

Pengembangan E-Modul Materi Penginderaan Jauh Berbasis *Google Sites* Kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang

Siti Hardianti¹ Mahara Sintong²

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan,
Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia^{1,2}

Email: sitihardianti301@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) Perancangan pengembangan e-modul materi penginderaan jauh berbasis Google Sites kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. 2) Kelayakan e-modul materi penginderaan jauh berbasis Google Sites kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa dengan subjek penelitiannya yaitu siswa kelas X-9 yang berjumlah 35 orang. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *research & development (R&D)* dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran). Hasil dari penelitian ini adalah : 1) Hasil dari pengembangan media ini ialah berupa *link*, yang media pembelajarannya dilengkapi oleh materi, video, gambar, evaluasi, absensi, dan profil pengembang. 2) Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh para validator didapat hasil bahwa penilaian oleh ahli media mendapatkan kategori “sangat layak” dengan hasil rata-rata keseluruhan penilaian yang telah diberikan yaitu 4.48. Kemudian, pada penilaian ahli materi mendapatkkan kategor “layak” dengan hasil rata-rata keseluruhan penilaian yang telah diberikan yaitu 3,79. Dan berdasarkan Hasil uji coba terhadap media pembelajaran yang telah dilakukan kepada siswa didapatkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima oleh siswa dengan kategori “akseptansi sangat tinggi” atau dapat diartikan bahwa penerimaan sangat tinggi dengan nilai 4.48.

Kata Kunci: Penginderaan Jauh, Google Sites, Research & Development

Abstract

This study aims to determine 1) The design of e-module development of remote sensing material based on Google Sites class X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. 2) The feasibility of e-modules on remote sensing material based on Google Sites for class X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. This research was conducted at SMA Negeri 1 Tanjung Morawa with the research subject being class X-9 students totaling 35 people. The method used in this research is research & development (R&D) with a 4D development model consisting of define, design, develop, disseminate. The results of this study are: 1) The results of this media development are in the form of links, which learning media are equipped with material, videos, images, evaluations, attendance, and developer profiles. 2) Based on the assessment conducted by the validators, the results show that the assessment by the media expert gets the “very feasible” category with the overall average result of the assessment that has been given is 4.48. Then, the material expert assessment gets the “feasible” category with the overall average result of the assessment that has been given is 3.79. And based on the results of trials on learning media that have been carried out to students, it is found that student responses to the learning media developed can be accepted by students with the category “very high acceptance” or it can be interpreted that acceptance is very high with a value of 4.48.

Keywords: Remote Sensing, Google Sites, Research & Development



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini tidak dapat dipisahkan dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Teknologi memiliki peran penting dalam mempermudah proses belajar mengajar siswa. Dengan pemanfaatan teknologi, pembelajaran dengan elektronik semakin berkembang.

Salah satu contohnya adalah transformasi dari sistem pembelajaran tradisional menuju model yang lebih modern, seperti penggunaan komputer dan Internet untuk e-learning. Perkembangan pesat teknologi informasi telah memungkinkan masyarakat untuk memanfaatkan informasi dengan lebih efektif dan praktis, terutama dalam bidang pendidikan. Kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam kehidupan manusia, memungkinkan pencarian dan akses informasi dengan mudah dan mandiri, tanpa terikat oleh batasan ruang dan waktu.

Teknologi ini telah dimanfaatkan oleh berbagai institusi dan organisasi untuk berbagai keperluan, khususnya dalam pendidikan, dengan salah satu bentuknya adalah media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis website, misalnya, sangat cocok sebagai alternatif dalam proses belajar mengajar. Website dapat berfungsi sebagai alat pembelajaran yang memperkuat dampak positif penggunaan internet. Salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan adalah modul pembelajaran dalam bentuk elektronik, atau yang biasa disebut e-modul. E-modul merupakan sebuah bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit-unit pembelajaran tertentu, semuanya dalam format digital. Setiap aktivitas pembelajaran di dalamnya dilengkapi dengan tautan (*shortcut*) sebagai navigasi, sehingga peserta didik dapat berinteraksi dengan program secara lebih aktif (Kemendikbud, 2017). Salah satu media berupa website yang dapat mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis website adalah *Google Sites*. *Google Sites* adalah aplikasi daring yang dikembangkan oleh *Google* untuk membantu pengguna dalam membuat situs web, baik untuk kelas, sekolah, maupun keperluan lainnya. Dengan *Google Sites*, pengguna dapat mengintegrasikan berbagai jenis informasi dalam satu *platform*, termasuk video, presentasi, lampiran, teks, dan banyak lagi, yang dapat dibagikan sesuai kebutuhan (Hamdani, 2021).

