

PENGEMBANGAN MEDIA EDUKASI BERBASIS STORYMAP TERKAIT DAMPAK PERTAMBANGAN EMAS TANPA IZIN TERHADAP LINGKUNGAN

*Development of Hypermedia-Based Educational dalam Bahasa
Media Related to the Impact of Unlicensed Gold Mining on the
Environment*

Nurjannah¹, Sumarmi², Syamsul Bachri³

¹²³ Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang No.5, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur

ABSTRACT:

Unlicensed Gold Mining (PETI) in Sungai Paku Village, Singingi Hilir Subdistrict, Kuantan Singingi Regency, and Riau Province has caused significant environmental impacts and damage, as well as potentially a source of livelihood for generations. One of the efforts to minimise the impact of PETI is through story map-based educational media to students of SMAN 1 Singingi Hilir as the next generation. This research uses the ADDIE method (analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). These objectives will be achieved through the Research and Development (R&D) method, which is carried out following the stages of the ADDIE model. The research subjects involved consisted of material experts, media experts, geography teachers, and 20 students of class XI IPS SMAN Singingi Hilir. The instrument in the research is a validation sheet filled in by expert validators, including media experts and material experts, who are determined according to their expertise. The types of data are quantitative and qualitative. Based on the results of data analysis, it can be shown that the story map medium is declared feasible and effective as an educational medium and is used in teaching geography in Class XI IPS.

Keywords:

*development; educational media;
story map; unlicensed gold
mining; environment.*

Kata kunci:

*pengembangan; media edukasi;
story map; pertambangan emas
tanpa izin; lingkungan*

ABSTRAK:

Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) di Desa Sungai Paku, Kecamatan Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau telah menimbulkan dampak dan kerusakan lingkungan yang signifikan, serta berpotensi sebagai sumber penghidupan masyarakat secara turun-temurun. Salah satu upaya untuk meminimalisir dampak PETI adalah melalui media edukasi berbasis story map kepada siswa SMAN 1 Singingi Hilir sebagai generasi penerus. Penelitian ini menggunakan metode ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation) Tujuan tersebut akan dicapai melalui metode Research and Development (R&D) yang dikerjakan mengikuti tahapan model ADDIE. Subjek penelitian yang terlibat terdiri dari ahli materi, ahli media, guru geografi, dan 20 siswa kelas XI IPS SMAN Singingi Hilir. Instrumen pada penelitian berupa lembar validasi yang diisi oleh validator ahli diantaranya ahli media dan ahli materi yang ditetapkan sesuai dengan keahliannya. Jenis data berupa kuantitatif dan data kualitatif. Berdasarkan hasil analisis data dapat ditunjukkan bahwa media story map dinyatakan layak dan efektif sebagai media edukasi dan digunakan dalam pembelajaran geografi Kelas XI IPS.

PENDAHULUAN

Kegiatan pertambangan emas marak dilakukan di berbagai daerah yang ada di Indonesia. Lebih dari 2000 (dua ribu) lokasi pertambangan emas di 30 (tiga puluh) provinsi yang tersebar di Indonesia, jumlah ini bukanlah angka yang kecil, namun ironisnya sebagian besar beroperasi tanpa lisensi (Aa et al., 2022) atau disingkat dengan PETI (Pertambangan Emas Tanpa Izin) (Damar et al., 2022).

PETI mengakibatkan meningkatnya dampak dan kerusakan terutama terhadap lingkungan yang ada di sekitar area pertambangan. Dampak PETI berupa kerusakan ekosistem lingkungan hidup (Bakri and A2021161093, 2018), penurunan kualitas dan pencemaran tanah (kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah) ((Huang et al., 2019; Mulyani et al., 2021). Serta kerusakan topografi yang sudah terjadi tidak dapat kembali ke bentuk semula (J.M.

Redondo-Vega, 2017) kemudian terjadi penurunan kualitas air permukaan (Wantasen et al., 2021), pencemari air sungai (Yulis, 2020, 2018) sebab tidak jarang melepaskan limbah bekas tambang yang telah tercampur zat berbahaya (merkuri) ke sungai (Mulyadi et al., 2020)

Terdapat beberapa laporan mengenai aktivitas PETI di Provinsi Riau, yang sering kali terjadi di tepi sungai-sungai besar (Mailendra and Buchori, 2019). Kabupaten Kuantan Singingi adalah daerah yang mengalami kerusakan lingkungan yang cukup parah. Kerusakan lahan terbesar terdapat di wilayah Desa Sungai Paku, yaitu seluas 1.018.177 hektare (ha)(Mailendra and Buchori, 2019). Kemudian dilakukan pengujian kandungan merkuri sepanjang Sungai Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi dengan sampel lokasi 1 dan 4 adalah 0,0407 mg/L dan 0,0117 mg/L artinya melebihi nilai batas ketentuan 0,002 mg/L (PP No. 82 Tahun 2001 dan WHO)(Hatika et al., 2020).

