maintainable, useable, compatible, dan reusable) mencapai nilai maksimal 100%. Indikator operasional media memperoleh nilai 66,66% kategori layak, menunjukkan masih terdapat ruang perbaikan dalam aspek operasional teknis. Aspek komunikasi visual memperoleh 80% kategori sangat layak, dengan indikator komunikatif dan animasi gambar mencapai 100%, sedangkan navigasi, audio, dan visual desain masing-masing memperoleh 66,66%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Susmitasari dkk. (2025) yang mengembangkan media e-learning berbasis Google Sites memperoleh validasi ahli media 84,03% kategori sangat layak. Menurut Wahono (2006), penilaian media pembelajaran berbasis teknologi informasi mencakup aspek rekayasa perangkat lunak dan komunikasi visual yang harus dinilai terpisah untuk memastikan objektivitas. Perolehan nilai maksimal pada indikator maintainable mengonfirmasi bahwa Google Sites memiliki keunggulan dalam kemudahan pemeliharaan konten tanpa memerlukan keahlian pemrograman mendalam (Susmitasari dkk., 2025). Platform ini memungkinkan pendidik melakukan pembaruan materi secara berkala sesuai perkembangan kurikulum. Aspek useable yang memperoleh nilai sempurna menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan yang tinggi. Fardany dan Dewi (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran mudah dioperasikan akan meningkatkan motivasi siswa dan guru dalam menggunakannya. Kompatibilitas lintas platform yang mendapat penilaian maksimal mengonfirmasi bahwa modul dapat diakses melalui berbagai perangkat, mendukung fleksibilitas pembelajaran sesuai tuntutan abad 21. Kamilah dkk. (2023) menegaskan bahwa media berbasis website dengan

kompatibilitas tinggi memudahkan siswa mengakses materi kapan saja dan di mana saja, mendukung pembelajaran yang student-centered.

Validasi ahli materi menunjukkan tingkat kelayakan rata-rata 90,11% kategori sangat layak. Aspek kelayakan isi memperoleh 89,58% dengan sebagian besar indikator mencapai nilai maksimal meliputi kelengkapan materi, kedalaman materi, keakuratan konsep, dan penggunaan contoh kontekstual. Beberapa indikator memperoleh 75% kategori layak yaitu keluasan materi, keakuratan gambar dan ilustrasi, serta aspek mendorong rasa ingin tahu. Aspek kelayakan penyajian menunjukkan persentase tertinggi 90,62%, dengan enam indikator memperoleh nilai maksimal meliputi keruntutan konsep, penggunaan contoh gambar, dan keterlibatan peserta didik. Aspek kelayakan bahasa memperoleh 83,33% dengan empat indikator mencapai 100% (ketepatan dan kemampuan memotivasi), sedangkan lima indikator memperoleh 75% meliputi keefektifan kalimat, kebakuan istilah, dan kesesuaian dengan perkembangan peserta didik. Silviariza dkk. (2021) menegaskan bahwa pembelajaran geografi efektif harus menyajikan masalah kontekstual dan faktual yang memungkinkan peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan dengan penerapannya dalam situasi nyata. Aspek penilaian kontekstual memperoleh 86,11% dengan empat indikator mencapai nilai maksimal yaitu keterkaitan materi dengan dunia nyata dan komponen konstruktivisme serta inquiry. Lima komponen pembelajaran kontekstual memperoleh 75% meliputi questioning, learning community, modeling, reflection, dan authentic assessment. Nursa'ban dkk. (2020) menekankan bahwa faktor pemikiran spasial kritis sangat penting dalam penilaian metakognisi geografi di sekolah menengah atas Indonesia, sehingga kelayakan materi harus memastikan konten mampu mengembangkan kemampuan berpikir spasial kritis secara optimal.

