



## REVOLUSI INDUSTRI 4.0: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS GOOGLE SITES PADA KOMPETENSI KEAHLIAN TKJ

**Anyan<sup>1</sup> & Yayan Adrianova Eka Tuah<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Komputer, STKIP Persada Khatulistiwa

Email: [anyanright@gmail.com](mailto:anyanright@gmail.com)<sup>1</sup>, [yayan.adrianova.eka.tuah89@gmail.com](mailto:yayan.adrianova.eka.tuah89@gmail.com)<sup>2</sup>

### INFO ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Menerima : 26 Maret 2024  
Revisi : 30 Maret 2024  
Diterima : 24 April 2024

#### Kata Kunci:

Google Sites, Media Pembelajaran Interaktif, Pengembangan, Peripheral Komputer

#### Keywords:

Google Sites, Interactive Learning Media, Development, Computer Peripherals

#### Korespondensi:

#### Anyan

Program Studi Pendidikan Komputer, STKIP Persada Khatulistiwa

Email: [anyanright@gmail.com](mailto:anyanright@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites untuk kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di era Revolusi Industri 4.0 pada materi Peripheral Komputer. Tujuan utama adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan memotivasi siswa serta guru dengan penggunaan teknologi digital. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari lima langkah atau tahap yakni analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Data dalam penelitian ini diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Validasi media pembelajaran dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, menghasilkan skor rata-rata 84,67% dan 85% yang keduanya masuk dalam kategori sangat layak. Implementasi media ini diuji coba pada siswa dan guru SMK Negeri 1 Dedai kelas X TKJ, menghasilkan penilaian rata-rata 85,67% dari guru dan 91,67% dari siswa, yang menunjukkan kategori sangat layak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis web dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran, serta memfasilitasi interaksi yang lebih baik antara siswa dan guru. Pengembangan diri guru dalam menguasai teknologi digital juga menjadi faktor kunci dalam keberhasilan penerapan media pembelajaran di era kemajuan teknologi masa kini.

### ABSTRACT

This study discusses the development of interactive learning media based on Google Sites for Computer and Network Engineering (CNE) competency in the era of the Fourth Industrial Revolution, specifically on Computer Peripherals material. The main objective is to improve the quality of learning and motivate students and teachers through the use of digital technology. This type of research is development research or Research and Development (R&D) using the ADDIE model, which consists of five steps: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The data in this study were obtained in the form of qualitative and quantitative data. The validation of the learning media was conducted by subject matter experts and media experts, resulting in average scores of 84.67% and 85%, both of which fall into the very feasible category. The implementation of this media was tested on students and teachers at Vocational High School 1 Dedai in class X CNE, resulting in average ratings of 85.67% from teachers and 91.67% from students, indicating a very feasible category. The results of the study show that web-based learning media can enhance the effectiveness and efficiency of learning and facilitate better interaction between students and teachers. The professional development of teachers in mastering digital technology is also a key factor in the successful implementation of learning media in the current era of technological advancement.

## PENDAHULUAN

Tendensi era industri 4.0 yang bertumpu pada *cyber physical system* pada pendidikan sudah sangat dirasakan. Konsep penerapannya berpusat pada otomatisasi dengan dibantu teknologi informasi. Transformasi pembelajaran berbasis kompetensi industri 4.0 harus diupayakan oleh pendidikan melalui pembelajarannya (Bui & Do Van Dung, 2019). Secara radikal pola pikir pengajar dan peserta didik mulai dituntut berkembang mengikuti perkembangan tersebut (Sofyan, 2018). Dalam proses belajar mengajar penggunaan dan pemanfaatan ICT sudah menjadi kebutuhan di dalam kelas (Rijal & Jaya, 2020; Rulviana, 2019). Transformasi pembelajaran berbasis kompetensi industri 4.0 harus diupayakan oleh pendidikan melalui pembelajarannya (Bui & Do Van Dung, 2019). Dampak dari perkembangan revolusi industri 4.0 terbukti dengan banyaknya media pembelajaran yang memanfaatkan TIK dalam penyampaian pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada guru dalam menyampaikan materi kepada siswa, hal ini merupakan salah satu ciri dari pendidikan sebagai respon hadirnya transformasi digital di era industri 4.0 (Aziz Hussin, 2018). Media pembelajaran sangat penting diintegrasikan dalam pelaksanaan pembelajaran. Penyelarasan pembelajaran vokasional berbasis kompetensi industri 4.0 harus dilakukan secara menyeluruh demi kualitas dan hasil pembelajaran yang menyeluruh pula (Maryanti et al., 2020). Keberhasilan dalam menerapkan pembelajaran berbasis kompetensi industri 4.0 sangat ditentukan oleh berbagai faktor. Penyelarasan