Hal tersebut juga dibuktikan dengan observasi yang peneliti lakukan di Desa Sungai Paku. Peneliti menyadari adanya beberapa masalah, termasuk dampak lingkungan yang terjadi di sepanjang batang Sungai Singingi yang melewati beberapa desa termasuk Desa Sungai Paku. Batang sungai yang dahulunya hanya satu

sekarang terbagi-bagi menjadi beberapa cabang anak sungai yang diakibatkan oleh aktifitas pengerukan PETI.

Salah satu pulau di Desa Sungai Paku yaitu Pulau Koe yang dahulunya digunakan sebagai tempat bumi perkemahan. Sekarang berubah menjadi tumpukan pasir dan lubang-lubang bekas hasil galian dari pertambangan.

Sebelum pertambangan emas dilakukan, pulau ini memiliki hamparan rumput yang hijau sehingga kerap dijadikan tempat makanan kerbau milik masyarakat namun sekarang berubah menjadi gundukan pasir dan lubang bekas pertambangan.

Tanpa disadari hal ini sangat berdampak pada lingkungan sekitar. PETI berpotensi menjadi suatu sumber penghidupan masyarakat secara turun-temurun. Bisa dibayangkan apabila PETI terus dilakukan tanpa memperhatikan lingkungan tentu sangat mengkhawatirkan dan menjadi ancaman besar dimasa mendatang.

Atas dasar itu, pendidikan terkait lingkungan harus diberikan sedini mungkin, guna meminimalisir kerusakan lingkungan (Setiyowati et al., 2020).

Krisis lingkungan ini memberikan kesempatan berharga untuk menerapkan pembelajaran secara kontekstual. Pernyataan ini sejalan

dengan penelitian (Karo-Karo and Rohani, 2018) bahwa "Pemanfaatan lingkungan sebagai sarana pembelajaran". Dampak PETI terhadap lingkungan dapat diimplementasikan dalam dunia pendidikan di sekolah.

Dampak PETI terhadap lingkungan menjadi topik yang relevan dalam pelajaran geografi di Sekolah Menengah Atas, khususnya pada materi mitigasi bencana alam dengan Kompetensi Dasar 3.7 yang mencakup analisis jenis dan penanggulangan bencana alam melalui edukasi, kearifan lokal, dan pemanfaatan teknologi modern (KEMENDIKBUD).

Salah satu sekolah terdekat dari area pertambangan adalah SMAN 1 Singingi Hilir. Tentu SMAN 1 memiliki peran penting dalam memberdayakan siswa terkait dampak PETI melalui pendidikan. Tujuan utamanya adalah memberikan pengetahuan dan meningkatkan kesadaran kepada siswa sebagai generasi muda. Untuk mencapai tujuan ini, penting untuk memperhatikan upaya penerapan dalam pembelajaran di dalam kelas.

Dalam konteks pembelajaran, media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan perkembangan teknologi revolusi industri 4.0 memegang peranan penting. Media

pembelajaran yang digunakan di kelas dapat memberikan pengalaman konkret kepada siswa dan berfungsi sebagai perantara dalam proses pembelajaran (Wulandari et al., 2023). Selain itu, inovasi terus diperlukan dalam dunia pendidikan guna memanfaatkan perkembangan teknologi informasi sebagai media pembelajaran yang menarik dan dinamis (Faatin and Rusnilawati, 2022) Selain itu, pemilihan media yang sesuai dengan kebutuhan siswa juga perlu diperhatikan.

Beberapa kriteria pemilihan media antara lain kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, dukungan terhadap materi pelajaran, praktis, sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan guru, sesuai dengan jumlah siswa, kualitas teknis yang baik, terjangkau secara finansial, dan kompatibel dengan fasilitas yang tersedia (Miftah, 2015).

Hasil wawancara dengan guru geografi di SMAN 1 Singingi Hilir menjelaskan bahwa belum ada media yang membahas terkait dampak pertambangan emas tanpa izin pada pelajaran geografi. Hanya saja media yang digunakan oleh guru selama mengajar berupa PPT, globe dan gambar. Fakta di lapangan membuktikan bahwa media yang digunakan masih terbatas dan konvensional.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah media edukasi yang sesuai dengan perkembangan teknologi sekarang yaitu story map. Story map merupakan bagian dari platform ArcGIS Online berbasis cloud, aplikasi Story Map memungkinkan integrasi narasi, gambar, dan peta serta hasil penelitian dalam format yang lebih mudah dipahami dan dimengerti oleh pengguna dan pembaca (Alemly et al., 2017; Commons, 2021)). ESRI menjelaskan lima prinsip untuk penggunaan Storymap yang efektif (Cope et al., 2018). Kriterianya sebagai berikut: 1) Kesesuaian audiens, 2) Daya tarik, 3) Pengalaman pengguna (menilai kombinasi penjelasan dan peta bersamaan, 4) Peta mudah dibaca (keterbacaan peta dan legenda), 5) Kesederhanaan cerita (kejelasan cerita).

