

Vol. 7 No. 1 (2026), Halaman 33-47



GEOGRAPHIA
Jurnal Pendidikan dan Penelitian Geografi

ISSN: 2774-6968

PEMANFAATAN *WEBGIS STORYMAPS* SEBAGAI MEDIA EDUKASI GEOLOGI PADA KAWASAN *GEOPARK* KEBUMEN

Muhammad Guruh Bintang Wicaksana^{1*}, Pradika Adi Wijayanto², Greata Yemima Napitupulu³

^{1*23}Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Email: guruhbintang1@students.unnes.ac.id^{1*}, pradikawijaya@mail.unnes.ac.id², greatayemima@students.unnes.ac.id³

Website Jurnal: <http://ejurnal.unima.ac.id/index.php/geographia>



Akses dibawah lisensi CC BY-SA 4.0 <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

DOI: <https://doi.org/10.53682/jhmd2e95>

(Diterima: 29-01-2026; Direvisi: 04-04-2026; Disetujui: 01-06-2026)

ABSTRACT

Kebumen Geopark has the potential of 42 geological sites with educational value as natural laboratories for teaching Basic Geology to Geography students. However, field learning is constrained by limited time and learning resources that do not adequately represent geological objects spatially and visually, making it difficult for students to relate rock type concepts to real conditions. This study aims to develop WebGIS StoryMaps-based geological education media to improve students' understanding of rock material. The method used is the 4-D Research and Development (R&D) model. Data collection techniques used observation, questionnaires, and documentation studies. Data analysis techniques used descriptive percentage analysis. The results of the study show very high feasibility in terms of material (99.25%), media (96.33%), and user response in the very good category (90.6%). These findings indicate that WebGIS StoryMaps is effective as a bridge between theoretical concepts and field conditions, and has the potential to overcome the limitations of conventional field learning. User responses revealed limitations in language adaptability, illustration exploration, navigation, and functional flexibility, indicating that the media needs improvement to be more inclusive and oriented towards active learning. The use of WebGIS StoryMaps strengthens the spatial-visual and contextual-based approach to geography learning, especially in geology learning.

Keywords: Geography, Geology, Geopark Kebumen, WebGIS StoryMaps

ABSTRAK

Geopark Kebumen memiliki potensi 42 situs geologi yang bernilai edukatif sebagai laboratorium alam dalam pembelajaran Geologi Dasar bagi mahasiswa Geografi. Namun, pembelajaran lapangan sering terkendala keterbatasan waktu dan sumber belajar yang kurang merepresentasikan objek geologi secara spasial visual, sehingga mahasiswa kesulitan mengaitkan konsep jenis batuan dengan kondisi nyata. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media edukasi geologi berbasis WebGIS StoryMaps untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi batuan. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model 4-D. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, kuesioner, dan studi dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi baik dari

aspek materi (99,25%) maupun media (96,33%), sementara respons pengguna memperoleh kategori sangat baik (90,6%). Temuan ini mengindikasikan bahwa WebGIS StoryMaps efektif sebagai jembatan antara konsep teoritis dan kondisi lapangan, serta berpotensi mengatasi keterbatasan pembelajaran lapangan konvensional. Hasil respons pengguna mengungkapkan adanya keterbatasan pada aspek adaptivitas bahasa, eksplorasi ilustrasi, navigasi serta fleksibilitas fungsional yang menunjukkan media masih perlu penyempurnaan agar lebih inklusif dan berorientasi pada pembelajaran aktif. Penelitian ini menunjukkan pemanfaatan WebGIS StoryMaps memperkuat pendekatan pembelajaran geografi berbasis spasial-visual dan kontekstual, khususnya dalam pembelajaran geologi yang menuntut keterkaitan antara konsep dan fenomena nyata di lapangan.

Kata Kunci: Geografi, Geologi, Geopark Kebumen, WebGIS StoryMaps

PENDAHULUAN

Kabupaten Kebumen adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki potensi situs geologi yang potensial. Potensi tersebut masuk dalam kawasan *Geopark* Kebumen. *Geopark* merupakan kawasan atau area yang memiliki fenomena geologi, arkeologi, ekologi serta budaya (Satriyani, 2024). Kawasan *Geopark* Kebumen memiliki beragam situs dari situs geologi (*geosite*), situs biologi (*biosite*), dan situs budaya (*culturesite*). Saat ini, *Geopark* Kebumen telah memiliki 42 *geosite*, 9 *tanjibel culturesite*, 15 *intanjibele culturesite*, dan 8 *biosite* (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, 2025; Wicaksana & Wijayanto, 2025). Situs geologi yang terdapat di *Geopark* Kebumen mencakup 20 *geosite* Cagar Alam Geologi Karangsambung, 8 *geosite* Bentang Alam Karst Gombang Selatan, dan 14 *geosite* yang dilindungi peraturan daerah tentang *Geopark*. Situs geologi yang berjumlah 42 situs terbagi menjadi kategori situs bernilai internasional sebanyak 12 situs, situs bernilai nasional sebanyak 20 situs, dan situs bernilai lokal sebanyak 6 situs. Situs geologi menjadi laboratorium alam yang lengkap dan tersebut dan dapat menjadi sumber belajar menarik bagi mahasiswa khususnya mahasiswa Geografi.

Pembelajaran Geografi di perguruan tinggi khususnya pada mata kuliah Geologi Dasar sesuai dengan CPMK 4 mampu mengidentifikasi batuan serta proses pembentukannya, dengan ruang lingkup pada batuan beku, sedimen, dan metamorf. sumber belajar lapangan memegang peranan penting karena memungkinkan mahasiswa mengamati langsung karakteristik batuan, struktur geologi, dan proses pembentukannya. Pembelajaran lapangan tersebut mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan analisis mahasiswa. Namun, keterbatasan sumber daya dan waktu sering menjadi kendala

dalam pelaksanaan pembelajaran lapangan secara optimal. Permasalahan lain yaitu mahasiswa pada mata kuliah Geologi Dasar materi jenis-jenis batuan mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep teoritis dengan kondisi nyata di lapangan. Mahasiswa sering kali hanya mengandalkan buku teks dan presentasi yang kurang merepresentasikan secara spasial dan visual dari objek geologi. Akibatnya, pemahaman mahasiswa kurang mendalam dan bersifat abstrak mengenai materi jenis-jenis batuan.

Merujuk dari permasalahan yang ditemukan, penggunaan media digital yang dapat mengintegrasikan narasi, video, foto, dan peta interaktif diperlukan untuk mendukung pembelajaran geografi khususnya pada mata kuliah Geologi Dasar. Era saat ini, perkembangan teknologi digital berkembang pesat terutama dalam bidang geospasial. Teknologi dalam bidang geospasial muncul beragam inovasi media edukasi dengan lebih menarik dan informatif. Inovasi saat ini yang sedang berkembang yaitu *WebGIS StoryMaps*. *StoryMaps* merupakan platform berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) yang menyatukan peta interaktif dengan narasi, video, dan gambar (Caquard & Dimitrovas, 2017; Wicaksana, 2024; Azzahra & Nugraini, 2025; Santoso et al., 2025). *WebGIS StoryMaps* dapat menggantikan model geografi klastik seperti peta analog menuju peta digital berbasis website yang interaktif (Antonioni et al., 2018; Farida et al., 2019; Kholid et al., 2024). *Platform* ini menjadi media digital dengan pendekatan multimedia interaktif. Dengan memanfaatkan *StoryMaps* informasi mengenai situs geologi (*geosite*) dapat disusun dengan menarik dengan menggabungkan peta interaktif, teks naratif, foto, dan video dalam satu *platform* terpadu.