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA N 1 Tanjung Morawa ditemukan beberapa hal yang menjadi permasalahan dalam proses belajar pada mata pelajaran geografi khususnya pada materi penginderaan jauh bahwa banyak siswa yang kurang mengerti pada materi ini dikarenakan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang digunakan oleh guru. Kurangnya memaksimalkan pemanfaatan teknologi seperti *smartphone* dimana penggunaannya masih kurang optimal sedangkan di sekolah tersebut sudah tersedia sarana dan prasarana yang sangat lengkap dan kebebasan membawa *gadget* ataupun *smartphone* yang dapat dimanfaatkan siswa untuk menunjang proses pembelajaran, namun masih banyak siswa yang salah menyalahgunakan kebebasan tersebut karena dikala siswa merasa bosan, siswa lebih memilih bermain game di saat jam pelajaran berlangsung hal ini terjadi karena pembelajaran yang berlangsung hanya berdasarkan buku yang tersedia dan pemaparan materi dari guru saja yang terkesan lebih monoton.

Penggunaan media belajar oleh siswa yang kurang optimal dalam kegiatan belajar juga hal yang harus diperhatikan. Oleh sebab itu, upaya yang dapat diterapkan pada pembelajaran Penginderaan Jauh dengan menggunakan E-Modul berbasis *Google Sites* yang diharapkan dapat memudahkan peserta didik, meningkatkan minat dalam belajar, serta menumbuhkan kemandirian belajar peserta didik, dan juga dengan adanya sumber belajar berupa E-Modul berbasis *Google Sites* akan membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Media pembelajaran E-Modul ini dapat diakses dimanapun dan kapan menggunakan alat media seperti *smartphone*, laptop, komputer, dan media lainnya. Dengan begitu dapat membantu peserta didik dalam mengurangi penyalahgunaan pemakaian teknologi dan dapat memanfaatkan teknologi dengan baik. Media pembelajaran ini akan mempermudah siswa dalam pembelajaran secara mandiri.