Penelitian story map ESRI telah menjadi populer di banyak negara sebagai sarana untuk menyebarkan informasi dalam berbagai bidang. Contohnya, di Italia, story map digunakan untuk mempromosikan warisan budaya (Mauro et al., 2021). Di bidang pengambilan keputusan dan perencanaan dinamis untuk kota yang tangguh terhadap banjir, story map telah terbukti sebagai media yang efektif (Oubennaceur et al., 2021). Di

Sudan, story map digunakan sebagai media informasi terkait ketahanan menghadapi perubahan iklim (Research, 2022). Selain itu, dalam konteks geowisata dan pembangunan berkelanjutan, story map digunakan di Psiloritis UNESCO Global Geopark, termasuk di masa pandemi COVID-19 (Fassoulas et al., 2022). Bahkan, dalam bidang kesehatan, story map juga digunakan untuk memvisualisasikan fasilitas kesehatan (Fikriyah et al., 2022). Dalam konteks kesiapsiagaan bencana, peta cerita telah digunakan untuk mengajarkan tentang banjir (Rosyendra, 2020).

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada dan didukung penelitian sebelumnya, dipandang perlu untuk melakukan upaya penelitian dan pengembangan media story map lanjutan sebab belum ada yang berfokus pada dampak PETI terhadap lingkungan yang dapat dipelajari oleh siswa di kelas. penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media edukasi berbasis story map terkait dampak PETI terhadap lingkungan yang dapat membekali pengetahuan kepada siswa SMA sebagai generasi penerus bangsa agar dapat menjadi agen perubahan dan dengan demikian dapat membantu mengurangi dampak negatif PETI pada lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiono penelitian pengembangan adalah penelitian yang menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Harahap et al., 2022). Penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) (Sugihartini and Yudiana, 2018). Tahapan tersebut sebagai berikut:

Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang permasalahan dan kebutuhan pembelajaran melalui daftar pustaka, observasi dan wawancara. Observasi dilakukan di SMAN 1 Singingi Hilir pada Kelas XI IPS dan wawancara dilakukan terhadap guru geografi.

Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini, mulai dibuat rencana desain (*story board*) tentang apa saja yang dimuat dalam media edukasi berbasis Story Maps. Berikut tahapan perencanaan:

1) Rancangan Tampilan

Berdasarkan analisis materi tersebut maka disusun kerangka media berbasis story map ini kemudian digambarkan dalam bentuk *story board* untuk memudahkan penyusunan media pembelajaran.

2) Rancangan Isi dan Konsep

Pada media pembelajaran peneliti menentukan susunan materi dan perpaduan konten yang akan disajikan dalam media yang sedang berkembang. Ditahap ini peneliti menentukan urutan penyajian materi yang berkaitan dengan urutan materi mitigasi bencana yang ada pada KD 7.3 menganalisis jenis dan penanggulangan bencana alam melalui edukasi, kearifan lokal, dan pemanfaatan teknologi modern. Konsep penyajian informasi atau materi pada media disajikan dalam bentuk teks, peta, gambar dan video.

3) Perencanaan alat evaluasi

Perencanaan instrumen penilaian berupa validasi media untuk para ahli, instrumen respon guru geografi dan siswa. Serta instrumen uji efektifitas media story map.

Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan berisi kegiatan pembuatan produk sesuai tahap *design* yaitu media edukasi berbasis *story map*. Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh validator yang merupakan ahli media dan ahli materi dengan menggunakan kriteria yang telah ditentukan untuk mengetahui kelayakannya. Setelah mendapatkan validasi ahli, selanjutnya dilihat respon penggunaan produk melalui angket respon dengan melibatkan satu guru geografi dan 20 siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri Singingi Hilir.

Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan tahapan mempraktekkan media yang telah dikembangkan, atau melakukan uji coba produk. Produk akan diuji cobakan di SMA Negeri 1 Singingi Hilir kepada guru dan siswa kelas XI yang dapat memberikan evaluasi terhadap media, sehingga dapat diketahui kevalidan dan keefektifan media edukasi berbasis *story maps* dalam pembelajaran. Tanggapan dan saran dari guru dan siswa pada tahap ini dapat menginspirasi perbaikan media serta menjadi pertimbangan untuk dilakukan revisi media sehingga media yang dibuat lebih berkualitas.

Evaluasi (*Evaluation*)

Langkah terakhir model ADDIE adalah evaluasi. Evaluasi bertujuan untuk menetapkan nilai pengembangan media dalam konteks pengembangan dan menarik kesimpulan yang menarik tentang pengembangan media yang telah dilakukan.

