

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website (Google Sites) Pada Materi Keamanan Jaringan Kelas XII Jurusan TKJ

Vanisha Juninda Asyani*, Yuniar Purwanti, Irdam Denni

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Terapan dan Sains, Institut Pendidikan Indonesia. Jl. Terusan Pahlawan No.32 Kec.Tarogong Kidul, Garut, Jawa Barat 44151, Indonesia

*Corresponding Author: junindavanisha@gmail.com

Article History

Received : October 22th, 2025

Revised : January 10th, 2026

Accepted : January 25th, 2026

Abstract: Proses pembelajaran mata pelajaran Keamanan Jaringan di kelas XII Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) memerlukan media pembelajaran inovatif untuk mengatasi rendahnya keterlibatan peserta didik serta tuntutan materi yang bersifat teknis dan dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis web menggunakan Google Sites pada materi Keamanan Jaringan kelas XII TKJ. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk yang dikembangkan berupa website pembelajaran yang memuat materi multimedia, kuis interaktif, dan tes evaluasi, kemudian diuji melalui validasi oleh ahli materi dan ahli media serta uji coba terbatas kepada 25 peserta didik untuk mengukur kepraktisan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran memperoleh tingkat validitas sebesar 89,41% dari ahli materi dan 93,68% dari ahli media dengan kategori sangat valid. Selain itu, hasil uji kepraktisan menunjukkan persentase sebesar 92,54% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites layak dan praktis digunakan sebagai media pendukung pembelajaran Keamanan Jaringan kelas XII TKJ.

Keywords: Google Sites, interaktif, media pembelajaran, pembelajaran berbasis web, TKJ

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang penting dalam kehidupan manusia karena diharapkan dapat menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan kompeten. Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), mata pelajaran teknis seperti Keamanan Jaringan di kelas XII memiliki peran krusial dalam menyiapkan lulusan yang siap kerja (Retnaningrum, 2016). Kondisi ini menuntut proses pembelajaran yang adaptif, dinamis, dan relevan dengan kebutuhan industri. Namun, proses pembelajaran di SMK ASSHIDDIQIYAH sering menghadapi kendala signifikan. Kondisi aktual menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah konvensional dan penggunaan media yang kurang bervariasi. Pembelajaran konvensional yang dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab cenderung membuat siswa bosan, pasif, kurang kreatif, dan menghasilkan rata-rata hasil belajar yang lebih rendah (Sulandari, 2020). Penggunaan

media yang terbatas akan menjadi salah satu penyebab lemahnya mutu belajar peserta didik (Puspe, 2018), yang mengakibatkan siswa menjadi pasif, tidak fokus, dan memiliki motivasi belajar yang rendah.

Kesenjangan (Gap) antara kondisi ideal dan kondisi aktual ini terpusat pada ketersediaan media. Pembelajaran konvensional yang pasif cenderung tidak efektif untuk materi yang kompleks karena dapat meningkatkan beban kognitif siswa dan menghambat kolaborasi dalam pemecahan masalah (Janssen, et al., 2010). Oleh karena itu, diperlukan adanya perubahan pendekatan yang lebih aktif, seperti problem-solving, untuk meningkatkan pemerolehan keterampilan siswa, khususnya pada mata pelajaran praktis (Retnowati, E., et al., 2018). Idealnya, materi Keamanan Jaringan yang bersifat dinamis dan teknis harus didukung oleh media yang up-to-date dan mudah diakses. Namun, pembelajaran masih bergantung pada slides statis, padahal materi seperti ancaman siber dan konfigurasi jaringan menuntut visualisasi dan pembaruan konsep yang cepat. Kondisi ini

menuntut guru untuk merubah pola pembelajaran dan mencari media yang tepat guna menunjang terlaksananya kegiatan yang efektif dan efisien (Ismail, 2015). Oleh karena itu, diidentifikasi bahwa ketiadaan media visual dan interaktif yang mobile-friendly merupakan faktor determinan dalam rendahnya penguasaan kompetensi hardskill siswa TKJ pada materi Keamanan Jaringan.