Sebelumnya, sudah pernah dikembangkan media sumber belajar di *Geopark* Kebumen seperti VR dan buku saku. Media VR memiliki

keterbatasan pada kebutuhan perangkat khusus dan fleksibilitas akses. Buku saku bersifat statis, minim interaktivitas, dan kurang mampu merepresentasikan fenomena spasial secara komprehensif. *WebGIS StoryMaps* lebih unggul karena mudah diakses, interaktif, serta mampu mengintegrasikan narasi, data spasial, dan multimedia untuk mendukung pembelajaran kontekstual.

Studi terdahulu sudah banyak yang meneliti mengenai *ArcGIS StoryMaps*. Penelitian Nuryadin et al (2025), menunjukkan bahwa hasil uji normalitas (*N-Gain*), kelas eksperimen menunjukkan nilai 0,56 dan kelas kontrol menunjukkan nilai 0,8. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa dalam penggunaan bahan ajar berbasis *ArcGIS StoryMaps*, khususnya pada materi Distribusi Flora dan Fauna di Indonesia. Penelitian Elang et al (2025) menunjukkan model pembelajaran berbasis masalah spasial jika dipadukan dengan *ArcGIS StoryMaps* mampu meningkatkan keterampilan geografi dan kebiasaan berpikir spasial secara signifikan. Penelitian Maulana et al (2025), menunjukkan penggunaan media *EarthHero-Z* gamifikasi pemanfaatan *ArcGIS StoryMaps* meningkatkan antusiasme belajar, kemampuan berpikir spasial, serta partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran geografi dan kebencanaan. Penelitian Kholid et al. (2024), menunjukkan Hasil uji coba pada siswa dan guru dilakukan dengan 1 kali pembelajaran tatap muka dengan model PBL dan memberikan angket tanggapan terhadap penggunaan media story map dengan kualifikasi Baik dengan persentase 77,2 persen dari siswa dan Sangat Baik dengan persentase 93,3 persen dari guru. Penelitian Tusam et al. (2024), menunjukkan penggunaan *ArcGIS StoryMaps* meningkatkan keterlibatan siswa, kemampuan berpikir spasial, serta kreativitas mereka. *ArcGIS StoryMaps* memiliki potensi besar dalam meningkatkan pengalaman belajar geografi.

Kebaruan penelitian ini dari penelitian di atas, terletak pada materi yang dibawa yaitu materi Geologi Dasar terutama mengenai jenis batuan yang dihubungkan dengan situs geologi *Geopark* kebumen yang dapat digunakan sebagai sumber belajar lapangan. Urgensi penelitian ini untuk menghasilkan media digital yang menarik yang mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Geologi Dasar materi jenis-jenis batuan beku, sedimen, dan metamorf secara efektif. Berdasarkan latar belakang di atas,

penelitian ini bertujuan untuk menyusun media edukasi geologi dalam bentuk *WebGIS StoryMaps* materi jenis-jenis batuan. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan media edukasi geologi *Geopark* Kebumen. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh instansi pendidikan sarana edukasi yang lebih berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan R&D (*Research and Development*). Model pendekatan R&D yang digunakan adalah Model 4-D. Model 4-D merupakan model pengembangan yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai jenis media (Arkadiantika et al., 2020; Johan et al., 2023). Model 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Penelitian ini hanya menggunakan tahap *define*, *design*, dan *develop* tanpa adanya tahap *disseminate* (Wijayanto et al., 2024). Alasan tidak menggunakan tahap *disseminate* karena 1). keterbatasan waktu dan sumber daya dalam menyebarkan media; 2). Media bersifat spesifik dengan sasaran pengguna kelompok tertentu yaitu Geografi yang mengambil mata kuliah Geologi Dasar; 3). Belum memiliki izin dan dukungan institusional dalam penyebaran media; 4). Pengembangan ini berfokus pada kualitas media bukan kuantitas penyebaran.

Tahap *define* untuk menentukan dan menjelaskan kebutuhan awal, kebutuhan pengembang serta mengumpulkan informasi yang dikembangkan dalam media. Tahap ini meliputi analisis kebutuhan awal, kebutuhan pengguna, dan pengembang, target pengguna media serta mengidentifikasi situs geologi. Tahap *Design* untuk membantu menentukan rancangan desain atau model produk yang akan diterapkan. Tahap ini meliputi pemilihan media, pemilihan format, dan pembuatan rancangan awal. Tahap *develop* untuk menghasilkan produk/media. Tahap ini melewati proses pengujian uji validasi materi dan media oleh ahli.

Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, kuesioner, dan studi dokumentasi. Wawancara untuk mendapatkan informasi awal dan kebutuhan media yang sesuai untuk dikembangkan. Observasi untuk mendapatkan untuk mendapatkan kondisi situs geologi di lapangan. Kuesioner untuk mendapatkan data uji validasi materi, media dan

respon pengguna. Studi dokumentasi untuk melengkapi informasi mengenai situs geologi di lapangan baik dari buku dan artikel.

Teknik keabsahan instrumen menggunakan *expert judgment*. Validitas dan reliabilitas instrumen kepada ahli (*expert judgment*) untuk memastikan instrumen yang digunakan layak, relevan, dan konsisten secara konten sebelum digunakan. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif persentase untuk menjelaskan hasil perhitungan kuesioner validasi materi, media, dan respon pengguna.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *total sampling*, di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Populasi penelitian mencakup seluruh mahasiswa Pendidikan Geografi Angkatan 2025 dengan jumlah populasi sebanyak 91

mahasiswa, maka sampel yang digunakan sama dengan populasi sebanyak 91 mahasiswa. Uji respon pengguna menggunakan sampel Mahasiswa Pendidikan Geografi Angkatan 2025 sejumlah 91 orang. Rumus yang digunakan menurut Haka et al. (2025), sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor item yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Skor kuesioner yang diperoleh digunakan untuk mengklasifikasikan hasil. Persentase yang dihasilkan kemudian diinterpretasikan melalui kategori kriteria kelayakan materi dan media untuk menentukan tingkat kelayakannya. Kriteria validasi materi dan media sebagai dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Penilaian

Interval (%)	Kategori
< 21%	Sangat Tidak Layak
21 – 40 %	Tidak Layak
41 – 60 %	Cukup Layak
61 – 80 %	Layak
81 – 100 %	Sangat Layak

Sumber: Arikunto (2006, dalam Ernawati & Sukardiyono, 2009).

Uji coba terbatas dilakukan kepada mahasiswa Geografi Universitas Negeri Semarang. Indikator respon penggunaan media pembelajaran menurut Marisda et al (2020), meliputi kualitas, bahasa, ilustrasi, kegunaan, dan fleksibilitas.