Instrumen pada penelitian berupa lembar validasi yang diisi oleh validator ahli. Validator ahli dalam penelitian ini ada dua diantaranya ahli media dan ahli materi yang ditetapkan sesuai dengan keahliannya. Jenis data data berupa kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari nilai skor angket (Tabel 1), untuk data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar validator. Teknik analisis menggunakan skala likert kemudian diinterpretasikan sesuai kriteria kevalidan dan keefektifan media.

Tabel 1: Penentuan Kelas Angket.

Skor	Kategori
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Setelah penentuan skor maka dilakukakn analisis kevalidan produk, dari hasil angket dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Validitas = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Setelah diperoleh persentase akhir validasi, maka persentase tersebut dikategorikan dengan ketentuan yang ada (Tabel 2).

Tabel 2: Kriteria Analisis Kelayakan Media

Penilaian	Kategori
0%-20	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Tidak Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Uji hasil belajar juga dilakukan guna melihat sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang telah dijelaskan dan merupakan data pendukung dalam melihat keefektifan media. Berikut kategori Standar Ketuntasan Hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3: Kategori Standar Ketuntasan Hasil Belajar Geografi di SMA Negeri 1 Singingi Hilir

Skor	Kategori
$0 \leq x < 73$	Tidak Tuntas
$73 \leq x \leq 100$	Tuntas

Berdasarkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memperoleh nilai lebih besar dari atau sama dengan 73 maka dapat dinyatakan tuntas dalam proses pembelajaran, dan siswa yang memperoleh nilai dibawah 73 dinyatakan tidak tuntas.

Efektivitas dilakukan dengan pemberian angket kepada siswa untuk melihat respon setelah menggunakan media berdasarkan lima prinsip

keefektifan menggunakan *Story map* ESRI(Cope et al., 2018; Wilber, n.d.). Analisis keefektifan produk dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian diinterpretasikan dengan kriteria keefektifan, seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4: Kriteria Analisis Keefektifan Media

No	Penilaian	Kategori
1	0% - 20%	Sangat Tidak Efektif
2	21%-40%	Tidak Efektif
3	41%-60%	Cukup Efektif
4	61%-80%	Efektif
5	81-100%	Sangat Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini memuat hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan menggunakan model ADDIE. Hasil tersebut adalah sebagai berikut:

Tahap Analisis (*Analysis*)

Analisis pada penelitian ini menggunakan dua jenis analisis: analisis kebutuhan berdasarkan studi literatur dan studi lapangan. Pada tahap studi literature dibuktikan dengan penelitian (Mailendra & Buchori, 2019) bahwa terjadi perubahan penggunaan lahan lainnya menjadi lahan penambangan emas tanpa izin seluas 2.680,03 Ha kerusakan lahan yang paling besar berada di Desa Sungai Paku. Kondisi

tersebut seharusnya dapat diinformasikan kepada masyarakat setempat terutama generasi selanjutnya. Dimana dengan menginformasikan dampak yang telah terjadi memberikan edukasi sebagai pengetahuan dasar tentang mitigasi bencana yang mungkin dapat mengakibatkan terjadinya bencana jika hal ini terus berlanjut dan apabila kegiatan PETI ini tidak menerapkan kaidah-kaidah lingkungan.

Hasil analisis studi lapangan dibuktikan dengan hasil observasi dan dokumentasi yang dilakukan langsung di wilayah pertambangan Desa Sungai Paku ditemukan berbagai dampak lingkungan akibat kegiatan PETI diantaranya, tingkat kerusakan lahan, lobang bekas tambang, gundukan pasir bekas tampang, runtuhnya tebing sungai, pencemaran sungai, terganggunya kehidupan satwa.

Permasalahan lingkungan ini berkaitan dengan materi geografi kelas XI sesuai Kompetensi Dasar 3.7 menganalisis jenis dan penanggulangan bencana alam melalui edukasi, kearifan lokal, dan pemanfaatan teknologi modern.

Berdasarkan letak administrasi SMA Negeri 1 Singingi merupakan sekolah yang terdekat dari kawasan pertambangan emas, maka peneliti melakukan wawancara kepada guru

geografi terkait permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa belum ada dalam pembelajaran geografi secara khusus untuk menginformasikan dampak PETI terhadap Lingkungan. Kemudian mengidentifikasi hal yang diperlukan untuk solusi dari permasalahan yang ada berupa media edukasi dan menentukan sistem penyampaian yang tepat sasaran dan mengikuti perkembangan teknologi pada saat ini yaitu media *story map*.

Didukung dengan tersedianya fasilitas laboratorium komputer di sekolah SMA Negeri dengan 20 unit komputer yang terkoneksi wifi sekolah. Hal ini meyakinkan peneliti untuk mengembangkan media *story map* sebagai media edukasi. Media *story map* dipilih berlandaskan kemanfaatannya sesuai dengan manfaatnya media menurut Kemp dan Dayton (1985) dikutip dalam (E. N. Sitepu, 2022) yaitu Materi dapat disajikan dengan lebih mudah dipahami dan menarik, pembelajaran dapat menjadi lebih interaktif, waktu dan tenaga dapat digunakan lebih efisien, hasil belajar siswa meningkat, proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun siswa memilih, siswa dapat berkembang pandangan yang lebih optimis tentang materi pelajaran

dan peran mereka sebagai peserta didik, dan pengubah peran guru ke arah yang lebih konstruktif dan produktif.