Kebutuhan akan media interaktif di SMK TKJ semakin mendesak, terutama untuk mata pelajaran yang membutuhkan visualisasi konsep abstrak seperti Keamanan Jaringan. Multimedia interaktif terbukti mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di jurusan TKJ, terutama ketika media tersebut disesuaikan dengan gaya belajar peserta didik (Damayanti, E., et al., 2020). Selain itu, materi Keamanan Jaringan yang bersifat dinamis dan teknis menuntut *platform* yang mendukung visualisasi dan pembaruan konsep yang cepat. Hal ini menunjukkan pentingnya re-aktualisasi konten pembelajaran di era modern, terutama untuk mata pelajaran teknis (Nurgiyantoro & Efendi, 2017). Dukungan ini diperkuat oleh studi terbaru yang melaporkan bahwa penggunaan media berbasis Google Sites di SMK dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa (Hidayati, K., et al., 2024).

Oleh karena itu, nilai inovasi dari penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran berbasis Google Sites. *Platform* ini menawarkan solusi inovatif karena memungkinkan guru menciptakan situs *web interaktif* yang dapat diakses oleh siswa kapan saja dan di mana saja, yang secara efektif mendukung pembelajaran mandiri (Jubaidah & Zulkarnain, 2020). Google Sites dipilih karena sifatnya yang praktis, gratis, dan *mobile-friendly*, mengatasi hambatan teknis dan ketergantungan pada media yang statis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji tingkat kelayakan serta kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites pada materi Keamanan Jaringan di kelas XII TKJ SMK ASSHIDDIQIYAH Karangpawitan Garut.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan produk berupa media pembelajaran berbasis web Google Sites serta mengetahui tingkat validitas dan

kepraktisannya. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri atas tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07 Januari 2025 di SMK Asshiddiqiyah Karangpawitan Garut, Jawa Barat. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada ketersediaan sarana pendukung pembelajaran berbasis web, seperti akses internet dan perangkat gawai yang memadai.

2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Asshiddiqiyah Karangpawitan Garut. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik sampling terbatas, yaitu satu kelas XII TKJ yang berjumlah 24 peserta didik, yang dilibatkan dalam uji coba terbatas pada tahap implementasi untuk mengukur tingkat kepraktisan media pembelajaran.

3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengikuti tahapan model ADDIE sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis), meliputi analisis kebutuhan pembelajaran melalui wawancara dengan guru, analisis kurikulum, serta analisis karakteristik peserta didik kelas XII TKJ.
2. *Design* (Desain), yaitu perancangan struktur media pembelajaran yang mencakup penentuan kompetensi, strategi pembelajaran, pembuatan *flowchart* alur navigasi, dan *storyboard* tampilan antarmuka website.
3. *Development* (Pengembangan), berupa pembuatan media pembelajaran berbasis Google Sites serta validasi produk oleh ahli materi dan ahli media.
4. *Implementation* (Implementasi), yaitu pelaksanaan uji coba terbatas media pembelajaran kepada peserta didik kelas XII TKJ.
5. *Evaluation* (Evaluasi), dilakukan secara formatif pada setiap tahap pengembangan untuk memperoleh masukan dan perbaikan produk.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Data

diperoleh melalui angket validasi ahli materi dan ahli media (Borang A dan B), angket respon peserta didik menggunakan Google Form untuk mengukur kepraktisan media, serta tes hasil belajar berupa kuis dan soal evaluasi sebagai bagian dari evaluasi proses.

Instrumen angket disusun menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Setuju/Baik (5), Setuju/Baik (4), Cukup (3), Tidak Setuju/Baik (2), dan Sangat Tidak Setuju/Baik (1). Data dianalisis dengan menghitung persentase kelayakan dan kepraktisan media menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah skor total } (x)}{\text{skor maksimal } (xi)} \times 100\%$$

Keterangan:

x = jumlah skor total yang diperoleh dari keseluruhan validator

xi = skor tertinggi dari lembar validasi dikalikan dengan jumlah validator

Analisis Validitas Ahli dan Kepraktisan Media

Data dari angket validasi ahli (Borang A dan B) dan angket respon siswa (GForm) dianalisis menggunakan skala Likert (dengan bobot skor: Sangat Setuju/Baik (SS)=5, Setuju/Baik (S)=4, Cukup (C)=3, Tidak Setuju/Baik (TS)=2, dan Sangat Tidak Setuju/Baik (STS)=1).