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase ideal

S = Jumlah komponen hasil penelitian

N = Jumlah skor maksimum

Skor kuesioner yang diperoleh digunakan untuk mengklasifikasikan hasil. Persentase

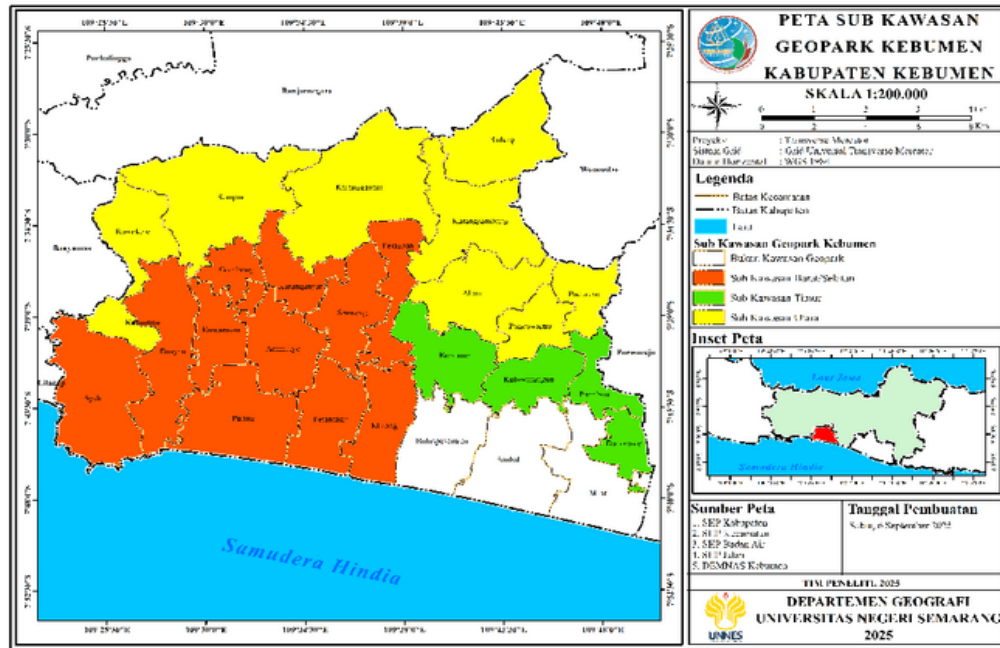
yang dihasilkan kemudian diinterpretasikan melalui kriteria respon pengguna untuk menentukan tingkat respon pengguna terhadap media. Kriteria respon pengguna disajikan pada Tabel 2.

Penelitian ini menggunakan lokasi Laboratorium Alam *Geopark* Kebumen, Jawa Tengah dapat dilihat pada Gambar 1. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada kelengkapan jenis batuan yang digunakan sebagai media edukasi jenis batuan baik beku, sedimen, dan metamorf.

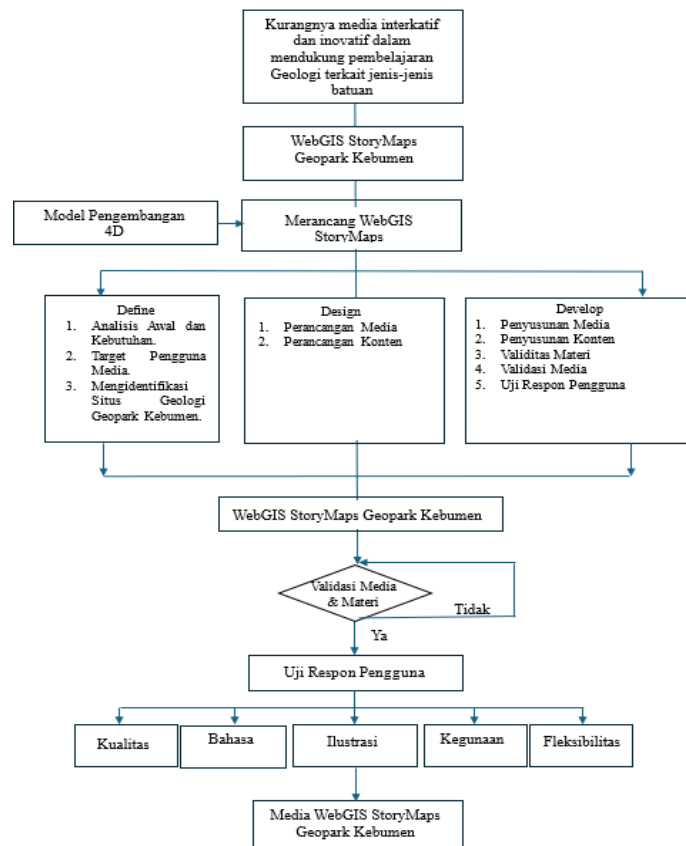
Tabel 2. Kriteria Respon Pengguna

Interval (%)	Kriteria
$80 < P \leq 100$	Sangat Baik
$60 < P \leq 80$	Baik
$40 < P \leq 60$	Cukup Baik
$20 < P \leq 40$	Kurang
$P \leq 20$	Sangat Kurang

Sumber: Nila et al (2023).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D) dengan tahapan pengembangan 4-D. Tahap pengembangan ini meliputi tahap *define*, tahap *design*, dan tahap *develop*. Penjelasan dari tahapan pengembangan 4-D dalam perancangan media edukasi *WebGIS StoryMaps Geopark Kebumen* sebagai berikut.

Tahap Define (Pendefinisian)

Pada tahap ini berfokus pada analisis awal dan analisis kebutuhan untuk penentuan kebutuhan yang digunakan dalam perancangan media. Penjelasan tahap *define* dalam perancangan media *WebGIS StoryMaps* sebagai berikut.

Analisis Awal dan Kebutuhan

Analisis awal dilakukan menggunakan hasil wawancara kepada mahasiswa Geografi Universitas Negeri Semarang yang menunjukkan media yang digunakan untuk materi jenis-jenis batuan belum menggunakan media digital interaktif terutama mengaitkan dengan sumber belajar lapangan di *Geopark Kebumen*. Analisis kebutuhan meliputi media interaktif digital yang mampu menampilkan sumber belajar di lapangan kedalam media. Media *WebGIS StoryMaps* mampu mengintegrasikan aspek foto, video, teks, dan peta interaktif yang menampilkan representatif

lokasi situs geologi sebagai sumber belajar di lapangan. Kebutuhan pengembang mencakup kebutuhan *hardware* yang dibutuhkan yaitu laptop dengan spesifikasi *Intel Core i3*, RAM 8, dan ruang penyimpanan. Kebutuhan software mencakup *ArcGIS Desktop* untuk memetakan sub kawasan *Geopark Kebumen* dan lokasi situs geologi yang dipilih, *ArcGIS Online* untuk menampilkan data sub kawasan *Geopark Kebumen* dan situs geologi secara online supaya terintegrasi dengan *WebGIS StoryMaps*, serta *ArcGIS StoryMaps* untuk menyusun dan merancang materi yang telah dikumpulkan menjadi WebGIS.

Target Pengguna Media

Pengguna *WebGIS StoryMaps Geopark Kebumen* ini memiliki sasaran kepada mahasiswa. Media ini sebagai perantara dalam memahami jenis-jenis batuan baik beku, sedimen, dan metamorf yang dikaitkan dengan sumber belajar lapangan di *Geopark Kebumen*.

Mengidentifikasi Situs Geologi Geopark Kebumen

Situs yang dipilih sebagai isi dalam media *WebGIS StoryMaps* berjumlah 20 situs geologi. Alasan pemilihan 20 situs tersebut didasarkan pada kenampakan singkapan yang dapat dijadikan sebagai lokasi pembelajaran lapangan. [Tabel 3](#) menjelaskan situs geologi yang teridentifikasi.