Keunggulan menggunakan media *story map* dalam menyampaikan materi adalah dapat menampilkan materi dalam bentuk teks, gambar, peta, audio, video dan dilengkapi dengan perangkat kontrol yang dapat dioperasikan pengguna. Media *story map* dalam penggunaan dan pembuatannya tergolong mudah dan sederhana meskipun pengguna tidak harus dari kalangan geograf yang handal dalam pemetaan, sehingga ideal untuk digunakan sebagai teknologi pendidikan (Strachan & Mitchell, 2014).

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan (*design*) yaitu menentukan desain tampilan berupa penyusunan kerangka media *story map* dan design isi yang dimuat dalam halaman *story map*.

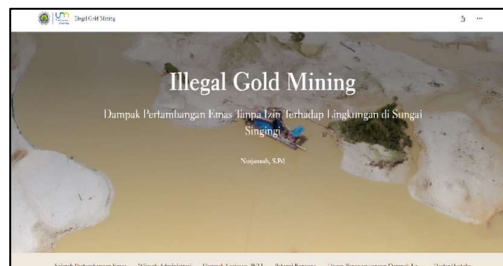
Hasil perancangan yaitu konten yang dimuat juga ditentukan dengan sistematika susunan materi pada Kompetensi Dasar 3.7. Selain itu rancangan konsep berisi tentang informasi yang ditampilkan atau disajikan dalam bentuk teks, peta interaktif, gambar dan video, serta *hyperlink* dengan memanfaatkan fitur-fitur yang ada pada *Story map*. Pada

tahap *design* juga menentukan dan menyusun alat evaluasi berupa angket validasi ahli media dan materi, angket respon guru, soal test pemahaman siswa terkait materi dan angket tingkat keefektifan media *story map*.

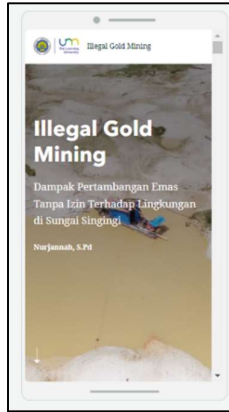
Tahap Pengembangan

(*Development*)

Media edukasi yang dikembangkan berupa media *story map*. Media *Story map* dibuat melalui aplikasi SIG berbasis web yang dikembangkan oleh ESRI yang dihosting di *platform* ArcGIS Online. Media *Story map* dirancang sedemikian menarik dan impresif dengan menggabungkan teks, gambar, peta interaktif dan video. Pada pengembangan media edukasi *Story map* ini diberi judul “*Illegal Gold Mining*” Dampak Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI) Terhadap Lingkungan di Sungai Singingi” sebagai media edukasi kepada siswa SMA Negeri 1 Singingi Hilir



Gambar 1: Tampilan *Story map* diakses melalui Desktop
(Sumber: *Story map* Peneliti)



Gambar 2: Tampilan *Story map* diakses melalui *Smartphone*

Story map dapat digunakan di deteskop, laptop, tablet dan *smartphone* yang terkoneksi internet. *Story map* yang dikembangkan memiliki beberapa halaman dalam menyampaikan materi. Daftar halaman dan sumber data *Story map* ditunjukkan dalam Tabel 5.

Tabel 5: Halaman Media *Story map*

No	hlm cerita berdasarkan Judul	Deskripsi Data	Sumber
1	Sejarah Pertambangan Emas	Sejarah Pertambangan Emas di Pulau Sumatera – Sekarang	Arsipan Pameran Kuansing Bacarito-Kurator, Bayu Amde Winata
2	Wilayah Administrasi	Peta Administrasi Desa Sungai Paku	Google Satelite 2022- Peta Express ESRI
3	Dampak PETI	Peta Kerusakan Lahan 2022 Video Kondisi Sungai Singingi di Desa	InaGeoportal, Data DEM SRTM 30 Meter dan Landsat 8 Oli dan Google Satelite Tahun 2022, Drone dan Kamera DSLR

No	hlm cerita berdasarkan Judul	Deskripsi Data	Sumber
		Sungai Paku	
4	Potensi Bencana Akibat PETI	Gambar potensi Banjir dan Longsor	Artikel Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)
5	Upaya Penanggulangan	Edukasi	dan didukung oleh beberapa data jurnal penelitian lainnya.

Sumber: Peneliti,2022

Berdasarkan Tabel 5. *Story map* disajikan dalam 5 halaman. Media *story map* yang dikembangkan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan *story map*, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran serta dilengkapi navigasi setiap "halaman peta cerita" yang dapat dikendalikan oleh peserta melalui tab untuk memungkinkan pengguna mengontrol kecepatan pengalaman belajar.