Kriteria Interpretasi Hasil

Tingkat kelayakan produk (Validitas Ahli) dan tingkat penerimaan (Kepraktisan Siswa) ditentukan berdasarkan persentase nilai yang diperoleh, menggunakan kriteria di bawah ini:

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Validitas Ahli

Kriteria validitas	Tingkat validitas
81% - 100%	Sangat Layak (Sangat Valid)
61% - 80%	Layak (Valid)
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Kepraktisan (Respon Siswa)

Kriteria validitas	Tingkat validitas
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
0% - 20%	Sangat Kurang Praktis

Analisis Hasil Belajar (Evaluasi Proses)

Hasil tes (kuis dan evaluasi) dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui rata-rata nilai dan persentase siswa yang mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

(Catatan: *Data ini digunakan untuk evaluasi proses dalam model ADDIE, namun tidak diuji efektivitasnya dalam penelitian ini*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis web Google Sites yang valid, praktis, dan efektif. Media ini bertujuan untuk memberikan dampak positif bagi motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Proses pengembangan media ini terdiri dari tahapan sesuai model ADDIE, yakni;

1. Tahap Analysis (*analysis*)

Fase analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan kurikulum, masalah pembelajaran, dan karakteristik siswa.

- Analisis Masalah:** Ditemukannya masalah berupa rendahnya motivasi belajar peserta didik kelas XII TKJ yang terlihat dari perilaku pasif saat pembelajaran Keamanan Jaringan berlangsung. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang inovatif dan penggunaan media yang kurang bervariasi.
- Analisis Kurikulum:** Berdasarkan hasil analisis kurikulum 2013, kegiatan pembelajaran sebagian besar mengacu pada buku paket tanpa menggunakan media yang kreatif dan inovatif. Analisis ini berfokus pada Capaian Pembelajaran (CP) dan Kompetensi Dasar (KD) materi Keamanan Jaringan.
- Analisis Siswa:** Karakteristik peserta didik di kelas XII TKJ memiliki tingkat literasi teknologi yang cukup baik, namun membutuhkan media yang sederhana, mudah diakses, dan menarik secara visual.
- Analisis Kondisi Lapangan:** Ditemukan bahwa ketersediaan sarana seperti koneksi internet dan smartphone memadai, sehingga mendukung pengembangan media berbasis web Google Sites dipilih karena sifatnya yang gratis, mudah digunakan, dan tidak memerlukan kemampuan coding.

2. Tahap Design (*design*)

Pada tahap desain, rancangan media dan instrumen mulai dikembangkan.

a. Desain Media Google Sites: Desain media dibuat agar responsif, sederhana, dan menarik, dengan kombinasi warna profesional. Flowchart dibuat untuk menggambarkan alur navigasi pengguna, dan storyboard memvisualisasikan tampilan setiap halaman (beranda, materi, kuis, presensi).

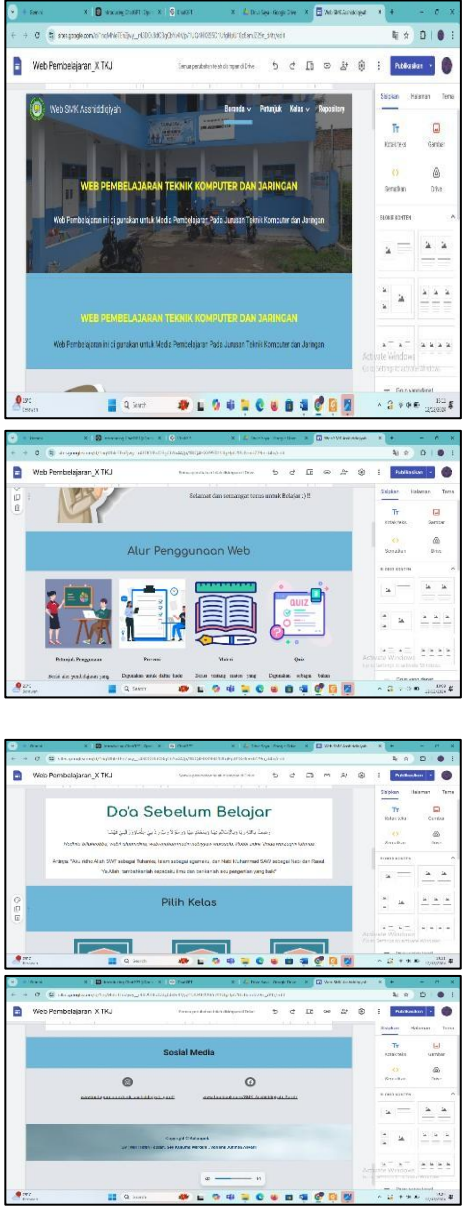
b. Desain Panduan Penggunaan: Dibuat panduan yang berisi langkah-langkah atau urutan dalam menggunakan media.