Efektivitas Modul dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis siswa diukur menggunakan instrumen angket berdasarkan indikator Facione dengan skor maksimal 90 poin. Kelas kontrol menunjukkan rata-rata skor 50,92 atau 56,58%, dengan distribusi 28 siswa (73,68%) kategori sedang dan 10 siswa (26,32%) kategori tinggi. Skor tertinggi 61 dan terendah 42 mengindikasikan kemampuan berpikir kritis yang cenderung homogen pada tingkat moderat. Kelas eksperimen menunjukkan hasil sangat memuaskan dengan rata-rata skor 73,53 atau 81,70%, distribusi 21 siswa (55,26%) kategori sangat tinggi dan 17 siswa (44,74%) kategori tinggi. Skor tertinggi 84 dan terendah 64, tanpa siswa pada kategori sedang, rendah, atau sangat rendah. Perbandingan menunjukkan selisih rata-rata 22,61 poin atau peningkatan 25,12%, mengindikasikan modul berbasis Google Site efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan. Skor terendah kelas eksperimen (64) bahkan lebih tinggi dari skor tertinggi kelas kontrol (61), menunjukkan dampak positif yang merata kepada seluruh siswa termasuk yang memiliki kemampuan awal beragam. Facione (2015) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses aktif dan terarah melibatkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi yang terintegrasi dalam konteks belajar. Google Site berfungsi sebagai media interaktif yang menstimulasi proses berpikir kritis melalui fitur digital memungkinkan siswa mengakses materi, peta interaktif, dan kuis reflektif.

Wulandari, Suryani, dan Prasetyo (2023) menyimpulkan bahwa integrasi media digital membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis lebih optimal karena berinteraksi dengan sumber belajar secara aktif dan reflektif. Rahman dan Setiawan (2022) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan teknologi spasial mendorong siswa berpikir lebih mendalam dan sistematis. Modul Google Site dengan konten berbasis peta interaktif dan aktivitas studi kasus spasial mendukung pendekatan deep learning karena mendorong siswa memahami konsep geografi secara kontekstual dan aplikatif. Teori constructivism learning oleh Brooks dan Brooks (1993) menekankan pembelajaran bermakna terjadi ketika siswa membangun pengetahuannya melalui pengalaman langsung. Dalam modul berbasis Google Site, siswa bukan hanya penerima informasi tetapi pembelajar aktif yang mengeksplorasi fenomena geografis, berdiskusi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data spasial.

Ningsih dan Hidayat (2021) menunjukkan bahwa media digital interaktif meningkatkan student engagement dan memperdalam pemahaman konseptual pada mata pelajaran geografi. Santoso dkk. (2020) menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis digital tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual tetapi juga sarana menumbuhkan kemampuan metakognitif siswa melalui interaksi dengan berbagai sumber data dan simulasi pembelajaran.

Efektivitas Modul dalam Meningkatkan Hasil Belajar

Uji prasyarat menunjukkan data pengetahuan awal berdistribusi normal (Kolmogorov-Smirnov kelas kontrol 0,137 sig. 0,069; kelas eksperimen 0,123 sig. 0,156) dan homogen (Levene Statistic 0,015 sig. 0,901). Uji independent sample t-test sebelum treatment menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pengetahuan awal (t hitung -0,260, sig. 0,796 lebih besar dari 0,05), mengindikasikan kedua kelompok memiliki pengetahuan awal setara sehingga layak dibandingkan. Setelah treatment, uji normalitas menunjukkan data nilai media pembelajaran berdistribusi normal (Kolmogorov-Smirnov kelas kontrol 0,117 sig. 0,200; kelas eksperimen 0,139 sig. 0,063) dan homogen (Levene Statistic 1,478 sig. 0,228). Uji independent sample t-test setelah treatment menunjukkan perbedaan signifikan (t hitung -4,469, sig. 0,000 lebih kecil dari 0,05) dengan mean difference -16,447, mengindikasikan kelas eksperimen menunjukkan nilai lebih tinggi secara signifikan sebesar 16,447 poin dibandingkan kelas kontrol.

Uji paired sample t-test menunjukkan data pretest dan posttest berdistribusi normal (Kolmogorov-Smirnov pretest 0,123 sig. 0,156; posttest 0,139 sig. 0,063). Hasil uji menunjukkan perbedaan signifikan antara pretest dan posttest (t hitung -12,375, sig. 0,000) dengan mean difference -20,395, mengindikasikan treatment memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan nilai dengan posttest lebih tinggi 20,395 poin dari pretest. Rata-rata skor kelas kontrol meningkat dari 58 menjadi 63 (peningkatan 8,62%), sedangkan kelas eksperimen meningkat dari 59 menjadi 80 (peningkatan 35,59%). Analisis N-Gain Score menunjukkan nilai rata-rata 0,5362 atau 53,6227% berada pada kategori sedang ($0,3 \leq \text{N-Gain} < 0,7$) berdasarkan klasifikasi Hake (1999), mengindikasikan perlakuan cukup efektif meningkatkan hasil belajar. Arsyad (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi meningkatkan kreativitas dan capaian belajar karena proses belajar menjadi kontekstual dan menarik. Wijaya dan Rustaman (2021) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis web mendorong eksplorasi mandiri sehingga keterampilan berpikir tingkat tinggi berkembang lebih optimal.