Media *story map* yang telah dikembangkan divalidasi oleh validator yang memiliki ahli dalam bidangnya. Media *story map* di validasi oleh dua ahli yaitu, ahli media dan ahli materi. Berikut rekapitulasi hasil validasi para ahli dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6: Hasil Para Validator

No	Validator	Persentase	Kategori
1	Ahli Materi	95,38%	Sangat Layak
2	Ahli Media	96,25%	Sangat Layak

Sumber: Peneliti,2022

Berdasarkan Tabel 6, hasil penilaian dari ahli materi diperoleh 95,38% dengan kategori sangat layak, dan penilaian dari ahli media sebesar 96,25% dengan kategori sangat layak, dan apabila diratata-ratakan dari penilaian dua ahli memperoleh 94,68%.

Dapat disimpulkan bahwa media *Story map* terbukti sangat layak dijadikan sebagai media edukasi. Hal ini juga didukung oleh (Purwanto et al., 2022) bahwa *Story map* ArcGIS adalah jenis pembaruan teknologi geospasial yang ramah pengguna. Sehingga dapat dilakukan tahap selanjutnya yaitu, tahap implementasi.

Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi berupa tahap di mana produk yang telah dirancang dan dikembangkan akan diuji coba dan diimplementasikan dalam lingkungan nyata. Pada media *Story map* dilakukan dua tahapan uji coba, yaitu uji coba perorangan dan kelompok. Dalam tahap uji coba perorangan, guru geografi yang terlibat diberikan kesempatan untuk menggunakan media Story Map dan memberikan penilaian mereka berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan. Tiga indikator penilaian yang digunakan adalah

aspek tampilan, isi, dan kepraktisan media.

Uji Coba ini dilakukan untuk melihat penilaian guru terhadap media yang telah dikembangkan. Berikut hasil rekapitulasi angket respon guru geografi SMA Negeri 1 Singingi Hilir dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7: Hasil Hasil Respon Guru Geografi

No	Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
1	Tampilan	95%	Sangat Layak
2	Isi	96,66%	Sangat Layak
3	Kepraktisan	85,71%	Sangat Layak
Rerata Persentase		91,45%	Sangat Layak

Sumber: Peneliti,2022

Berdasarkan Tabel 7 dari penilaian respon guru terhadap media diperoleh penilaian dari tiga aspek dengan rata-rata sebesar 92,46% dikategorikan sangat layak. Dengan demikian media edukasi berbasis *story map* yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Sedangkan uji coba kelompok dilakukan kepada 20 siswa IPS XI SMA Negeri 1 Singingi dengan memberi soal test terkait materi yang telah disajikan dalam media. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa. Soal test terdiri dari 15 soal pilihan ganda. Adapun data dari hasil test dapat dilihat secara rinci pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Test Pemahaman

No	Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1	AD	86,66	Tuntas
2	AT	80	Tuntas
3	AK	86,66	Tuntas
4	CA	86,66	Tuntas
5	DA	93,33	Tuntas
6	FR	93,33	Tuntas
7	HS	73,33	Tuntas
8	IA	80	Tuntas
9	MR	73,33	Tuntas
10	MA	100	Tuntas
11	PP	80	Tuntas
12	RA	100	Tuntas
13	RO	86,33	Tuntas
14	RA	86,66	Tuntas
15	RY	73,33	Tuntas
16	RAY	80	Tuntas
17	SA	80	Tuntas
18	KR	80	Tuntas
19	IS	100	Tuntas
20	AP	93,33	Tuntas
Rata-rata		85,65	Tuntas

Sumber: Hasil Penelitian, 2022

Dari pelaksanaan test ini diperoleh hasil belajar yang dianalisis menggunakan Kriteria ketuntasan belajar minimal (KKM) dengan nilai 73 untuk mata pelajaran geografi di SMA Negeri 1 Singingi Hilir, diketahui bahwa dari hasil test siswa menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa sangat baik dan dikategorikan tercapai.

Evektifitas media

Ada lima prinsip keefektifan mendongeng menggunakan *Story map* menurut ESRI (Cope et al., 2018; Wilber, n.d.) Lima prinsip tersebut dijadikan indikator dalam membuat angket dengan skor skala likert. Kemudian indikator tersebut menjadi 13 pertanyaan yang diberikan kepada

20 siswa. Berikut hasil rekapitulasi uji keefektifan media *Story map* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9: Hasil Tingkat Keefektifan Storymap Berdasarkan Esri

No	Aspek Penilaian	Persentase(%)	Kategori
1	Kesesuaian Audiens	92,67%	Kategori
2	Daya Tarik	89,33%	Sangat Evektif
3	Pengalaman Pengguna	87,25%	Sangat Efektif
4	Keterbacaan Peta	86%	Sangat Efektif
5	Kesederhanaan Cerita Rerata Persentase	87% 88,45%	Sangat Efektif

Sumber: Hasil Penelitian, 2022

Berdasarkan Tabel 9 diketahui bahwa media *story map* sangat efektif sebagai media edukasi menurut tanggapan siswa dengan persentase 88,45% dan ini merupakan tanggapan yang positif. Hal ini didukung juga oleh penelitian (Oubennaceur et al., 2021) mengatakan bahwa *story map* terbukti efektif sebagai alat komunikasi dalam mengedukasi dan menyadarkan masyarakat terkait resiko banjir.