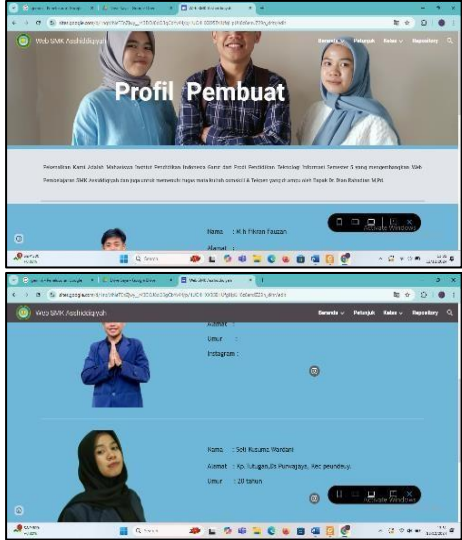
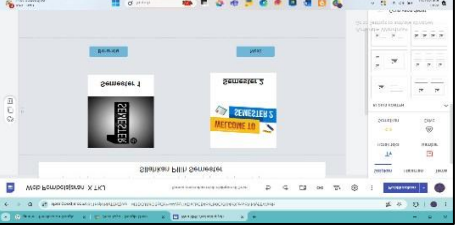

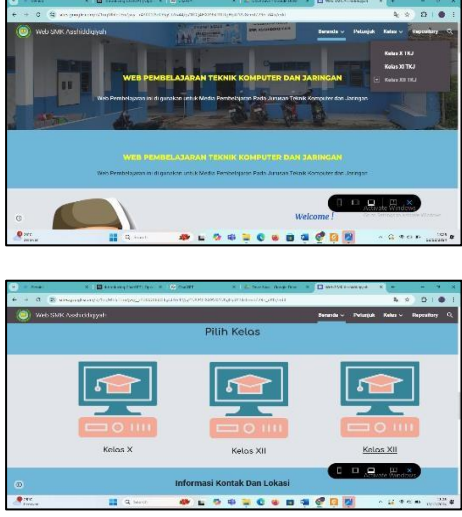
3. Tahap Development (*development*)

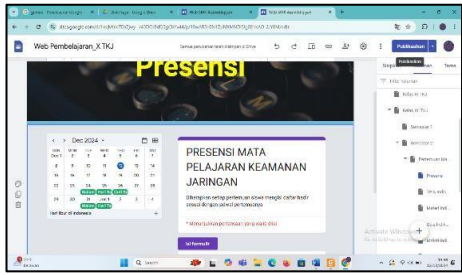
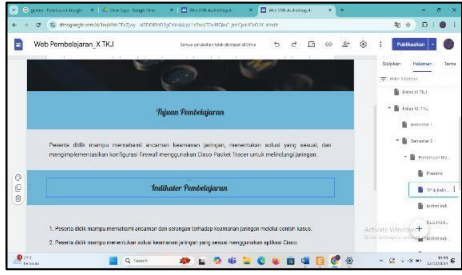

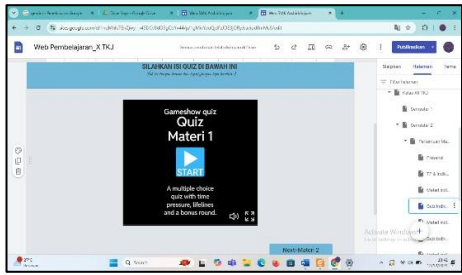
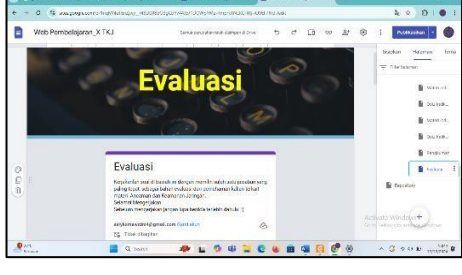
Tahap pengembangan media terdiri dari pembuatan produk dan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Setelah dilakukannya validasi, dilakukan revisi sesuai saran perbaikan, sehingga produk siap untuk diujikan.

a. Tahap Pembuatan Media: Media pembelajaran berbasis web Google Sites dibuat berdasarkan desain yang telah ditentukan, mencakup materi ajar, kuis interaktif, presensi, dan evaluasi. Berikut tampilan antarmuka media pembelajaran berbasis web Google Sites yang telah dirancang:

Tabel 3. Desain antarmuka media pembelajaran berbasis web Google Sites

Menu	Penjelasan	Gambar
Halaman Beranda	Halaman beranda merupakan titik akses utama (<i>landing page</i>) media pembelajaran berbasis Google Sites ini, didesain menggunakan tema warna biru yang disesuaikan dengan <i>background</i> sekolah SMK Asshiddiqiyah. Bagian atas halaman (Header) berfungsi sebagai identitas situs, menampilkan judul "Web Pembelajaran_X TKJ" dan logo sekolah. Untuk mendukung navigasi dan pemahaman pengguna, terdapat menu navigasi horizontal (" <i>Beranda</i> ", " <i>Petunjuk Kelas</i> ", dan " <i>Repository</i> ") yang memudahkan pengunjung untuk berpindah antar halaman situs. Selain itu, halaman beranda juga menyajikan elemen pendukung berupa <i>Slide "Doa Sebelum Belajar"</i> yang dirancang minimalis dan kondusif, serta menyediakan halaman peta untuk informasi lokasi sekolah, sehingga memudahkan pengguna mencari informasi.	

<p>Menu Profil</p>	<p>Terdapat menu profil agar penguana tau kelompok dari pembuatan website kita, di dalam menu profilnya juga terdapat informasi tentang perancang web, dan terdapat menu Instagram pasing”</p>	
<p>Halaman Semester</p>	<p>Untuk memilih jenjang semester</p>	
<p>Halaman Mata Pelajaran</p>	<p>Halaman yang digunakan untuk memilih mata Pelajaran sesuai dengan pembelajaran yang berlangsung, terdapat beberapa mata pelajaran yang tersedia pada jurusan TKJ</p>	
<p>Halaman Kelas</p>	<p>Pada halaman beranda terdapat 3 tools kelas yang bisa di klik tool yang di atas da tampilan kelas yang di bawah sehingga memudahkan pengguna untuk masuk ke kelanya tanpa skrol ke bawah karena kita sudah menyiapkanya di navigasinya karena kita sudah menyiapkanya di navigasinya</p>	

<p>Halaman Presensi</p>	<p>Untuk mengisi kehadiran berbentuk google form pada setiap pertemuan atau pembahasan materi yang dibahas</p>	
<p>Halaman Indikator</p>	<p>Halaman ini untuk menginformasikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh para siswa dan indikator dalam mencapai tujuan tersebut</p>	
<p>Halaman Materi</p>	<p>Yang ditujukan untuk memberikan informasi mengenai pembahasan materi yang ditampilkan per indikator</p>	
<p>Halaman Quiz</p>	<p>Untuk mengetahui pemahama siswa terhadap materi yang dibahas per indikator</p>	
<p>Halaman Evauasi</p>	<p>Digunakan untuk tes formatif dalam mengetahui pemahaman siswa terhadap keseluruhan materi.</p>	

b. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media : Uji validitas dilakukan untuk menilai kelayakan produk.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Ahli Materi (Borang A)

Aspek Penilaian	Jumlah Item	Skor Maksimal Ideal (xi)	Skor Diperoleh (x)	Persentase (%)	Interpretasi
Panduan & Informasi	2	10	9	95.00%	Sangat Valid
Konten/Materi	11	55	49	80.00%	Layak
Evaluasi	4	20	18	65.00%	Kurang Layak
Total Keseluruhan	17	85	76	89.41%	Sangat Valid

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Ahli Media (Borang B)

Aspek Penilaian	Jumlah Item	Skor Maksimal Ideal (xi)	Skor Diperoleh (x)	Persentase (%)	Interpretasi
Panduan & Informasi	5	25	24	96.00%	Sangat Valid
Konten/Materi	9	45	41	91.11%	Layak
Evaluasi	5	25	24	96.00%	Kurang Layak
Total Keseluruhan	19	95	89	93.68%	Sangat Valid

Tabel 6. Kesimpulan Rekapitulasi Uji Validitas Ahli

Validator	Jumlah Item	Skor Maksimal Ideal (xi)	Skor Diperoleh (x)	Persentase (%)	Interpretasi
Ahli Materi (Borang A)	17	85	76	89.41%	Sangat Valid
Ahli Media (Borang B)	19	95	89	93.68%	Sangat Valid
Rata-Rata Total	36	180	165	91.67%	Sangat Valid

4. Tahap Implementation (*implementation*)
 Tahap implementasi dilakukan setelah produk dinyatakan layak. Uji coba terbatas dilakukan

kepada 25 peserta didik kelas XII TKJ. Pada tahap implementasi, data kepraktisan media dikumpulkan.