Putra (2021) menjelaskan bahwa media digital mampu meningkatkan minat dan partisipasi karena menghadirkan suasana kelas yang interaktif. Sutrisno dan Nugroho (2022) menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis website meningkatkan motivasi melalui penyajian visual, kuis mandiri, dan fleksibilitas belajar. Kurniawan (2023) menjelaskan bahwa bahan ajar berbasis website bersifat inklusif karena dapat diakses kapan saja, menyediakan latihan berulang, serta umpan balik otomatis sehingga memberi kesempatan besar bagi siswa yang mengalami kesulitan memahami materi.

Respons Siswa terhadap Implementasi Modul

Respons siswa terhadap modul ajar berbasis Google Site diukur melalui angket dengan 10 pernyataan menggunakan skala Likert terhadap 38 siswa kelas eksperimen. Hasil menunjukkan rata-rata total 90,07% kategori sangat baik, mengindikasikan tingkat penerimaan dan kepuasan siswa sangat tinggi. Aspek tertinggi adalah konten disajikan dengan jelas dan kebutuhan pengembangan pada materi lainnya masing-masing 92,76%, menunjukkan penyajian materi mampu mengkomunikasikan informasi secara efektif dan siswa merasakan manfaat signifikan sehingga berharap media serupa diterapkan pada materi lain. Ketertarikan mempelajari materi desa dan kota serta pengalaman baru menggunakan modul berbasis Google Site memperoleh 90,79%, menunjukkan modul berhasil meningkatkan minat siswa dan memberikan pengalaman berbeda dari metode konvensional.

Peningkatan kualitas belajar memperoleh 90,13%, mengasah keterampilan berpikir kritis dan kemudahan memahami serta mengingat materi masing-masing 89,47%, mengindikasikan modul efektif menyampaikan informasi dan memfasilitasi pengembangan kemampuan kognitif tingkat tinggi. Pembelajaran menarik dan menyenangkan memperoleh 88,16%, membantu memahami materi 88,82%, sedangkan simulasi pembelajaran yang terasa nyata memperoleh 87,50%, menunjukkan masih terdapat ruang pengembangan khususnya integrasi gambar, video, atau simulasi interaktif yang lebih kontekstual.

Arsyad (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran digital mendukung penyampaian informasi secara sistematis, interaktif, serta mampu memperjelas materi melalui visualisasi. Wijaya dan Rustaman (2021) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis web memberikan pengalaman belajar lebih fleksibel sehingga memudahkan siswa memahami materi. Putra (2021) mengungkapkan bahwa media digital mampu meningkatkan motivasi karena penyajian materi lebih terstruktur, menarik, dan mudah diakses. Sutrisno dan Nugroho (2022) menemukan bahwa pembelajaran berbasis website meningkatkan kepuasan dan keterlibatan siswa karena tampilannya adaptif dan memberikan pengalaman belajar berbeda dari metode konvensional. Azrai (2022) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis website memberikan pengalaman belajar baru yang mendorong rasa ingin tahu dan eksplorasi siswa karena materi tersaji secara interaktif. Kurniawan (2023) menyatakan bahwa media digital berbasis website mendukung pembelajaran mandiri serta meningkatkan kemampuan kognitif tingkat tinggi karena siswa dapat mengakses latihan, ringkasan, dan penjelasan ulang secara fleksibel. Konsistensi respon positif pada seluruh aspek menunjukkan bahwa media digital dapat meningkatkan minat belajar, pengalaman baru, pemahaman konsep, serta keterampilan berpikir kritis, menjadikan modul berbasis Google Site sebagai alternatif pembelajaran modern yang inovatif, efektif, dan relevan bagi peserta didik abad 21.