Tabel 3. Situs Geologi Geopark Kebumen

Situs Geologi	Penjelasan
Rijang Merah Berlapis	Batuan sedimen laut dalam ini memiliki tekstur berlapis, berukuran butir halus, tersusun oleh perselingan antara lempung merah gampingan dan rijang yang terlipat-lipat cukup jelas. Komposisi mineral di dalam rijang didominasi oleh silika, terdapat fosil radiolaria bersifat silikaan. Lempung merah gampingan bersifat karbonatan. Fosil Radiolaria adalah fosil-fosil mikroskopis dari organisme laut dalam yang berjenis plankton mikroskopis yang memiliki kerang silika yang kompleks dan biasanya hidup di lautan. Fosil Radiolaria pada lokasi ini berukuran 0.1 mm.
Endapan Lempung Olistostrome Cangkring	Endapan olistostrome ini terdiri dari batuan sedimen berukuran halus yang terinteraksi dengan batu lempung, dan memiliki struktur perlapisan menyerpih. Endapan olistostrom terbentuk dari akumulasi blok-blok batuan yang tercampur dengan matriks (material sedimen yang lebih halus seperti pasir, lanau, dan lempung).
<i>Exotic Blocks</i> Rijang Radiolaria dan Batu Lempung Merah	Secara umum batuan sedimen laut dalam ini bertekstur berlapis, berukuran butir halus, tersusun oleh perselingan antara lempung merah gampingan dan rijang yang terlipat cukup jelas. Batuan ini merupakan salah satu blok (<i>exotic blok</i>) di dalam kompleks Melange Luk Ulo. Komposisi mineral di dalam rijang didominasi oleh silika, terdapat fosil Radiolaria bersifat silikaan. Lempung merah gampingan bersifat karbonatan.
<i>Exotic Blocks</i> Lava Bantal dan Rijang	Situs ini memiliki singkapan batuan yang beragam, unik dan langka. Karakteristik <i>mélange</i> (campur aduk) di geosite ini secara satu kesatuan berupa blok ofiolit bagian atas (kepingan kerak samudera) berupa lava

Situs Geologi	Penjelasan
	berstruktur bantal dan perselingan lempung merah gampingan-rijang, serta keberadaan blok batuan metamorf derajat tinggi eklogit.
<i>Exotic Blocks</i> Sekis Mika	Batuan sekis mika terbentuk melalui proses metamorfisme regional akibat terjadinya konvergensi lempeng pada masa Kapur. Proses metamorfisme tersebut terjadi pada tekanan 15-16 Kbar dan temperatur 380°C berdasarkan analisis geotermobarometer. Analisis geokimia menunjukkan bahwa protolith atau batuan asal pembentuk sekis mika tersebut adalah batuan pelitik dan batuan sedimen yang kaya kandungan kuarsa dan feldspar yang berasal dari tatanan tektonik busur kepulauan oseanik (<i>oceanic island arc</i>) dan busur kepulauan kontinen (<i>continental island arc</i>). Batuan sekis mika menjadi pondasi dasar Pulau Jawa.
<i>Exotic Blocks</i> Serpentinite	Situs ini menyimpan kisah geologi dari masa purba. Batuan berwarna hijau tua ini merupakan jenis ultramafik yang licin dan mudah tererosi, terbentuk dari proses perubahan dasar laut melalui dua fase penting: saat magma bertemu air laut, dan saat batuan masuk ke jalur subduksi sebelum akhirnya terangkat ke permukaan. Sebagai bagian dari batuan ofiolit yang telah mengalami metamorfosis, batu ini mengandung mineral asbes.
Gabro-Basalt Ofiolit	Batuan gabro dan basalt merupakan bagian dari seri ofiolit, suatu rangkaian batuan yang terdiri dari batuan penyusun kerak samudera dan mantel bagian atas. Proses pembentukan seri ofiolit ini terjadi sebagai hasil dari aktivitas tektonik di dasar laut yang melibatkan peristiwa perpanjangan kerak bumi dan pergeseran lempeng tektonik. Pembentukan gabro dan basalt mencerminkan proses pendinginan magma di bawah permukaan laut yang kemudian mengalami kristalisasi dan solidifikasi menjadi batuan padat.
<i>Exotic Blocks</i> Marmer Totogan	Marmer dalam geologi adalah batuan metamorf yang berasal dari batuan sedimen karbonat, seperti batugamping dan dolomit. Proses metamorfisme mengubah batuan sedimen karbonat menjadi marmer dengan tekstur dan komposisi yang berbeda. <i>Geosite</i> ini merupakan galian tambang yang berada di Desa Totogan terdiri dari batuan marmer putih, merah, dan hijau.
<i>Columnar Joint Diabase</i> Gunung Parang	Gunung Parang, merupakan sebuah bukit kecil yang terdiri dari batuan diabas. Batuan intrusif ini membentuk struktur yang disebut <i>columnar joint</i> .
Batugamping Numulites	Batugamping memiliki tekstur yang khas, sering kali berwarna putih hingga abu-abu, dan memiliki struktur yang dapat mengandung fosil-fosil organisme laut yang terjebak dalam matriks kalsium karbonatnya. Batugamping nummulites adalah jenis batuan sedimen yang dicirikan oleh banyaknya nummulit, yaitu fosil organisme laut berbentuk kepingan besar yang termasuk dalam kelompok foraminifera.
Olistolit Konglomerat Polimik	Komponen batuan yang terkandung dalam konglomerat ini meliputi kuarsa, chert, basalt, dan batuan metamorf, semua tertanam dalam matriks pasir. Komposisi seperti ini mengindikasikan lingkungan pengendapan yang dinamis di mana material dari berbagai sumber dan dengan ketahanan erosi yang berbeda-beda ditransportasi dan diendapkan bersama. Olistolit adalah blok batuan yang telah dipindahkan dari lokasi asalnya, biasanya tertanam dalam matriks sedimen yang lebih halus dalam apa yang dikenal sebagai endapan olistostrom.
<i>Exotic Blocks</i> Filit	Bukit Sipako menunjukkan keberadaan phyllite berwarna abu-abu gelap hingga kehitaman. Phyllite ini adalah jenis batuan metamorf berderajat rendah. Dalam geologi, filit adalah jenis batuan metamorf yang berasal dari metamorfosis batuan sedimen seperti serpih atau pelit. Batuan ini tergolong dalam kelompok skist, namun memiliki butir yang lebih halus daripada skist dan biasanya memiliki kilap sutra. Filit terkenal dengan tekstur yang disebut foliasi, yaitu lapisan atau lembaran yang terbentuk akibat penjajaran mineral-mineral lempeng.
<i>Exotic Blocks</i> Rijang dan Lempung Merah Wagirsambeng	Perselingan antara lempung merah gampingan dan rijang di bukit Wagirsambeng merupakan batuan sedimen laut dalam bertekstur berlapis, berukuran butir halus, dengan kenampakan yang fenomenal berbentuk unik menyerupai taman batuan yang menjulang tinggi di puncak bukit.
Batu Gamping Terumbu Bukit Jatibungkus	Secara litologi, lingkungan sekitarnya terdiri terutama dari batu lempung Formasi Karangsambung. Bukit kapur ini merupakan olistholit dalam