Tabel 7. Hasil Analisis Kepraktisan Media (Respon Siswa)

Aspek Penilaian	Jumlah Item	Skor Maksimal Ideal (xi)	Maks.Skor Diperoleh (x)	Persentase (%)	Interpretasi
Panduan & Informasi	4	500	465	93.00%	Sangat Praktis
Kesesuaian Kurikulum & Materi	10	1250	1156	92.48%	Sangat Praktis
Desain & Tampilan (Estetika)	8	1000	928	92.80%	Sangat Praktis
Kinerja Program & Interaktivitas	6	750	690	92.00%	Sangat Praktis
Total Keseluruhan	28	3500	3239	92.54%	Sangat Praktis

Berdasarkan refleksi dan angket respon, peserta didik memberikan respon positif terhadap media yang dikembangkan dan media pembelajaran berbasis Google Sites memperoleh persentase 92.54%, sehingga media ini dikatakan telah mencapai kategori Sangat Praktis dan siap digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

5. Tahap Evaluation (*evaluation*)

Kegiatan evaluasi dilakukan pada setiap tahap pengembangan ADDIE untuk menjamin kualitas media. Evaluasi akhir berdasarkan uji coba terbatas menunjukkan bahwa media pembelajaran Google Sites telah memperoleh kategori Sangat Praktis 92.54% dan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa dan hasil belajar siswa pada materi Keamanan Jaringan.

Kegiatan evaluasi merupakan fase yang krusial dan dilakukan secara berkesinambungan pada setiap tahap pengembangan model ADDIE. Hal ini bertujuan untuk menjamin kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Berbeda dengan evaluasi tradisional yang hanya dilakukan di akhir, evaluasi dalam model ADDIE bersifat menyeluruh (*formative*) dan dilakukan sejak awal, guna mengukur ketercapaian tujuan dari pengembangan produk tersebut.

Fungsi utama evaluasi dalam penelitian meliputi:
 1. Evaluasi Formatif (Selama Tahap Analisis hingga Pengembangan)

Tahap ini melibatkan pengumpulan saran dan masukan dari validator ahli materi dan ahli media untuk perbaikan dan revisi produk. Contohnya,

revisi minor pada *layout* atau tata bahasa dilakukan setelah pengujian Borang A dan B.

2. Evaluasi Sumatif (Tahap Implementasi)

Tahap ini berfokus pada pengujian kelayakan media secara keseluruhan kepada pengguna akhir. Data yang dikumpulkan (Angket Respon Siswa dan Tes Hasil Belajar) dianalisis secara kuantitatif untuk memastikan media telah mencapai kategori Sangat Praktis dan memiliki efek positif pada proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil uji coba (implementasi), didapatkan bahwa media pembelajaran Google Sites yang dikembangkan telah memperoleh kategori Sangat Praktis 92.54%, yang merupakan validasi akhir kelayakan media dari perspektif pengguna.

Pembahasan

Tingkat kepraktisan media yang mencapai 92.54% merupakan temuan utama yang mengindikasikan bahwa produk ini sangat layak dan diterima oleh peserta didik. Hal ini karena dari segi kualitas isi dan tujuan, sebagian besar peserta didik menyatakan bahwa media Google Sites sudah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, mudah dipahami, dan menarik perhatian. Dari segi kualitas instruksional, peserta didik merasa media mampu memberikan peluang berpikir kritis, serta memotivasi untuk belajar. Sementara, dari segi kualitas teknis, tampilan visual, keterbacaan teks, dan desain *website* dinilai jelas dan mendukung proses belajar.

1. Fungsionalitas dan Aksesibilitas Web sebagai Solusi Gap.

Nilai kepraktisan yang tinggi didorong oleh keberhasilan Google Sites sebagai *platform* yang mudah diakses dan tidak memerlukan instalasi. Keunggulan ini secara langsung mengatasi *gap* pembelajaran yang disebabkan oleh keterbatasan media konvensional di Pendahuluan. Media berbasis web memberikan fleksibilitas tinggi dalam proses belajar karena siswa dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja, sangat membantu mengatasi kendala ruang dan waktu (Puspitasari et al., 2022). Keberhasilan ini menunjukkan bahwa media ini sangat praktis untuk diimplementasikan guru tanpa keahlian *coding*, yang merupakan solusi yang tepat untuk menunjang kegiatan pembelajaran yang efektif.