Hal yang sama juga dikatakan bahwa *story map* berfungsi sebagai titik awal untuk meningkatkan kesadaran di kalangan masyarakat umum dan untuk memulai tindakan adaptasi guna mengurangi kerentanan terhadap banjir pesisir di Flensburg (Vollstedt et al., 2021, p.)

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari ADDIE. Tahap evaluasi pada penelitian ini telah dilakukan berdasarkan berbagai penilaian dan saran dari validator ahli, guru, dan siswa mengenai media yang telah dibuat menjadi dasar evaluasi bagi media edukasi berbasis *story map* agar lebih baik sehingga dapat dilakukan pengembangan lanjutan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan dapat disimpulkan bahwa *Story map* dapat digunakan sebagai media edukasi dalam membantu mengomunikasikan dan memvisualisasikan kepada siswa terkait dampak pertambangan emas tanpa izin (PETI) terhadap lingkungan. *Story map* juga dinyatakan layak oleh ahli media, ahli materi dan guru geografi. Kemudian sangat efektif sebagai media edukasi, hal ini dibuktikan dari respon siswa yang memberi tanggapan positif dari hasil rekapitulasi angket yang diberikan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemenristek Dikti) melalui Skema

Penelitian Hibah Magister (Tesis) Tahun 2022 berdasarkan surat perjanjian pelaksanaan penelitian Nomor 9.5.30/UN32.20.1/LT/2022, tanggal 9 Mei 2022.

PUSTAKA ACUAN

- Aa, M., R, L., M, S., 2022. Indonesian Artisanal And Small-Scale Gold Mining-A Narrative Literature Review. *Int. J. Environ. Res. Public. Health* 19. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073955>
- Alemy, A., Hudzik, S., Matthews, C.N., 2017. Creating A User-Friendly Interactive Interpretive Resource With Esri's Arcgis Story Map Program. *Hist. Archaeol.* 51, 288–297. <https://doi.org/10.1007/S41636-017-0013-7>
- Commons, S., 2021. Libguides: Story Maps: What Are Story Maps? [Www Document]. Url <https://guides.library.illinois.edu/c.php?g=742281&p=5310417> (Accessed 10.30.22).
- Cope, M., Mikhailova, E., Post, C., Schlautman, M., Carbajales-Dale, P., 2018. Developing And Evaluating An Esri Story Map As An Educational Tool. *J. Nat. Resour. Life Sci. Educ.* 47. <https://doi.org/10.4195/Nse2018.04.0008>
- Damar, M.P., Pangemanan, F.N., Waworundeng, W., 2022.

- Fungsi Pemerintah Dalam Menertibkan Pertambangan Emas Tanpa Izin (Peti) Di Desa Laine Kecamatan Manganitu Selatan Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Governance* 2.
- Faatin, N.A., Rusnilawati, Nfn, 2022. Pengembangan Media Digital Wordwall Ditinjau Dari Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Materi Operasi Bilangan Kelas Vi. *Kwangsan J. Teknol. Pendidik.* 10, 221–238. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v10n2.p221--238>
- Fassoulas, C., Nikolakakis, E., Staridas, S., 2022. Digital Tools To Serve Geotourism And Sustainable Development At Psiloritis Unesco Global Geopark In Covid Times And Beyond. *Geosciences* 12, 78. <https://doi.org/10.3390/Geosciences12020078>
- Fikriyah, V.N., Hasbi, H.A., Anggani, N.L., Kiat, U.E.I., 2022. Visualisasi Dan Analisis Data Fasilitas Kesehatan Berbasis Web Dengan Arcgis Storymaps. *J. Ilm. Kesehat. Keperawatan* 18, 7–12. <https://doi.org/10.26753/jikk.v18i1.757>
- Harahap, M., Mujib, A., Nasution, A.S., 2022. Pengembangan Media Uno Math Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Luas Bangun Datar. *Fields Sci. J. Liaison Acad. Society* 2, 209–217. <https://doi.org/10.58939/Afosj-Las.V2i1.158>
- Hatika, R.G., Dewata, I., Iswandi, U., Subekti, P., Anwar, S., 2020. Illegal Gold Mining In Kuantan River: Mercury Contamination Analysis. *Iop Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 469, 012005. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/469/1/012005>
- Huang, Y., Wang, M., Li, Z., Gong, Y., Zeng, E.Y., 2019. In Situ Remediation Of Mercury-Contaminated Soil Using Thiol-Functionalized Graphene Oxide/Fe-Mn Composite. *J. Hazard. Mater.* 373, 783–790. <https://doi.org/10.1016/J.jhazmat.2019.03.132>
- J.M. Redondo-Vega, 2017. Changes In Land Use Due To Mining In The North-Western Mountains Of Spain During The Previous 50years. *Catena* V. 149, 844–856. <https://doi.org/10.1016/J.catena.2016.03.017>
- Karo-Karo, I.R., Rohani, R., 2018. Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *Axiom J. Pendidik. Dan Mat.* 7. <https://doi.org/10.30821/Axiom.v7i1.1778>
- Mailendra, M., Buchori, I., 2019. Kerusakan Lahan Akibat Kegiatan Penambangan Emas Tanpa Izin Disekitar Sungai Singingi Kabupaten Kuantan Singingi. *J. Pembang. Wil. Kota* 15.