Situs Geologi			Penjelasan
			endapan olistostrome Paleogen (Eosen-Oligosen). Pelarutan batu kapur selama waktu dan ruang geologis terjadi setelah batu kapur tersebut muncul di permukaan tanah, menghasilkan lanskap bawah permukaan yang ditandai oleh gejala endokarst, termasuk Goa.
Breksi Vulkanik Waturanda	Formasi		Breksia vulkanik dengan susunan andesit, yang terbuka di sisi jalan Kebumen-Karangsambung, pada ini merupakan hiposratotipe Formasi Waturanda, yang terbentuk pada Miosen Awal. Formasi ini terdiri dari berbagai jenis batuan, termasuk breksia vulkanik dengan susunan andesit. Proses pembentukannya dipengaruhi oleh aktivitas tektonik dan sedimentasi yang terjadi di lingkungan laut. Salah satu proses yang mempengaruhi pembentukan batuan dalam formasi ini adalah geseran bawah laut menghasilkan deposit fluksoturbidit yang terjadi di area cekungan busur muka.
Batuan Formasi Penosogan	Sedimen Turbidit		Sebuah rangkaian batuan sedimen kapur yang terdiri dari batuan pasir perselingan, <i>siltstone</i> , dan <i>claystone</i> yang merupakan hiposratotipe dari formasi Penosogan. Struktur batuan ini, termasuk sedimentasi silang, laminasi sejajar, dan sebagainya, mencerminkan mekanisme pengendapan yang dipengaruhi oleh arus turbidit. Formasi batuan sedimen laut ini terbentuk pada periode Miosen Tengah. Batupasir, abu-abu kecoklatan, tebal 5 -10 cm, ukuran butir pasir sedang, sortasi baik, kemas tertutup, kompak, terdapat kekar, berbuih kuat. Batu lempung, abu-abu kehijauan, kurang kompak.
Batugamping Kalipucang			Singkapan batugamping dengan warna yang berkisar antara putih kekuningan hingga abu-abu muda, yang ditemukan dalam formasi Kalipucang. Kandungan fosil foraminifera yang ditemukan di dalamnya, seperti <i>Lepidocyclina sumatrensis</i> Brady, <i>L. elegans</i> Tan, dan <i>Cyclochypus annulatus</i> Martin. Fosil-fosil tersebut adalah indikator keberadaan lingkungan laut dangkal dengan kedalaman maksimum hingga 60 meter.
Columnar Menganti	Joint Pantai		Tubuh batuan beku ekstrusif di ujung Tanjung Karangbata, Pantai Menganti berupa lava yang pembentukannya mengalami proses rumit dan kompleks, dipengaruhi oleh gaya kontraksi sehingga menghasilkan retakan-retakan berstruktur seperti tiang (<i>columnar joint</i>). Permukaan retakan-retakan ini jika dilihat dari atas menyerupai sarang lebah berbentuk poligonal segi enam. Secara mikroskopis, lava basal Tanjung Karangbata, Pantai Menganti bertekstur vitrofirik, tersusun oleh fenokris berupa mineral plagioklas, piroksen, dan mineral opak. Massa dasar berupa mikrolit plagioklas, piroksen dan gelas.
Goa Pantai Karangbolong			Pantai Karangbolong relatif sama dengan pantai Lampoon dalam hal abrasi pada tebing yang cukup kuat. Breksi polimik, fragmen batuan beku berukuran 2 – 40 cm, matriks batupasir kasar (1-50 mm), terpilah sangat buruk, bentuk butir menyudut-sangat menyudut, kemas terbuka, kurang kompak. Fragmen berupa andesit ukuran 2 – 40 cm, andesit abu-abu, lapuk merah, porfiro-afanitik, vesikuler, min utama plagioklas, dan hornblende.
Amphiteater Totogan			Situs ini menjadi titik pengamatan yang ideal untuk melihat bentuk muka bumi yang terbentuk dari proses geologi dalam waktu yang sangat lama. Dari amphiteater Totogan dapat melihat langsung hubungan antara susunan batuan, lereng bukit, dan lembah yang terbentuk secara alami akibat gerakan lempeng bumi.

Sumber: Hasil penelitian, 2025.

Pada tahap *define* mendapatkan hasil analisis kebutuhan diperlukan media interkatif yang mendukung pembelajaran Geografi khususnya pada mata kuliah Geologi Dasar mengenai jenis batuan dengan target pengguna Mahasiswa Pendidikan Geografi. Situs geologi yang digunakan sebanyak 20 situs yang

merepresentasikan jenis-jenis batuan baik beku, sedimen, dan metamorf.

Tahap Design (Perancangan)

Tahap ini dilakukan perancangan media *WebGIS StoryMaps Geopark Kebumen*. Tahap ini meliputi perancangan media dan konten. Perancangan media terdiri dari halaman cover

tampilan, navigasi halaman, halaman materi/pengetahuan, dan peta interaktif digital. Perancangan konten meliputi profil *Geopark* Kebumen, jenis-jenis batuan, persebaran situs geologi *Geopark* Kebumen, narasi situs geologi *Geopark* Kebumen, dan *Virtual Microscope*.

Tahap Develop (Pengembangan)

Hasil *WebGIS StoryMaps Geopark* Kebumen mengenai situs geologi (*geosite*) dapat dilihat melalui smartphone atau PC. *WebGIS StoryMaps Geopark* Kebumen dapat diakses melalui link berikut: <https://bit.ly/JelajahSitusGeologiGeoparkKebumen>. Secara garis besar, proses pengembangan *WebGIS StoryMaps* ini meliputi tampilan *cover*,

navigasi halaman, halaman materi, dan peta digital interaktif.

Tampilan *cover* memberikan informasi identitas seperti judul dan penulis media *WebGIS StoryMaps* (**Gambar 3**). Navigasi halaman memudahkan pengguna berpindah halaman tanpa harus menggulirkan halaman secara manual (**Gambar 4**). Halaman materi menyajikan informasi dan materi mengenai situs geologi dan jenis batuan di *Geopark* Kebumen (**Gambar 5**). Peta digital interaktif menampilkan persebaran situs geologi *Geopark* Kebumen secara interaktif dengan memunculkan informasi terkait situs geologi dan sub kawasan *Geopark* Kebumen (**Gambar 6**).