2. Efektivitas Desain Pedagogis Konten Teknis.

Aspek yang mencapai skor persentase tertinggi dalam angket kepraktisan adalah Pemberian Ringkasan dan Materi Mendukung Pencapaian Tujuan Pembelajaran. Hal ini vital karena materi Keamanan Jaringan adalah kompleks. Desain media yang menyediakan konten yang terstruktur dan ringkas berhasil membantu siswa memproses informasi yang rumit menjadi konsep yang mudah dipahami, sehingga secara langsung mendukung peningkatan hasil belajar siswa. Efektivitas pedagogis ini dikonfirmasi oleh penelitian lain yang menguatkan bahwa media pembelajaran berbasis *website* terbukti efektif dan praktis untuk memecahkan masalah pembelajaran dan membangkitkan motivasi belajar siswa (Amin et al., 2022).

3. Implikasi pada Pembelajaran Mandiri dan Inovasi.

Media ini memfasilitasi peran siswa sebagai pembelajar mandiri, dengan fitur kuis terintegrasi yang menyediakan umpan balik instan. Tingkat kepraktisan yang tinggi merefleksikan keberhasilan media dalam mendorong motivasi belajar. Penelitian lain juga menguatkan bahwa penggunaan media berbasis Google Sites di SMK dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa (Hidayati, K., et al., 2024). Penggunaan media pembelajaran berbasis web akhirnya dapat menjadi solusi bagi siswa untuk lebih mudah memahami materi, meningkatkan motivasi, dan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.

Kelayakan media pembelajaran berbasis Google Sites dapat diketahui dari hasil validasi ahli materi dan ahli media. Berdasarkan hasil validasi materi, media menunjukkan interpretasi "Sangat Valid" 89.41%. Hal ini karena materi Keamanan Jaringan yang disusun sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP), mudah dimengerti, relevan, dan memiliki alur penyajian yang logis. Kelayakan materi yang tinggi tersebut salah satunya didukung oleh penggunaan gambar, animasi, atau ilustrasi pendukung yang sesuai dengan konsep materi, yang merupakan indikator penting dalam penilaian media pembelajaran teknis (Hardianto et al., 2020).

Kemudian, berdasarkan validasi media, media menunjukkan interpretasi "Sangat Valid" 93.68%. Hal ini karena konstruksi *website* yang disusun membantu siswa memahami materi

dengan lebih mudah, memberikan motivasi, memiliki tampilan yang jelas serta menarik. Tingginya skor ini mengindikasikan bahwa ahli telah menilai aspek-aspek penting seperti kesederhanaan dalam tata letak, keseimbangan, dan penggunaan warna sudah terpenuhi, yang krusial untuk menarik minat siswa (Zakkiyah, 2018). Namun, meskipun begitu, masih terdapat kekurangan dalam pengembangan media ini. Salah satu aspek tersebut yakni media masih belum mampu sepenuhnya mendukung interaktivitas terhadap peserta didik. Artinya, interaktivitas yang disajikan masih minim. Hal ini dikarenakan tidak adanya fitur yang dapat mengharuskan peserta didik berinteraksi langsung dengan media di luar kuis Google Form.

Adapun hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran dinilai dari segi kualitas isi, kualitas instruksional, dan kualitas teknis. Hasil respon mendapatkan interpretasi "Sangat Praktis" dengan persentase 92.54%. Hal ini karena dari segi kualitas isi dan tujuan, sebagian besar peserta didik menyatakan bahwa media Google Sites sudah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, mudah dipahami, dan menarik perhatian. Dari segi kualitas instruksional, peserta didik merasa media mampu memberikan peluang berpikir kritis, serta memotivasi untuk belajar. Sementara, dari segi kualitas teknis, tampilan visual, keterbacaan teks, dan desain *website* dinilai jelas dan mendukung proses belajar.

Selain dari respon peserta didik, tingginya tingkat kepraktisan (92.54%) ini didorong oleh keberhasilan Google Sites sebagai *platform* yang mudah diakses, gratis, dan tidak memerlukan instalasi. Keunggulan ini secara langsung mengatasi *gap* pembelajaran yang disebabkan oleh keterbatasan media konvensional di Pendahuluan. Media berbasis web memberikan fleksibilitas tinggi dalam proses belajar karena siswa dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja, sangat membantu mengatasi kendala ruang dan waktu (Puspitasari et al., 2022). Penggunaan media pembelajaran berbasis web akhirnya dapat menjadi solusi bagi siswa untuk lebih mudah memahami materi, meningkatkan motivasi, dan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Secara keseluruhan, media pembelajaran ini dinyatakan sangat layak dan praktis untuk dijadikan sebagai media pembelajaran dibandingkan dengan metode konvensional yang selama ini digunakan.