- <https://doi.org/10.14710/Pwk.V15i3.21304>
- Mauro, G., Battaini, C., Segantin, S., Soliani, M., 2021. Cultural Heritage And Storytelling: Didactic Applications In Trieste With Esri Story Maps 23–37. <https://doi.org/10.4458/3945-02>
- Miftah, M., 2015. Media Pembelajaran: Dari Konsepsi Ke Utilisasi Dan Permasalahannya. *Kwangsan J. Teknol. Pendidik.* 3, 135–145. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v3n2.p135--145>
- Mulyadi, I., Zaman, B., Sumiyati, S., 2020. Mercury (Hg) Concentration Of River Water And Sediment In Tambang Sawah Village Due To Gold Mining Without Permission 202, 05021. <https://doi.org/10.1051/E3sconf/202020205021>
- Mulyani, S., Zahrah, S., Sulhaswardi, S., 2021. Analisis Kandungan Unsur Hara Dan Total Mikroba Tanah Bekas Penambangan Emas Tanpa Izin (Peti) Dari Beberapa Kecamatan Kabupaten Kuantan Singingi. *J. Agroteknologi* 11, 67–74. <https://doi.org/10.24014/ja.v11i2.9223>
- Oubennaceur, K., Chokmani, K., El Alem, A., Gauthier, Y., 2021. Flood Risk Communication Using Arcgis Storymaps. *Hydrology* 8, 152. <https://doi.org/10.3390/Hydrology8040152>
- Research, M.U., 2022. Resilience In Urban Sudan [Www Document]. Arcgis Storymaps. Url <https://storymaps.arcgis.com/stories/7245d8739ec34d4ea4cdfa56d8fb94f4> (Accessed 6.15.23).
- Rosyendra, M.G., 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Story Map Mata Pelajaran Geografi Materi Mitigasi Bencana Alam Untuk Sma Kelas Xi Di Kabupaten Situbondo / Metha Gema Rosyendra (Diploma). Universitas Negeri Malang.
- Setiyowati, R., Alfiandra, Mariyani, 2020. Web-Based Learning Media Of Population And Environmental Educational Subject. <https://doi.org/10.2991/Assehr.K.201230.096>
- Sugihartini, N., Yudiana, K., 2018. Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *J. Pendidik. Teknol. Dan Kejur.* 15. <https://doi.org/10.23887/jptk-Undiksha.V15i2.14892>
- Vollstedt, B., Koerth, J., Tsakiris, M., Nieskens, N., Vafeidis, A.T., 2021. Co-Production Of Climate Services: A Story Map For Future Coastal Flooding For

The City Of Flensburg. *Clim. Serv.* 22, 100225.
<https://doi.org/10.1016/j.cliser.2021.100225>

Wantasen, S., Paat, F.J., Ogie, T.B., 2021. Dampak Pertambangan Emas Tanpa Izin Terhadap Kualitas Air Permukaan 5.

Wilber, H., N.D. Five Principles Of Effective Storytelling. *Arcgis Blog.* Url
<https://www.esri.com/arcgis-blog/products/story-maps/mapping/5-principles-of-effective-storytelling/>
(Accessed 10.2.22).

Wulandari, A.P., Salsabila, A.A., Cahyani, K., Nurazizah, T.S., Ulfiah, Z., 2023. Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *J. Educ.* 5, 3928–3936.
<https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>

Yulis, P.A.R., 2020. Penentuan Kadar Logam Berat Air Sungai Singingi Terdampak Penambangan Emas Tanpa Izin (Peti). *J. Katalisator* 5, 188–196.
<https://doi.org/10.22216/jk.v5i2.5538>

Yulis, P.A.R., 2018. Analisis Kadar Logam Merkuri (Hg) Dan (Ph) Air Sungai Kuantan Terdampak Penambangan Emas Tanpa Izin (Peti). *Orbital J. Pendidik. Kim.* 2, 28–36.
<https://doi.org/10.19109/ojpk.v2i1.2167>