Gambar 3. Tampilan Cover

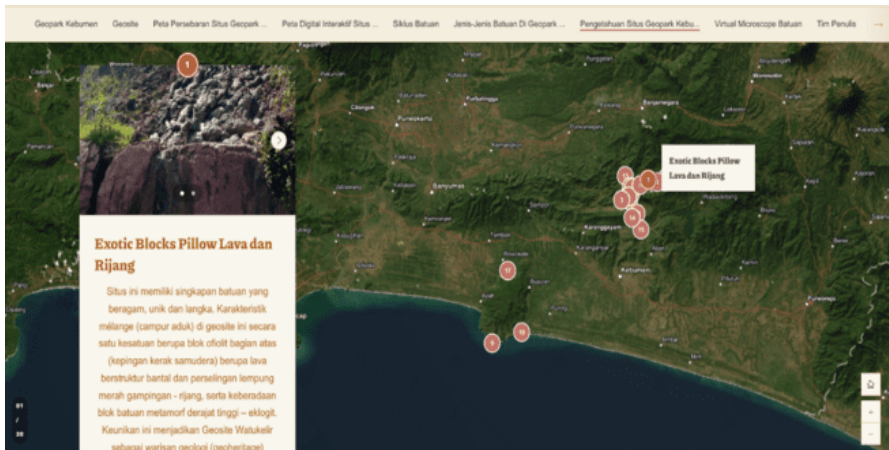


Gambar 4. Navigasi Halaman

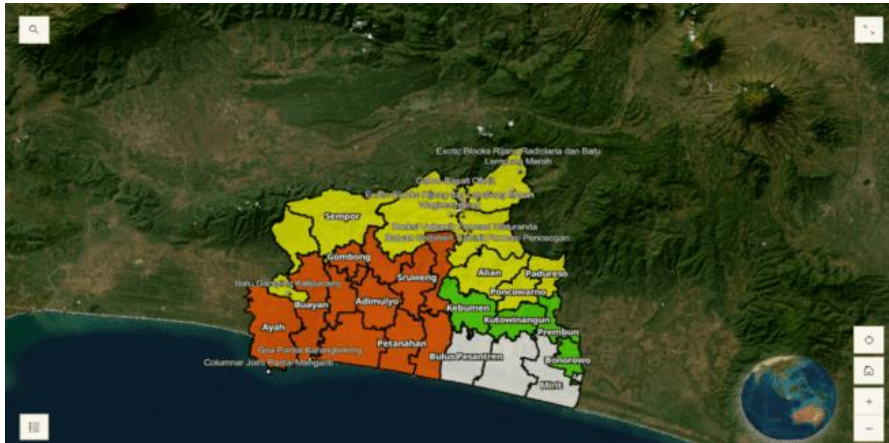
Validasi materi dan media dilakukan untuk mengetahui kelayakan materi dan media yang digunakan. Indikator validasi materi meliputi kelayakan materi, penggunaan bahasa, dan penyajian materi. Indikator validasi media meliputi tampilan media, penggunaan bahasa, dan penyajian media. Hasil uji validasi materi dapat dilihat pada **Tabel 4** dan hasil uji validasi media dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Berdasarkan **Tabel 5** Hasil uji validasi media dilihat dari 3 aspek yaitu tampilan media, penggunaan bahasa, dan penyajian media sebesar 96.33% termasuk kategori sangat layak. Pemanfaatan *WebGIS StoryMaps* menjadi salah satu media yang interaktif dalam menyajikan

berbagai jenis fitur secara bersama (**Antoniou et al., 2018**). Tampilan *WebGIS StoryMaps* dengan fitur peta digital sebagai media geospasial dalam melihat persebaran situs di *Geopark* Kebumen. Tampilan pendukung seperti infografik, tabel, video dan foto mendukung materi yang dibahas. Penggunaan bahasa sudah baik dan efektif sehingga informasi dapat dipahami oleh pengguna. Penyajian media dilihat dari warna tampilan, ukuran dan keserasian tulisan, tata letak gambar yang mendukung materi. Validator media menyatakan bahwa media yang digunakan sudah baik dan layak digunakan.



Gambar 5. Tampilan Halaman Materi



Gambar 6. Tampilan Peta Digital Interaktif

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Materi

Validator	Aspek	Persentase	Kriteria
Ahli Materi	Kelayakan Materi	97.77%	Sangat Layak
	Penggunaan Bahasa	100%	Sangat Layak
	Penyajian Materi	100%	Sangat Layak
Rata-rata		99.25%	Sangat Layak

Sumber: Hasil penelitian, 2025.

Tabel 5. Hasil Uji Validasi Media

Validator	Aspek	Persentase	Kriteria
Ahli Media	Tampilan Media	95%	Sangat Layak
	Penggunaan Bahasa	100%	Sangat Layak
	Penyajian Media	94%	Sangat Layak
Rata-rata		96.33%	Sangat Layak

Sumber: Hasil penelitian, 2025.

Tabel 6. Hasil Respon Pengguna Media

Aspek	Persentase	Kriteria
Kualitas	90.7%	Sangat Baik
Bahasa	87.5%	Sangat Baik
Ilustrasi	92.5%	Sangat Baik
Kegunaan	89.5%	Sangat Baik
Fleksibilitas	92.8%	Sangat Baik
Rata-rata	90.6%	Sangat Baik

Sumber: Hasil Penelitian, 2025.

Berdasarkan hasil respon pengguna media pada Tabel 6, menunjukkan seluruh aspek penilaian memperoleh persentase di atas 85% dengan kriteria sangat baik, yang menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang sangat tinggi terhadap media. Aspek ilustrasi (92,5%) dan fleksibilitas (92,8%) menempati nilai tertinggi, mengindikasikan bahwa visualisasi media dinilai sangat membantu pemahaman pengguna serta mampu digunakan secara adaptif dalam berbagai konteks dan kebutuhan.

Kombinasi visual yang tepat dapat meningkatkan pemahaman, retensi informasi, dan keterlibatan pengguna secara signifikan (Stanciulescu et al., 2024). Selain itu, kualitas media (90,7%) dan kegunaan (89,5%) yang sama-sama berada pada kategori sangat baik menunjukkan bahwa media tidak hanya menarik secara tampilan, tetapi juga fungsional dan relevan dengan tujuan penggunaannya. Aspek bahasa (87,5%), meskipun tetap berada dalam kategori sangat baik, memiliki nilai relatif lebih rendah yang dapat diinterpretasikan sebagai peluang perbaikan dalam penyederhanaan istilah atau penyesuaian dengan karakteristik audiens yang lebih beragam. Secara keseluruhan, nilai rata-rata sebesar 90,6% memperkuat kesimpulan bahwa media telah memenuhi standar kelayakan yang sangat tinggi dari perspektif pengguna.

PEMBAHASAN

Hasil pengembangan media *WebGIS StoryMaps* sebagai edukasi geologi menunjukkan keterkaitan dengan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) Geologi Dasar. CPMK ini menuntut mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis batuan serta proses pembentukannya secara kontekstual. Media ini dirancang untuk mendukung sub-CPMK yang berkaitan dengan kemampuan analisis batuan beku, sedimen, dan metamorf melalui pengamatan spasial dan visual nyata di *Geopark Kebumen*. Integrasi peta interaktif, narasi ilmiah, foto lapangan, video, serta *virtual microscope* memungkinkan mahasiswa tidak hanya memahami karakteristik batuan secara deskriptif, tetapi juga mengaitkan kondisi geologi aktual di lapangan (Barth et al., 2022; Mcdaniel & Mcdaniel, 2022; Wang et al., 2022; Horota et al., 2024).

Berdasarkan hasil tingkat kelayakan materi dan media yang berada pada kategori sangat baik menunjukkan konten dan desain *WebGIS*

StoryMaps selaras dengan kebutuhan pembelajaran Geologi Dasar. Hal ini mengindikasikan bahwa media yang dikembangkan mampu berfungsi sebagai sumber belajar pendukung yang efektif dalam mencapai CPMK. Selain itu, respon pengguna yang berada pada kategori sangat baik menunjukkan bahwa mahasiswa merasakan manfaat media ini dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan dalam Geologi Dasar. Media *WebGIS StoryMaps* memungkinkan mahasiswa melakukan eksplorasi situs geologi secara virtual kapan pun dan dimana pun (González et al., 2020).

Hasil ini sejalan dengan Nuryadin et al., (2025) dan Tusam et al., (2024) yang menunjukkan media *WebGIS StoryMaps Geopark Kebumen* memperoleh kategori sangat layak dan respon pengguna sangat baik. Hal itu menguatkan bahwa integrasi peta interaktif, narasi, dan visual dalam *StoryMaps* mendukung pembelajaran kontekstual dan bermakna, khususnya materi yang bersifat spasial dan abstrak. Hasil penelitian ini memperkuat pembelajaran Geografi berbasis spasial-visual yang menekankan pentingnya representasi keruangan dalam membangun pemahaman konseptual mahasiswa.