METODE PENELITIAN

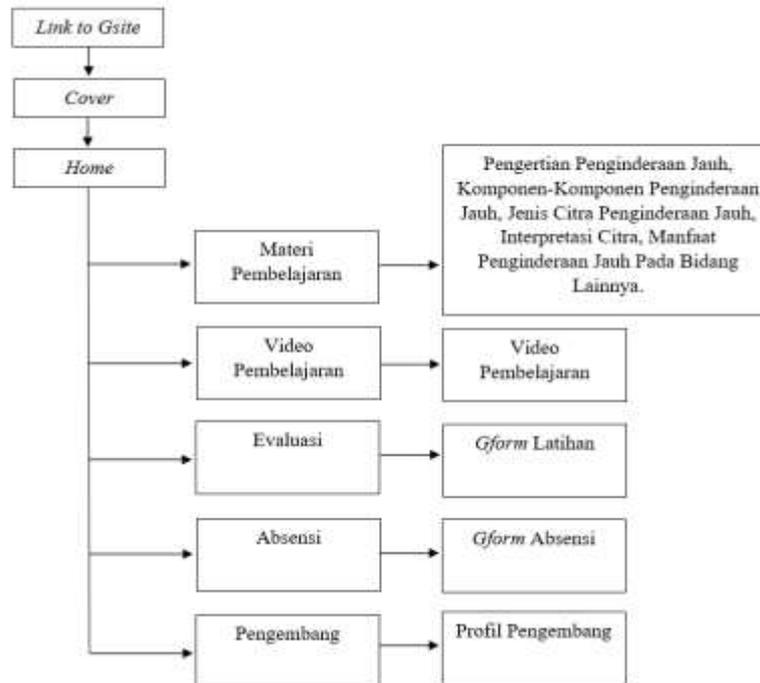
Penelitian ini menerapkan metode penelitian pengembangan yang dikenal sebagai *Research and Development* (R&D). Tujuan utama penelitian ini adalah menciptakan sebuah produk berupa media pembelajaran berbasis Web. Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti melaksanakan beberapa langkah untuk mengembangkan produk e-modul yang berbasis *Google Sites*. E-modul ini ditujukan untuk materi Penginderaan Jauh untuk siswa kelas X di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang diperkenalkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974, yang terdiri dari empat tahap: *Define, Design, Develop, Disseminate*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-9 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa yang berjumlah 35 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara yang digunakan untuk mengumpulkan data pendahuluan yang berisikan permasalahan yang harus diteliti, dan angket yang digunakan pada penelitian ini diberikan kepada validator dan siswa untuk menilai media pembelajaran yang telah dikembangkan. Teknik analisis data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kualitatif berupa kritik dan saran yang diberikan oleh ahli materi, ahli media, dan respon siswa terhadap media pembelajaran, dan data kuantitatif adalah penilaian yang diperoleh berdasarkan nilai penskoran.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah terciptanya produk media pembelajaran berupa e-modul yang hasil akhirnya disajikan berupa link pada materi penginderaan jauh yang dikembangkan menggunakan google site. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan model pengembangan 4D (Four D) yang memiliki 4 tahapan. Tahapan tersebut terdiri dari tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Berikut adalah penjelasan data hasil pengembangan media untuk masing-masing tahapan :

1. *Define* (Pendefinisian). Pada tahap ini terdiri dari beberapa langkah yaitu, analisis awal, analisis peserta didik, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. 1) Analisis Awal, dilakukan wawancara terhadap guru geografi SMA Negeri 1 Tanjung Morawa mengenai masalah yang berkaitan dengan pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran. 2) Analisis Peserta Didik, untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan media pembelajaran. Karakteristik tersebut berupa gaya belajar peserta didik pada saat kegiatan pembelajaran dikelas. 3) Analisis Konsep, konsep yang disusun disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Capaian Pembelajaran (CP) merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik di akhir setiap fase. 4) Perumusan Tujuan Pembelajaran, berhubungan dengan apa saja untuk dilakukan pembahasan dalam media pembelajaran. Adapun media yang di kembangkan yaitu pada mata pelajaran geografi dengan materi penginderaan jauh sehingga materi harus disesuaikan dengan perangkat ajar.
2. *Design* (Perancangan). Pada tahap ini terdiri dari pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. 1) Pemilihan Media, yang digunakan pada penelitian ini yaitu media pembelajaran Website berupa e-modul menggunakan *Google Sites* pada materi Penginderaan Jauh. Website yang dibuat ini sebagai bahan ajar guru ataupun media pembelajaran yang akan digunakan oleh peserta didik. 2) Pemilihan Format, Format yang digunakan dalam rancangan produk berupa media pembelajaran e-modul berbasis web menggunakan *Google Sites* dengan materi Penginderaan Jauh. Format tersebut terdiri dari beberapa bagian yang akan ditampilkan pada media pembelajaran seperti : tujuan, materi, latihan soal atau evaluasi, video pembelajaran, dan profil pengembangan. 3) Rancangan

Awal, dilakukan dengan pembuatan flowchart sebelum nantinya akan dilakukan pembuatan tampilan bagian-bagian dari media pembelajaran berupa e-modul. Berikut merupakan rancangan awal dari media e-modul yang disajikan dalam bentuk flowchart ;