sarana dan prasarana hingga guru kapabel terhadap penggunaan teknologi digital menjadi faktor penting (Wagiran et al., 2020). Guru sebagai arsitek pembelajaran di dalam kelas dan dituntut harus mampu memanfaatkan teknologi digital yang ada sebagai media pendukung pencapaian kompetensi, walaupun sebenarnya peran pendidik tidak dapat digantikan oleh mesin dan teknologi, karena tenaga kependidikan memiliki peran khusus dalam membentuk peserta didik yang berkarakter berdasarkan norma budi pekerti luhur (Setyo Utomo, 2019). Situasi ini mengharuskan guru memiliki ide-ide kreatif dan inovatif dalam merancang pembelajaran, salah satunya inovasi media pembelajaran berbasis ICT, sembari guru melakukan pengembangan diri dengan menguasai dan terampil menerapkan teknologi sebagai keterampilan pendukung dalam keilmuannya.

Media pembelajaran merupakan media mengajar untuk menyampaikan materi agar selanjutnya pesan lebih mudah diterima dan peserta didik akan termotivasi juga sekaligus aktif (Syukur & Fallo, 2019). Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal (Harahap, 2019). Pada pembahasan tentang media, istilah media pendidikan dan media pembelajaran pada beberapa literatur menunjukkan makna yang

sama dan dapat digunakan secara bergantian. Media pendidikan adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Sementara itu Briggs mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah sarana untuk memberikan rangsangan bagi si pembelajar agar proses belajar terjadi. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali (Harahap, 2019).

Inovasi media pembelajaran di era revolusi industri 4.0 salah satunya adalah media pembelajaran yang memanfaatkan sistem informasi/ berbasis web. Pembelajaran dengan menggunakan teknologi berbasis web ini sangat membantu dalam proses pembelajaran (Latubessy et al., 2021). Media pembelajaran berbasis web dapat mendukung guru dalam memadukan pembelajaran tatap maya dan tatap muka (*Blended Learning*), pengkolaborasi model pembelajaran ini dapat lebih inovatif, interaktif dan bervariasi sehingga peserta didik tidak merasa bosan dalam kegiatan belajar dan mengajar serta dapat meningkatkan prestasi siswa (Rahman et al., 2020). Media pembelajaran berbasis web ini lebih kompatibel tanpa mengurangi esensi pembelajaran yang disampaikan oleh guru kepada siswa. Media pembelajaran berbasis web akan menjadi solusi dan praktis dalam kegiatan belajar mengajar (Faradayanti & Dkk, 2020). Saat ini sudah banyak aplikasi-aplikasi pembelajaran digital yang disediakan secara online dan gratis, salah

satunya adalah *Google Sites*. *Google Sites* merupakan produk dari *google* sebagai alat untuk membuat dan mengelola website serta mudah untuk digunakan (Harsanto, 2014:27). *Platform Google Sites* dapat diintegrasikan dengan *platform* lainnya seperti *form zoho*, *quizizz*, dan produk-produk *google* lainnya.

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang berorientasi pada pekerjaan, semua jenis pendidikan yang berorientasi pada pekerjaan dimasukan dalam pembahasan pendidikan kejuruan. Padahal, pendidikan kejuruan dapat berupa pendidikan formal dan juga pendidikan non-formal. Kajian yang berkaitan dengan pendidikan kejuruan seringkali mengacu pada praktik pendidikan kejuruan formal.

Pembelajaran peripheral perangkat komputer, jaringan dan topologi jaringan merupakan mata pelajaran fundamental yang harus diketahui dan penting serta menambah *soft skill* para siswa (Supriyanto, 2013; Pramuditho & Trianto, 2022). Karena melalui pembelajaran peripheral perangkat komputer, jaringan dan topologi jaringan, peserta didik akan dibekali pengetahuan dasar-dasar pengenalan peripheral sebelum turun langsung dalam praktek C3 Kompetensi Keahlian. Mengutip dari [bpkpenabur.or.id](http://bpkpenabur.or.id) masih banyak peserta didik yang mengeluhkan pola pembelajaran yang dianggap tidak menarik serta beban tugas yang cukup banyak. Kondisi ini juga diperkuat oleh hasil penelitian (Cahyani et al., 2020) bahwa dari hasil analisis Mann Whitney U data kuesioner dari 344 siswa SMA/SMK/MA dapat diketahui bahwa motivasi belajar siswa menurun karena penerapan pembelajaran yang monoton

terlebih selama pembelajaran yang dilakukan secara *online*.

Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan diatas, perlu adanya pengembangan media yang sesuai untuk menunjang kegiatan pembelajaran daring yang menyenangkan khususnya pada mata pelajaran dasar pengenalan peripheral perangkat komputer, jaringan dan topologi jaringan sudah seharusnya memerlukan pemanfaatan media pembelajaran yang interaktif, dengan desain yang menarik minat belajar peserta didik. Dengan menyuguhkan konten dengan menyertakan *image*, *video* dan *audio visual* ke dalam media pembelajaran. *Platform Google Sites* dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga peserta didik sangat mudah mendapatkan materi serta semangat antusias dalam belajar terlebih dalam menerapkan pembelajaran *paperless*.

### METODE PENELITIAN

Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, model ini menjadi model yang tepat dalam pengembangan media pada penelitian ini. Model ADDIE paling umum digunakan untuk mengembangkan instruksional (Cahyadi, 2019), Secara prosedur model ADDIE sangat sistematis dengan pengemasan secara sederhana. Adapun tahapan dalam pengembangan model ADDIE memiliki lima tahapan antaranya: (1) *Analyze* (Analisis), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Implementation* (Penerapan), dan (4) *Evaluation* (Evaluasi). Data dalam penelitian ini diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif

diperoleh melalui hasil analisis kebutuhan, wawancara, kritik (masukan) dan saran dari para ahli media dan ahli materi terhadap media yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui hasil validasi yang diberikan ahli media, ahli materi, hasil angket respon guru, dan uji coba yang dilakukan kepada peserta didik sebagai objek penelitian terhadap media yang dikembangkan. Instrumen pengumpulan data yakni angket lembar validasi untuk para ahli, angket respon guru dan respon peserta didik. Sampel penelitian yang dilakukan adalah peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 1 Dedai Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. Pengumpulan data kuantitatif pada penelitian ini menggunakan angket dengan skala likert dan mempunyai empat alternatif jawaban yang diperoleh dari penilaian responden. Skor minimum dan skor maksimum yang dapat diperoleh yaitu satu dan empat serta berbeda sesuai dengan kelompok responden. Hasil penskoran kelayakan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif presentase (Muntaha, 2019: 181). Besaran distribusi frekuensi yang diperoleh kemudian diolah untuk menghitung besaran deskriptif persentase. Secara matematis, perhitungan deskriptif presentase dinyatakan dalam rumus sebagai berikut.

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

Dimana:

P = Presentase yang dicari

F = Frekuensi jawaban

N = Jumlah skor maksimal

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, hasil skor presentase yang diperoleh dari penelitian diinterpretasikan ke dalam kategori untuk menentukan hasil nilai kelayakan terhadap produk yang dihasilkan.

Tabel 1. Kriteria kelayakan produk yang dihasilkan

Rentang Prosentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Kurang Layak
0 - 40%	Tidak Layak

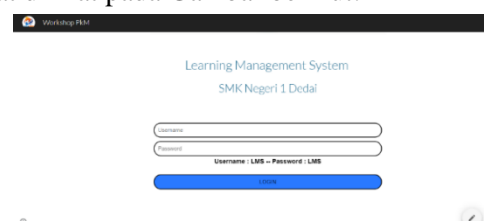
Sumber: Muntaha, 2019:181

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil perolehan berdasarkan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites pada SMK Kompetensi Keahlian TKJ kelas X mata pelajaran Perakitan Komputer pada kompetensi dasar 3.2 Menerapkan Perakitan Komputer dengan indikator 3.2.1 Menjelaskan bagian-bagian perangkat komputer secara khusus pada materi Peripheral Komputer yang diperoleh melalui prosedur pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yang mana memiliki 5 prosedur diantaranya:

Pertama, tahap *Analyze*. Peneliti mengumpulkan berbagai sumber atau informasi dengan melakukan observasi dan analisis kebutuhan terhadap karakteristik peserta didik dan tenaga pendidik serta menggunakan studi literatur. Ditemukan bahwa kesulitan pembelajaran yang dilakukan saat KBM, peserta didik masih belum terbiasa nya menggunakan media saat pembelajaran, pembelajaran yang dilaksanakan oleh tenaga pendidik terlihat masih menggunakan model konvensional dan terpaku pada buku pegangan guru saat mengajar