Berdasarkan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) dalam pengembangan *WebGIS StoryMaps* memberikan landasan teoritis dalam mendukung pembelajaran geologi yang bersifat kompleks dan spasial. Teori ini menekankan bahwa pembelajaran efektif terjadi ketika informasi disajikan melalui media visual dan verbal secara terintegrasi sehingga memaksimalkan pemrosesan kognitif mahasiswa (Mayer, 2024). Dalam konteks pembelajaran geologi khususnya materi klasifikasi batuan, *WebGIS StoryMaps* menjadi perantara dengan menggabungkan peta interaktif, foto objek di lapangan, video, dan narasi ilmiah dalam satu alur yang berifat naratif spasial. Hal itu sejalan dengan prinsip *multimedia principle* yang menyatakan bahwa manusia belajar lebih efektif dari kombinasi verbal dan visual (Moreno & Mayer, 1999). Selain itu, penerapan *spatial contiguity principle* terlihat jelas ketika informasi tekstual diintegrasikan dengan peta atau foto yang relevan sehingga mahasiswa mampu menghubungkan antara deskripsi tekstual dan

objek visual yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa (Mayer, 2017; Schroeder & Cenkci, 2018).

Lebih lanjut, dilihat dari prinsip *signaling* diaplikasikan melalui penggunaan penanda lokasi dan ikon yang menonjol sehingga menarik perhatian mahasiswa yang terfokus pada elemen penting dalam pembelajaran. Membagi materi klasifikasi batuan yang kompleks ke dalam segmen-segmen terstruktur sesuai yang dibahas. Hal itu sejalan dengan *segmenting principle*. Prinsip tersebut mendukung proses aktif mahasiswa dalam memilih informasi penting, mengorganisasikan pengetahuan baru, dan mengintegrasikannya dengan pemahaman awal mereka (Scheiter & Eitel, 2015; Alpizar et al., 2020; Castro et al., 2021). Penggunaan *WebGIS StoryMaps* ini tidak hanya memperkaya representasi visual batuan tetapi juga memperkuat proses kognitif mahasiswa dalam membangun pemahaman konseptual yang mendalam dan kontekstual terhadap fenomena di lapangan.

Implikasi hasil penelitian ini terhadap pembelajaran geografi menunjukkan adanya pergeseran pendekatan dari pembelajaran yang bersifat konvensional menuju pembelajaran berbasis digital, spasial, dan kontekstual. Pemanfaatan *WebGIS StoryMaps* memungkinkan integrasi antara konsep teoritis dengan kondisi nyata di lapangan, sehingga pembelajaran geografi tidak lagi bersifat abstrak, tetapi lebih bermakna dan aplikatif. Hal ini memperkuat pendekatan *spatial thinking* dalam geografi, di mana mahasiswa mampu memahami hubungan keruangan melalui visualisasi peta interaktif, narasi, serta representasi fenomena geologi secara langsung.

Selain itu, penggunaan media ini mendorong penerapan pembelajaran berbasis teknologi geospasial yang relevan dengan tuntutan era digital. Mahasiswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai pembelajar aktif yang dapat mengeksplorasi data, menganalisis persebaran, serta menginterpretasikan fenomena geografi secara mandiri. Implikasi lainnya adalah meningkatnya fleksibilitas pembelajaran, karena media dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga mendukung pembelajaran mandiri maupun *blended learning*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan media *WebGIS StoryMaps* dapat disimpulkan bahwa

media edukasi geologi berbasis *WebGIS StoryMaps Geopark Kebumen* yang dikembangkan melalui model 4-D dinyatakan sangat layak sebagai media pembelajaran Geologi Dasar, khususnya pada materi jenis-jenis batuan. Hasil uji validasi menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi baik dari aspek materi maupun media, sementara respon pengguna memperoleh kategori sangat baik.

Pemanfaatan *WebGIS StoryMaps* sebagai media pembelajaran juga merefleksikan pembelajaran kontekstual yang menempatkan lingkungan nyata sebagai sumber belajar utama. Media ini juga merefleksikan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang mengindikasikan bahwa *WebGIS StoryMaps* efektif sebagai jembatan antara konsep teoritis dan kondisi lapangan, serta berpotensi mengatasi keterbatasan pembelajaran lapangan konvensional.

Temuan ini menguatkan bahwa media berbasis geospasial interaktif mampu berfungsi sebagai *cognitive bridge* yang menjembatani kesenjangan konsep dalam pembelajaran Geologi yang bersifat kompleks. Implikasi lebih lanjut menunjukkan bahwa *WebGIS StoryMaps* berpotensi menjadi media inovatif dalam pengembangan media pembelajaran Geografi berbasis teknologi, terutama dalam mendukung pembelajaran berbasis spasial visual.

Meskipun media *WebGIS StoryMaps* menunjukkan tingkat kelayakan dan respon pengguna yang sangat tinggi, penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Penelitian belum mencapai tahap *disseminate* dan belum menguji efektivitas media terhadap peningkatan capaian CPMK secara kuantitatif serta konten masih terbatas pada materi jenis-jenis batuan. Selain itu, pemanfaatan media bergantung pada akses internet dan perangkat digital yang berpotensi menjadi kendala bagi sebagian mahasiswa.

SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang sangat baik. Namun, perlu diarahkan pada peningkatan adaptivitas dan interaktivitas media khususnya melalui penyediaan variasi tingkat kedalaman materi, penyesuaian bahasa sesuai karakteristik pengguna, serta penguatan fungsi ilustrasi sebagai sarana eksplorasi spasial aktif, bukan sekedar pendukung visual. Media ini berpotensi diintegrasikan ke dalam pembelajaran lapangan terbimbing guna mengoptimalkan pemahaman konseptual

mahasiswa ketika akses lapangan terbatas. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji efektivitas penggunaan *WebGIS StoryMaps* terhadap literasi geologi secara kuantitatif.

DAFTAR PUSTAKA

- A'rachman, F. R., Setiawan, C., Hardi, O. S., Insani, N., Alicia, R. N., Fitriani, D., Hafizh, A. R., Alhadin, M., & Mozzata, A. N. 2024. Designing effective educational storymaps for flood disaster mitigation in the Ciliwung River Basin: An empirical study. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1314(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1314/1/012082>
- Alpizar, D., Adesope, O. O., & Wong, R. M. 2020. A meta - analysis of signaling principle in multimedia learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2095–2119. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09748-7>
- Antoniou, V., Ragia, L., Nomikou, P., Bardouli, P., Lampridou, D., Ioannou, T., Kalisperakis, I., & Stentoumis, C. 2018. Creating a story map using geographic information systems to explore geomorphology and history of Methana peninsula. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(12). <https://doi.org/10.3390/ijgi7120484>
- Azzahra, A. F., & Nugraini, L. D. A. 2025. Pemanfaatan StoryMaps Sebagai Media Interaktif untuk Memaparkan Potensi Pariwisata. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 5(1), 59–73. <https://doi.org/10.31315/imagi.v5i1.14413>
- Barth, N. C., Stock, G. M., & Atit, K. 2022. *From a virtual field trip to geologically reasoned decisions in Yosemite Valley. March 2020*, 17–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.5194/gc-5-17-2022>
- Caquard, S., & Dimitrovass, S. 2017. Story Maps & Co. The state of the art of online narrative cartography. *Mappemonde*, 121, 0–16. <https://doi.org/10.4000/mappemonde.3386>
- Castro, J. C., Bjorn, A., Logan, B. D. K., & Fred, F. 2021. Five Strategies for Optimizing Instructional Materials : Instructor- and Learner-Managed Cognitive Load. *Educational Psychology Review*, 33(1), 1379–1407. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10648-021-09606-9>
- Dinas Pariwisata dan Kebudayaan. 2025. *Narasi Ringkasan Geopark Kebumen*. <https://disparbud.kebumenkab.go.id/index.php/web/post/1138/narasi-ringkasan-Geopark-kebumen>
- Elang, W., Nisnala, F., & Bachri, S. 2025. *Student Self-Assessment in Sociosystem Problems Supported by Technology ArcGIS Storymaps*. 9(1), 15–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jear.v9i1.90989>
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. 2017. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Farida, A., Chintya, N. P. P., & Mutiarasari, W. M. 2019. Visualisasi Bangunan Peninggalan Belanda di Kotabaru Yogyakarta melalui ESRI Story Map. *Reka Geomatika*, 2018(1), 41–49. <https://doi.org/10.26760/jrg.v2018i1.2657>
- González, R. D. M., Luisa, M., Torres, D. L., & Gonz, R. D. M. 2020. WebGIS Implementation and Effectiveness in Secondary Education Using the Digital Atlas for Schools WebGIS Implementation and Effectiveness in Secondary Education Using the Digital Atlas for Schools. *Journal of Geography*, 119(2), 74–85. <https://doi.org/10.1080/00221341.2020.1726991>
- Haka, N. B., Asih, N., Oktafiani, R., & Masya, H. 2025. *Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality berbasis Android Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA*. 9(1), 63–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.32502/didaktikabiologi.v9i1.241>
- GEOGRAPHIA: Jurnal Pendidikan dan Penelitian Geografi, Vol. 7 No. 1 (2026)