3. *Develop* (Pengembangan). Pada tahap pengembangan ini terdiri dari pembuatan produk, validasi ahli, revisi, dan uji coba produk. 1) Pembuatan Produk, Tahap pembuatan produk ini dilakukan dengan mengumpulkan bagian-bagian yang sudah dirancang pada tahap sebelumnya menjadi satu dengan memenuhi semua komponen media pembelajaran menggunakan *google site*. 2) Validasi ahli, validasi ini dilakukan oleh beberapa ahli yaitu ahli media dan ahli materi yang terdiri dari dosen geografi Universitas Negeri Medan yang berstatus aktif mengajar, hal ini dilakukan guna menunjukkan kelayakan pengembangan media pembelajaran e-modul berbasis *google sites*. Validasi dilakukan dengan mengisi angket validasi ahli media dan ahli materi yang diberi skor dengan interval 1 sampai 5, dimulai dengan 5 sangat baik hingga 1 tidak baik. Hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli media diperoleh rata-rata total penilaian keseluruhan aspek yaitu 4.48 yang berada pada kategori "Sangat Layak" atau dapat diartikan bahwa media yang telah dirancang layak untuk digunakan, dan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi diperoleh rata-rata total penilaian keseluruhan aspek yaitu 3.79 yang berada pada kategori "Layak" atau dapat diartikan bahwa materi pada media tersebut yang telah dirancang layak untuk digunakan. 3) Revisi, Pada tahap revisi ini dilakukan setelah divalidasi oleh para ahli yang mengharuskan adanya perubahan media pembelajaran menjadi lebih baik atau lebih layak digunakan sebelum diadakannya uji coba produk kepada siswa, revisi ini di buat berdasarkan kritik dan saran dari para ahli. 4) Uji Coba Produk, Uji coba ini dilaksanakan dikelas X-9 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa yang berjumlah 35 siswa. Dengan membagikan angket respon siswa yang nantinya siswa akan menilai media berupa e-modul berbasis *Google Sites* materi penginderaan jauh dengan angket tersebut dan akan di uji kelayakan nya. Hasil uji coba produk yang telah dilakukan didapatkan respon siswa sebagai pengguna media pembelajaran pada uji coba produk yang menunjukkan bahwa rata-rata total penilaian dari keseluruhan aspek sebesar 4.48 dengan "Akseptansi Sangat Tinggi" atau dapat diartikan dengan tingkat penerimaan oleh siswa terhadap media tersebut tinggi.

4. *Disseminate* (Penyebaran). Tahap penyebaran ini dilakukan dengan menyebarkan *link website* media pembelajaran berupa e-modul pada materi penginderaan jauh berbasis *Google Sites* secara online kepada guru geografi dan siswa kelas X-9 di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa melalui *WhatsApp*.

Pembahasan

Pengembangan Media Pembelajaran Berupa E-Modul Berbasis *Google Sites*

Pengembangan media pembelajaran berupa e-modul materi penginderaan jauh berbasis *google site*. Media pembelajaran ini berisikan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, evaluasi, dan didukung oleh gambar-gambar serta video terkait dengan materi penginderaan jauh yang telah disesuaikan dengan materi ajar yang digunakan oleh SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Topik-topik materi yang akan dijadikan produk, dikembangkan dalam bentuk situs pembelajaran yang dapat di akses melalui link menggunakan *smartphone*, dan *PC/Laptop*. Pengembangan media pembelajaran berupa e-modul pada penelitian ini menggunakan *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan 4D yang telah dikembangkan oleh Thiagarajan tahun 1974 dengan melalui 4 tahapan yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Tahap awal pada penelitian ini yaitu *Define* (Pendefinisian) yang dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan di sekolah yaitu mengenai penggunaan media pembelajaran geografi pada materi penginderaan jauh yang belum optimal digunakan dan juga mengetahui lebih jelas mengenai metode yang digunakan oleh guru pada saat belajar dan karakteristik siswa disekolah tersebut serta kurikulum yang dipakai oleh sekolah. Setelah permasalahan dan kebutuhan siswa diketahui, selanjutnya dilakukan pengumpulan sumber referensi tentang mengembangkan media pembelajaran khususnya menggunakan *Google Sites* dan referensi terkait dengan materi penginderaan jauh yang akan dikembangkan.