KESIMPULAN

Hasil penelitian mengenai pengembangan *modul ajar berbasis Google Site* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Geografi materi *Interaksi Desa dan Kota* di SMAN Model Terpadu Bojonegoro menunjukkan bahwa media pembelajaran digital ini memiliki tingkat kelayakan dan efektivitas yang sangat baik. Berdasarkan validasi dari ahli media dan ahli materi, modul ajar ini memenuhi kriteria kelayakan dari segi isi, penyajian, dan bahasa. Aspek kemudahan akses, tampilan interaktif, serta integrasi multimedia menjadi keunggulan utama yang membuat siswa lebih mudah memahami konsep-konsep geografi secara kontekstual dan aplikatif. Dari segi efektivitas, penerapan modul berbasis Google Site terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. Siswa menunjukkan peningkatan pada berbagai dimensi berpikir kritis seperti interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan regulasi diri. Aktivitas pembelajaran berbasis masalah dan studi kasus yang disajikan secara digital memungkinkan siswa mengeksplorasi fenomena geografis dengan pendekatan analitis dan reflektif. Selain itu, hasil belajar siswa juga meningkat karena modul ini menyediakan pengalaman belajar yang menarik, akses fleksibel, dan asesmen formatif yang membantu siswa merefleksikan pemahamannya. Respon siswa terhadap penggunaan modul pun sangat positif, ditunjukkan melalui apresiasi terhadap kemudahan navigasi, kejelasan materi, dan pengalaman belajar yang menyenangkan serta bermakna. Penelitian ini memberikan implikasi teoretis dan praktis terhadap pembelajaran geografi di era digital. Secara teoretis, hasil penelitian memperkuat konsep *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* yang menekankan pentingnya integrasi teknologi, pedagogi, dan konten secara sinergis dalam proses pembelajaran. Modul ini juga sejalan dengan teori konstruktivisme dan pembelajaran kontekstual yang mendorong siswa membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajar autentik. Secara praktis, penelitian ini menegaskan bahwa inovasi media digital

seperti Google Site dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kompetensi abad ke-21, terutama kemampuan berpikir kritis dan literasi digital.

Berdasarkan temuan tersebut, beberapa saran diajukan untuk berbagai pihak. **Pertama, bagi guru Geografi**, disarankan untuk terus meningkatkan kompetensi dalam mengembangkan media pembelajaran digital yang interaktif dan relevan dengan konteks peserta didik. Guru juga perlu memadukan pembelajaran digital dengan interaksi tatap muka agar pengalaman belajar lebih seimbang dan efektif. **Kedua, bagi pihak sekolah**, penting untuk memberikan dukungan berupa pelatihan berkelanjutan dan penyediaan sarana teknologi yang merata agar seluruh siswa memiliki akses yang sama terhadap pembelajaran digital. Sekolah juga diharapkan membangun budaya kolaboratif antarguru dalam merancang dan berbagi konten pembelajaran berbasis teknologi. **Ketiga, bagi peneliti selanjutnya**, diperlukan penelitian lanjutan yang meninjau efek jangka panjang penggunaan Google Site terhadap retensi pengetahuan dan transfer keterampilan berpikir kritis siswa, serta melakukan perbandingan dengan platform digital lainnya untuk menemukan model pembelajaran yang paling efektif. **Keempat, bagi pengambil kebijakan pendidikan**, disarankan untuk memperkuat kebijakan transformasi digital pendidikan melalui peningkatan infrastruktur, pelatihan guru, serta pengembangan kurikulum adaptif yang responsif terhadap kemajuan teknologi. Pemerintah juga perlu memperluas program bantuan akses internet dan perangkat pembelajaran untuk mengatasi kesenjangan digital di berbagai daerah. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan modul ajar berbasis Google Site bukan sekadar inovasi teknologi, tetapi juga strategi pedagogis yang humanis dan inklusif. Dengan dukungan guru, sekolah, dan kebijakan pendidikan yang berpihak pada pembelajaran digital, modul ini berpotensi menjadi model pembelajaran masa depan yang mendukung terbentuknya peserta didik berpikir kritis, adaptif, dan berkarakter sesuai tuntutan zaman

DAFTAR RUJUKAN

- Agustin, L., Haryanto, Z., & Efwinda, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 9 Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 1(01). <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i01.80>
- Aliman, M., Mutia, T., Halek, D. H., Hasanah, R., & Muhammad, H. H. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Spasial Bagi Siswa SMA. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 4(1), 10-18. <https://doi.org/10.29408/geodika.v4i1.1823>
- Apiati, V., & Hermanto, R. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematik Berdasarkan Gaya Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1). <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.601>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi Aksara.
- Arini, R., Rahayu, Y. S., & Erman, E. (2023). Profile of Critical Thinking Results Analyzed from Facione Indicators and Gender of Learners. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(4). <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i4.328>
- Arsyad. (2020). *Efektivitas Model Pembelajaran Terpadu dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa di Sekolah*.
- Azizah, A. S. N., Khuzaemah, A., & Rosidin, U. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Materi Momentum dan Impuls. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 114-122. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v3i1.5690>
- Azrai, E. P. (2022). *Web-based Science Learning to Improve Critical and Analytical Thinking. International Journal of Learning Innovation*, 3(1), 45-55.

- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1993). *In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms*. Alexandria, VA: ASCD.
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoru, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919-927. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.472>
- Cao, S., Chu, J., Zhang, Z., & Liu, L. (2024). The Effectiveness of VR Environment on Primary and Secondary School Students' Learning Performance in Science Courses. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1-17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2312921>
- Dewi, N. P., Rahmi, Y. L., Alberida, H., & Darussyamsu, R. (2020). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi tentang Materi Hereditas untuk Peserta Didik SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 4(2). <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss2/512>
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment.
- Fardany, M. M., & Dewi, R. M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon Berbasis Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 8(3), 101-108.
- Fatmawati, Z. A., Susilowati, S. M. E., & Iswari, R. S. (2020). Effect of Argument-Driven Inquiry (ADI) with a Problem-Solving Method for Student's Argumentation and Critical Thinking Skills. *Journal of Innovative Science Education*, 8(3), 255-263. <https://doi.org/10.15294/jise.v8i3.34625>
- Fitriyah, C. Z., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2427-2435. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1230>
- Hamid, M. A., Ramadhani, R., Masrul, Juliana, Safitri, M., Munsarif, M., Jamaludin, & Simarmata, J. (2020). *Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Ichsan, I. Z., Sigit, D. V., Miarsyah, M., Ali, A., Arif, W. P., & Prayitno, T. A. (2020). HOTS-AEP: Higher Order Thinking Skills from Elementary to Master Students in Environmental Learning. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 21-33. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.21>
- Januarisman, E., & Ghufron, A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2), 166-177. <https://doi.org/10.21831/jitp.v3i2.8019>
- Kamilah, S. F., Wahyuni, I., & Ratnasari, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Menggunakan Google Sites Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(3), 176-181. <https://doi.org/10.22437/bio.v9i3.25523>
- Kurniawan, A. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Website untuk Meningkatkan Pemerataan Hasil Belajar*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(1), 33-44.
- Kusuma, M. D., Rosidin, U., Abdurrahman, A., & Suyatna, A. (2020). The Development of Higher Order Thinking Skill (HOTS) Instrument Assessment in Physics Study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1572(1), 012039. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012039>
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana.
- Maison, M., Lestari, N., & Widaningtyas, A. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 32-39. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.314>

- Mukarromah, A., & Andriana, M. (2022). Peranan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran. *Journal of Science and Education Research*, 1(1). <https://doi.org/10.62759/jser.v1i1.7>
- Mukhopadhyay, R. (2022). Questioning Techniques in the Classroom to Improve Critical Thinking Skills of Students. *Journal of Positive School Psychology*, 6(3), 5473-5479.
- Mutakinati, L., Anwari, I., & Yoshisuke, K. (2021). The Effect of Cognitive Conflict on Metacognitive Skills and Conceptual Understanding: A Case of Indonesian Students. *Journal of Turkish Science Education*, 18(2), 261-277. <https://doi.org/10.36681/tused.2021.67>
- Ningsih, D., & Hidayat, R. (2021). Digital Media-Based Learning to Enhance Student Engagement and Conceptual Understanding in Geography. *Journal of Education and Learning Research*, 6(2), 145-154.
- Nugraha, M. F. S., Sudjani, S., & Purwanto, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Powtoon Pada Mata Pelajaran Teknik Pengukuran Tanah di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(1), 89-102. <https://doi.org/10.17509/jptb.v2i1.45983>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171-187.
- Nursa'ban, M., Kumaidi, K., & Mukminan, M. (2020). Factors of Critical Spatial Thinking for a Geography Metacognition Assessment in Indonesian Senior High Schools. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 10(2), 186-207. <https://doi.org/10.33403/rigeo.673855>
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati, I. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, 1(1). <https://doi.org/10.30998/simponi.v1i1.439>
- Pérez-delHoyo, R., Mora, H., Martí-Ciriquíán, P., Pertegal-Felices, M. L., & Mollá-Sirvent, R. (2020). Introducing Innovative Technologies in Higher Education: An Experience in Using Geographic Information Systems for the Teaching-Learning Process. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(5), 1110-1127. <https://doi.org/10.1002/cae.22227>
- Prabilyvia, D., & Purwaningsih, S. M. (2022). Pengaruh Museum Virtual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA Assubhan Pada Mata Pelajaran Sejarah. *Avatara: Jurnal Pendidikan Sejarah*, 12(1). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/avatara/article/view/46450>
- Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2020). Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1), 012069. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012069>
- Pratama, R., Alamsyah, M., Ferry, M. S., & Marhento, G. (2023). Pemanfaatan Google Site Sebagai Media Pembelajaran IPA. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 4(1), 12-15. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/7094>
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379-388. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.362>
- Putra. (2021). *Peningkatan Partisipasi dan Minat Belajar Geografi Melalui Pendekatan Game-Based Learning pada Peserta Didik*.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313-6319. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237>