- Horota, R. K., Senger, K., Smyrak-sikora, A., Furze, M., Retelle, M., Annette, M., Kloet, V., & Jonassen, M. O. 2024. *VRsvalbard – a photosphere-based atlas of a high Arctic geo-landscape*. 42(April). <https://doi.org/10.3997/1365-2397.fb2024029>
- Howland, M. D., Liss, B., Levy, T. E., & Najjar, M. 2020. Integrating Digital Datasets into Public Engagement through ArcGIS StoryMaps. *Advances in Archaeological Practice*, 8(4), 351–360. <https://doi.org/10.1017/aap.2020.14>
- Kholid, R., Soelistijo, D., Sahrina, A., & Purwanto, P. 2024. Pengembangan Media Pembelajaran Story Map Pada Materi Mitigasi Bencana Alam Untuk Siswa Sma Kelas Xi. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 4(12), 1. <https://doi.org/10.17977/um063.v4.i12.2024.1>
- Marisda, Dewi Hikmah, R. R., & Andriani, A. A. 2020. Respon Dosen dan Mahasiswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Macromedia Flash. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(1), 25–30. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1463>
- Maulana, F. A., Rahmawan, R. K., & Fachry, M. 2025. *Earthhero-Z : Gamifikasi Berbasis Pemanfaatan ArcGIS Story Map untuk Mengetahui Potensi Bencana di SMA Nurul Fikri Boarding School Lembang*. 1(4), 313–321. <https://doi.org/10.70078/kolektif.v1i4.75>
- Mayer, R. E. 2017. Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1(5), 403–423. <https://doi.org/doi:10.1111/jcal.12197>
- Mayer, R. E. 2024. The Past , Present , and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 36(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Mcdaniel, P. N., & Mcdaniel, P. N. 2022. Teaching , Learning , and Exploring the Geography of North America with Virtual Globes and Geovisual Narratives Teaching , Learning , and Exploring the Geography of North America with Virtual Globes and Geovisual Narratives. *Journal of Geography*, 121(4), 125–140. <https://doi.org/10.1080/00221341.2022.2119597>
- Moreno, R., & Mayer, R. E. 1999. Cognitive Principles of Multimedia Learning: The Role of Modality and Contiguity. *Journal of Educational Psychology*, 91(2), 358–368. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.2.358>
- Nila Zahidah, Ellianawati, S. 2023. Analisis Respon Siswa Terhadap Penggunaan Media Mobile Learning Berbasis pada Materi Momentum dan Impuls. *Unnes Physics Education Journal*, 12(1), 91–95. <https://doi.org/https://journal.unnes.ac.id/sj/upej/article/view/66145>
- Nuryadin, M. T., Utaya, S., & Astina, I. K. 2025. *ArcGIS StoryMaps as Geography Teaching Materials for the Distribution of Indonesian Flora and Fauna at Senior High School*. 6(2), 126–136. <https://doi.org/10.37905/jgej.v6i2.31448>
- Santoso, A. B., Sanjoto, T. B., Wijayanto, P. A., Bintang Wicaksana, M. G., Heristama, A. R., Fithri, A. S., & Prasetyo, S. D. 2025. Pendampingan Implementasi WebGIS Berbantu My Maps untuk Meningkatkan Keterampilan Analisis Spasial Siswa Materi Interpretasi Citra Bagi MGMP Geografi SMA Negeri Rembang. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 4(3), 317–326. <https://doi.org/10.59025/4pz8xp67>
- Satriyani, M. 2024. Strategi Pengembangan Geopark Kebumen Sebagai Pariwisata Bebas Kebudayaan Menuju UNESCO Global Geopark Kebumen. *Jurnal Semarak Kabumian*, 2(2), 18–24. <https://doi.org/https://jurnal.kebumenkab.go.id/index.php/jsk/issue/view/11>
- Scheiter, K., & Eitel, A. 2015. Signals foster multimedia learning by supporting integration of highlighted text and diagram elements. *Learning and Instruction*, 36, 11–26. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.>

[11.002](#)

- Schroeder, N. L., & Cenkci, A. T. 2018. Spatial Contiguity and Spatial Split-Attention Effects in Multimedia Learning Environments: a Meta-Analysis. *Educ Psychol Rev*, 30(1), 679–701. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10648-018-9435-9>
- Stanciulescu, A., Castronovo, F., & Oliver, J. 2024. *International Journal of Mathematical Education in Assessing the impact of visualization media on engagement in an active learning environment*. 5211. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2022.2044530>
- Tusam, M., Somantri, L., Setiawan, I., & Sugito, N. T. 2024. Arcgis Storymaps in Geography Learning: a Systematic Literature Review. *Abjadia: International Journal of Education*, 9(3), 643–655. <https://doi.org/10.18860/abj.v9i3.28779>
- Utami, U, V., & Fuadiah, A. 2021. Journal for Lesson and Learning Studies Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Edmodo pada Materi Sistem Gerak. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 217–223. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JL/LS>
- Wang, N., Stern, R. J., Urquhart, M. L., & Seals, K. M. 2022. Google Earth Geoscience Video Library (GEGVL): Organizing Geoscience Videos in a Google Earth Environment to Support Fieldwork Teaching Methodology in Earth Science. *Geosciences*, 12(6), 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/geosciences12060250>
- Wicaksana, M. G. B. 2024. Pemetaan Obyek Wisata Kabupaten Magelang Berbasis WebGIS StoryMaps. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(January), 378–385. <https://doi.org/https://doi.org/10.59435/gjmi.v2i1.247>
- Wicaksana, M. G. B., & Wijayanto, P. A. 2025. Potensi Tebing Sesar Gemeksekti sebagai Objek Pengembangan Edukasi Geopark Kebumen. *Jurnal Semarak Kabumian*, 3(1), 38–50. <https://doi.org/https://jurnal.kebumenkab.go.id/index.php/jsk/issue/view/14>