Tahap selanjutnya yaitu *design* (perancangan) dalam tahap perancangan ini peneliti memilih media yang akan dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis web menggunakan *google site*. *Google Sites* ini dipilih karena penggunaannya yang sederhana dan gratis tetapi juga karena kemudahannya dalam integrasi dengan fitur-fitur *Google* lainnya, seperti *Google Docs*, *Slides*, dan *Forms*. Setelah pemilihan media selesai maka dilakukan pemilihan format, format tersebut terdiri dari beberapa bagian yang akan ditampilkan pada media pembelajaran seperti : tujuan, materi, latihan soal atau evaluasi, video pembelajaran, dan profil pengembangan. Setelahnya maka dilakukan perancangan terhadap produk yang akan dikembangkan dengan *Google Sites* pada tahapan rancangan awal ini terdiri dari halaman muka, pendahuluan yang berisikan menu lainnya seperti materi yang berisikan materi terkait dengan materi penginderaan jauh serta didukung dengan gambar-gambar sesuai dengan pembahasan materi, video ini berisikan video terkait dengan materi penginderaan jauh yang di tautkan dengan *YouTube* hal ini dibuat agar mempermudah siswa ketika ingin mencari referensi lainnya, evaluasi berisikan latihan soal terkait dengan materi yang telah dibahas agar mengukur kemampuan siswa terhadap materi tersebut, absensi berisikan daftar hadir siswa dan profil pengembangan yang berisikan data diri dari pengembang.

Tahapan berikutnya ialah *development* (pengembangan) pada tahap ini dilakukan pembuatan media pembelajaran berbasis *google site*. Pada pembuatan produk ini dilakukan dengan mengumpulkan bagian-bagian (ikon-ikon dan tombol navigasi) yang sudah dirancang pada tahap sebelumnya menjadi satu dengan memenuhi semua komponen media pembelajaran menggunakan *Google Sites* dimana peneliti mengunggah materi pembelajaran yang telah disusun ke *google site*, konten meliputi materi, video pembelajaran, dan latihan soal

untuk melatih pemahaman siswa. Setelah pembuatan produk maka dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media dengan memberikan angket penilain terhadap media dan materi pada media pembelajaran untuk mengetahui kelayakan dari media yang telah dikembangkan. Selanjutnya, setelah dilakukan validasi akan teridentifikasi kekurangan dari media pembelajaran tersebut maka perlu dilakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan. Kemudian, setelah dilakukan revisi maka dilakukan uji coba produk kepada siswa kelas X-9 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa dengan memberikan angket respon siswa terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan untuk mengetahui tingkat akseptansi/penerimaan yang tinggi dari siswa terhadap media yang dikembangkan dalam artian bahwa media tersebut telah layak dan diterima untuk digunakan dalam pembelajaran. Kemudian, setelah divalidasi dan diuji coba dan telah terverifikasi kelayakan dari media dan akseptansi tinggi maka selanjutnya dilakukan disseminate (penyebaran). Pada tahap ini dilakukan penyebaran produk, adapun link untuk mengakses media pembelajaran berupa e-modul penginderaan jauh berbasis Google Sites dapat di akses pada link berikut; link akses media pembelajaran e-modul berbasis Google Sites : <https://sites.google.com/view/e-modul-goegrafi-pj/halaman-muka>

Kelayakan Media Pembelajaran Berupa E-Modul Penginderaan Jauh Berbasis Google Sites di Kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa

Berdasarkan hasil pengembangan media dapat diketahui bahwa produk media pembelajaran yang dikembangkan telah dikatakan “sangat layak” dan dapat digunakan pada saat proses belajar mengajar dikelas, setelah melalui validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi media pembelajaran ini menggunakan instrument penilaian oleh (Savera, 2023) yang telah dilakukan beberapa modifikasi terhadap instrumen seperti menggunakan item yang sesuai atau yang diperlukan saja dari karakteristik media. Pada penilaian media pembelajaran yang telah dilakukan oleh ahli media mendapatkan kategori “sangat layak” dengan hasil rata-rata keseluruhan penilaian yang telah diberikan yaitu 4,48. Kemudian, pada penilaian materi pada media pembelajaran yang telah diberikan oleh ahli materi mendapatkkan kategor “layak” dengan hasil rata-rata keseluruhan penilaian yang telah diberikan yaitu 3,79. Maka, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa e-modul materi penginderaan jauh berbasis Google Sites telah “layak” untuk disebar dan digunakan dalam proses pembelajaran.

Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Berupa E-Modul Penginderaan Jauh Berbasis Google Sites di Kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa

Berdasarkan hasil uji coba terhadap media dapat diketahui bahwa produk media pembelajaran yang dikembangkan telah dinyatakan “akseptansi sangat tinggi” atau dapat diterima sangat tinggi oleh siswa dan dapat digunakan pada saat proses belajar mengajar dikelas, setelah melalui uji coba dengan memberikan angket respon siswa. Respon siswa terhadap pembelajaran ini menggunakan instrument penilaian oleh (Savera, 2023) yang telah dilakukan beberapa modifikasi terhadap instrumen seperti menggunakan item yang sesuai atau yang diperlukan saja dari karakteristik media. Hasil uji coba terhadap media pembelajaran berupa e-modul penginderaan jauh berbasis *Google Sites* yang telah dilakukan kepada siswa kelas X-9 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa didapatkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima oleh siswa dengan kategori “akseptansi sangat tinggi” atau dapat diartikan bahwa penerimaan sangat tinggi. Media yang telah dikembangkan dikatakan memiliki akseptansi sangat tinggi karena memiliki hasil rata-rata keseluruhan penilaian yang telah diberikan yaitu 4,48. Maka, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa e-modul materi penginderaan jauh berbasis Google Sites telah “diterima sangat tinggi” dan layak untuk disebar dan digunakan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran E-Modul Materi Penginderaan Jauh Berbasis *Google Sites* Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa, maka didapatkan beberapa kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat, yaitu:

1. Pengembangan media pembelajaran berupa E-modul materi penginderaan jauh berbasis *Google Sites* menggunakan metode *Reseach & Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang telah dikembangkan oleh Thiagarajan tahun 1974 dengan melalui 4 tahapan yaitu *Define* (Pendefinisian) yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran, *Design* (Perancangan) yang digunakan memilih dan merancang media pembelajaran yang telah ditetapkan, *Development* (Pengembangan) yang digunakan untuk melakukan penyempurnaan media, dan *Disseminate* (Penyebaran) pada tahap ini digunakan untuk menyebarkan media yang telah layak diuji. Hasil akhir dari pengembangan media ini ialah berupa link, yang media pembelajarannya dilengkapi oleh materi, video, gambar, evaluasi, absensi, dan profil pengembang.
2. Pada penilaian media pembelajaran yang telah dilakukan oleh ahli media mendapatkan kategori "sangat layak" dengan hasil rata-rata keseluruhan penilaian yang telah diberikan yaitu 4,48. Kemudian, pada penilaian materi pada media pembelajaran yang telah diberikan oleh ahli materi mendapatkkan kategor "layak" dengan hasil rata-rata keseluruhan penilaian yang telah diberikan yaitu 3,79. Dan berdasarkan Hasil uji coba terhadap media pembelajaran yang telah dilakukan kepada siswa kelas X-9 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa didapatkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima oleh siswa dengan kategori "akseptansi sangat tinggi" atau dapat diartikan bahwa penerimaan sangat tinggi. Media yang telah dikembangkan dikatakan memiliki akseptansi sangat tinggi karena memiliki hasil rata-rata keseluruhan penilaian yang telah diberikan yaitu 4,48. Maka, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa e-modul materi penginderaan jauh berbasis *Google Sites* telah "diterima sangat tinggi" dan "layak" untuk disebarkan dan digunakan dalam proses pembelajaran.