KESIMPULAN

Media pembelajaran berbasis *website* Google Sites pada materi Keamanan Jaringan Kelas XII TKJ telah berhasil dikembangkan menggunakan model *Research and Development* (R&D) dengan melalui tahapan ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi). Pada uji validitas, media pembelajaran memperoleh persentase sebesar 89.41% pada uji validasi materi dan 93.68% pada uji validasi media, dengan kategori Sangat Valid. Selanjutnya, pada uji kepraktisan, media memperoleh persentase sebesar 92.54%, yang dikategorikan Sangat Praktis. Tingkat kepraktisan yang tinggi ini ditunjang oleh kemudahan akses dan desain pedagogis yang terstruktur, serta berpotensi memberikan dampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik. Sesuai dengan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *website* Google Sites yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan media yang valid dan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran Keamanan Jaringan Kelas XII TKJ.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Tidak lupa peneliti ucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada kepala sekolah, guru dan siswa SMK Asshiddiqiyah Karangpawitan Garut yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian. Serta seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Amin, S., Sari, D. I., & Liesdiani, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Menggunakan Pendekatan Problem-Solving pada Materi SPLTV Kelas X. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1962-1977. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1432>
- Damayanti, E., Santosa, AB, Zuhrie, MS, & Rusimanto, PW (2020). PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA

- PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA BERDASARKAN GAYA BELAJAR. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9 (03), 639–645. <https://doi.org/10.26740/jpte.v9n03.p639-645>
- Hardianto, A. J., Supriadi, E., & Handayani, T. (2020). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android... *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(1), 1-10. <https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/download/11854/7383>
- Hidayati, K., Rahmawati, A., & Wijayanto, D. S. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMK. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(3), 2422–2429. <https://doi.org/10.20961/shes.v7i3.92918>
- Ismail, H. (2015). Pembelajaran berbasis masalah. Dalam A. A. Rochman (Ed.), *Inovasi pembelajaran abad 21* (hlm. 123-145). Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Janssen, J., Kirschner, F., Erkens, G., Kirschner, P. A., & Paas, F. (2010). Making the black box of collaborative learning transparent: Combining process-oriented and cognitive load approaches. *Educational Psychology Review*, 22(2), 139-154. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9131-x>
- Jubaidah, S., & Zulkarnain, M. R. (2020). Penggunaan google sites pada pembelajaran matematika materi pola bilangan SMP kelas VIII SMPN 1 Astambul. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 15(2), 68-73. <http://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/jpl/article/view/1183>
- Nurgiyantoro, B. & Efendi, A. (2017). Re-Actualization of Puppet Characters in Modern Indonesian Fictions of The 21st Century. *3L: The Southeast Asian Journal of English Language Studies*, 23(2), 141-153. <https://doi.org/10.17576/3L-2017-2302-11>
- Puspe. (2018). Cara dan Manfaat Penggunaan Media Pembelajaran di Kelas. *Jurnal Dharma Duta*, 16(2), 83-97. <https://doi.org/10.33363/dd.v16i2.193>
- Puspitasari, S., Hayati, K. N., & Purwaningsih, A. (2022). Pemanfaatan Google Sites sebagai Media Pembelajaran Fleksibel di Era Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1905–1914. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.942>
- RETNANINGRUM BRILLIAN, I. (2016). Pengembangan Media Video Pembelajaran Materi Pokok Instalasi Sistem Operasi Open Source Untuk Siswa Kelas X TKJ Di SMKN 2 Lamongan. *IT-Edu : Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 1 (2). <https://doi.org/10.26740/it-edu.v1i2.16863>
- Retnowati, E., Fathoni, Y., & Chen, O. (2018). *Mathematics Problem Solving Skill Acquisition: Learning by Problem Posing or by Problem Solving*. *Cakrawala Pendidikan*, 37 (1), 1-10. <https://doi.org/10.21831/cp.v37i1.18787>
- Sulandari. (2020). Analisis Terhadap Metoda Pembelajaran Klasikal dan Metoda Pembelajaran E-Learning di Lingkungan Badiklat Kemhan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(02), 121–132. <https://doi.org/10.59141/japendi.v1i02.16>
- Zakkiyah, A. (2018). Prinsip Desain Visual dan Penerapannya dalam Media Pembelajaran Digital. *Jurnal Pendidikan Vokasi Tata Busana*, 6(1), 15-25. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/download/44753/38283>