- Rahman, M., & Setiawan, D. (2022). Improving Critical Thinking Skills of Geography Students with Spatial Problem-Based Learning (SPBL). *Journal of Geography Education and Practice*, 8(3), 211-225.
- Rahmat, N. H., Aripin, N., Lin, N. M., Whanchit, W., & Khairuddin, Z. (2020). Exploring the Connection between Critical Thinking Skills and Academic Writing. *International Journal of Asian Social Science*, 10(2), 118-128. <https://doi.org/10.18488/journal.1.2020.102.118.128>
- Santoso, I., Wahyuni, R., & Lestari, D. (2020). Digital Literacy-Based Learning Model to Develop Students' Metacognitive Skills. *International Journal of Instructional Technology and Education*, 9(1), 33-48.
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257-269. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>
- Siahaan, R., Arent, E., & Haloho, B. (2024). Peningkatan Partisipasi Dan Minat Belajar Geografi Melalui Pendekatan Game-Based Learning Pada Peserta didik. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan IPS*, 18(2). <https://doi.org/10.21067/jppi.v18i2.10551>
- Silviariza, W. Y., Sumarmi, & Handoyo, B. (2021). Improving Critical Thinking Skills of Geography Students with Spatial-Problem Based Learning (SPBL). *International Journal of Instruction*, 14(3), 133-152. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1438a>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)* (Edisi 5). Alfabeta.
- Sumarmi, Bachri, S., Listyo Y. I., Putra, D. B. P., Risnani, & Aliman, M. (2020). The Effect of Experiential Learning Models on High School Students Learning Scores and Disaster Countermeasures Education Abilities. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 61-85. <https://doi.org/10.17478/jegys.635632>
- Supiadi, E., Sulisty, L., Rahmani, S. F., Riztya, R., & Gunawan, H. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Terpadu dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa di Sekolah. *Journal on Education*, 5(3).
- Susmitasari, M., Taqwim, S. B. A., Antika, X., Widajati, W., & Pamuji, P. (2025). Pengembangan Media E-Learning Berbasis Google Sites pada Mata Pelajaran IPAS Materi Tumbuhan untuk Tunarungu. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(3), 1314-1328. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i3.1568>
- Sutrisno, M., & Nugroho, M. (2022). *Web-based Learning to Increase Students' Engagement and Motivation*. *Journal of Innovative Education Research*, 4(3), 85-96.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Wahono, R. S. (2006). Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran. Diakses dari <https://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>
- Wardani, R. K., Karyanto, P., & Ramli, M. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Tiga Dimensi terhadap Kreativitas Siswa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1418-1427. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.545>
- Widana, I. W., Parwata, I. M. Y., Parmithi, N. N., Jayantika, I. G. A. N. T., Sukendra, K., & Sumandya, I. W. (2020).
- Wijaya, T., & Rustaman, N. (2021). *Digital Learning and Students' Critical Thinking*. *Journal of Educational Technology Studies*, 5(2), 112-120.
- Wulandari, N., Suryani, D., & Prasetyo, H. (2023). *Profile of Critical Thinking Results Analyzed from Facione Indicators and Gender of Learners*. *Journal of Educational Development Studies*, 5(4), 12-21.
- Zajda, J. (2021). Constructivist Learning Theory and Creating Effective Learning Environments. Dalam J. Zajda (Ed.), *Globalisation and Education Reforms:*

Creating Effective Learning Environments (hlm. 35-50). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71575-5_3