Saran

1. Pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan oleh tenaga pendidik sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik guna peningkatan minat belajar dan hasil belajar siswa.
2. Media pembelajaran berupa e-modul dalam proses pembelajaran dapat digunakan untuk peserta didik seterusnya, dikarenakan media pembelajaran ini dapat dilakukan penyesuaian sesuai kebutuhan serta karakteristik peserta didik.
3. Media pembelajaran ini hanya membahas materi Penginderaan Jauh, disarankan kepada para calon peneliti untuk dapat melanjutkan materinya pada kelas atas untuk menyempurnakan dan memaksimalkan media serta pembelajaran yang ada di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmaliyah, M. (2020). Modul Pembelajaran SMA Geografi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- DIPP. (2020). Panduan Penulisan Modul. *Direktorat Inovasi Dan Pengembangan*, 1–9.
- Dwi Agus, S. (2018). Analisis Perbandingan Antara Blogger dan Google Site. *UMS Ibrary: Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1–15. <https://eprints.ums.ac.id/60091/>
- Fayrus, & Slamet, A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R n D)*.

- Guspatni, G. (2019). Pengenalan Dan Pengembangan E-Modul Bagi Guru- Guru Sman 2 Padang Panjang. *Pelita Eksakta*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.24036/pelitaeksakta/vol2-iss2/56>
- Hamdani, A. (2021). *Pengembangan Media Pemebelajaran Berbasis Website Menggunakan Google Sites Pada Materi Sistem Gerak Manusia Untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP/MTs*.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2020). Pengembangan Modul. *Jurnal At-Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang*, 4(1), 57–69. <http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/atTadbir>
- Hidayat, F. (2022). Fotogrametri dan Penginderaan Jauh. In *Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Nasional*.
- Kemendikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusun e-Modul Pembelajaran. *Kemendikbud*, 1–57.
- Laili, Ismi, ganefri, U. (2019). *pentingnya emodul.pdf*.
- Lugiyana. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis Google Sites Pada Mata Kuliah Praktikum Pengukuran Tenaga Listrik*. 1–23.
- Niagara, Y., Ernawati, & Purwandari, E. P. (2020). Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Untuk Pemetaan Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Metode Unsupervised K-Means Berbasis Web Gis (Studi *Rekursif: Jurnal Informatika*, 8(1), 100–110. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/article/download/8478/5706>
- Prasetyo, S. Y. J. (2023). *Metode Penelitian Penginderaan Jauh*. 12–30.
- Purnama, F. L. (2018). *Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Problem Solving Pada Tema 6 Subtema Tubuh Manusia Kelas V Sd/Mi.Skripsi*. 44(8), 1–139.
- Riani Johan, J., Iriani, T., & Maulana, A. (2023). Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 01(06), 372–378.
- Ricu Sidiq, & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>
- Savera, A. R. (2023). 1. *Instrumen Penilaian Kelayakan E-Modul oleh Dosen, Guru dan Peserta Didik*. 102–202. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/97063/Pengembangan-Bahan-Ajar-Pembelajaran-Matematika-Interaktif-Dalam-Bentuk-E-Modul-Dengan-Memanfaatkan-Aplikasi-Canva-Dan-Heyzine-Pada-Materi-Trigonometri-Kelas-Xi-Sman-1-Salatiga>
- Sari, Novi Aulia. *Pengembangan Media Untuk Pembelajaran Mandiri Materi Mitigasi Bencana Menggunakan Articulate Storyline*. Diss. UNIMED, 2023.
- Sriadhi. (2018). *Instrumen Penilaian Multimedia Pembelajaran*. 28. <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/47347>
- Statistik, P. B. (2023). XXXXX Dalam Angka 2022 A. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Batu Bara*, 116.
- Yaumi, M. (2018). Media Teknologi dan Pembelajaran. In *Prenadamedia grouP*. [https://idr.uin-antasari.ac.id/10306/1/Buku Utuh Media Dan Teknologi Pembelajar-M.Ramli.pdf](https://idr.uin-antasari.ac.id/10306/1/Buku%20Utuh%20Media%20Dan%20Teknologi%20Pembelajar-M.Ramli.pdf)