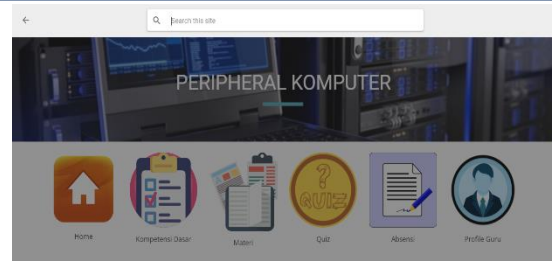
sehingga terlihat kurang interaktif dalam KBM di kelas (Anyan et al., 2020), pemanfaatan IoT dalam pemberian materi tidak sepenuhnya dimanfaatkan. Dari temuan tersebut dilakukan sebuah analisis alat dan pengembangan sebuah media yang dapat diyakini bisa menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi, salah satunya memanfaatkan produk dari Google yaitu Google Sites dan produk ini dapat diakses melalui alamat situs <https://sites.google.com> secara gratis oleh semua pengguna. Selain itu perlu menambahkan beberapa media pendukung di dalam proses pengembangan media Google Sites seperti mengkolaborasikan form *Zoho* sebagai alat untuk absensi dengan alamat <https://forms.zoho.com/> serta *Quizziz* untuk evaluasi terhadap materi dengan alamat <https://quizizz.com/>. Kedua, tahap *Design*. Tahapan ini merupakan tahapan dalam merancang sebuah produk media pembelajaran interaktif menggunakan Google Sites, peneliti menyusun rancangan media dan materi yang akan dimuat ke dalam *tools-tools* yang tersedia di Google Sites, Form *Zoho* dan *Quizizz* baik itu dari menentukan konsep desain berupa tampilan media, ikon, gambar serta tata letak. Tahap ketiga yaitu *Development*. Konsep rancangan yang telah disediakan pada tahapan kedua dirancang dan dimuat ke dalam *tools* yang tersedia di Google Sites, adapun produk media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 1. Halaman Login



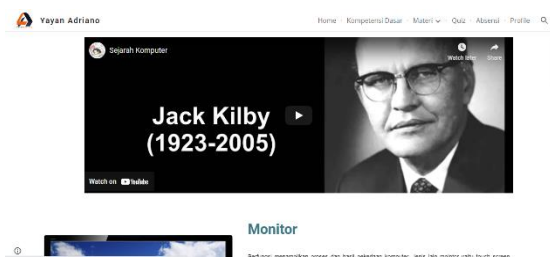
Gambar 2. Halaman Menu



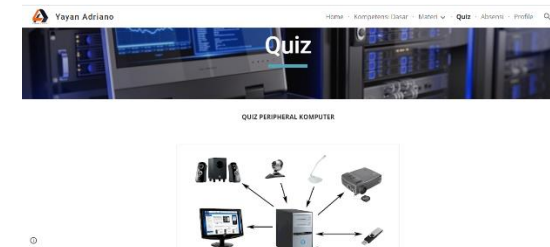
Gambar 8. Halaman Pencarian



Gambar 3. Halaman Menu Kompetensi Dasar



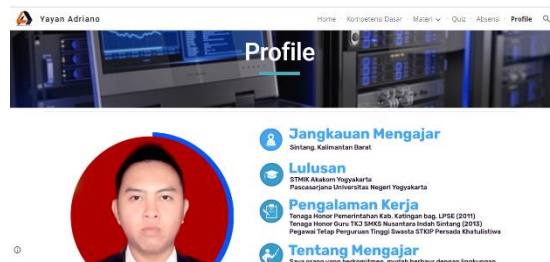
Gambar 4. Halaman isi materi



Gambar 5. Halaman Evaluasi/ Quiz



Gambar 6. Halaman Absensi



Gambar 7. Halaman Profile Tenaga Pendidik

Adapun pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites dapat di akses dengan alamat <https://bit.ly/MediaInteraktif2022>. Selanjutnya pada tahapan pengembangan produk telah siap diimplementasikan untuk dilakukan uji validitas validator diantaranya ahli materi dan ahli media. Selanjutnya produk media beserta instrumen penilaian diserahkan kepada validator, berikut adalah hasil validasi oleh dua evaluator yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan 3 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Validasi oleh Validator Ahli Materi

Aspek	Persentase %	Kategori
Kelayakan isi Materi	82%	Sangat Layak
Kelayakan Penyajian Materi	85%	Sangat Layak
Pembahasan Materi	87%	Sangat Layak
Rata-rata	84,67%	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan dari hasil validasi oleh validator ahli materi di atas, terdapat tiga aspek diantaranya aspek pertama yaitu kelayakan isi materi memperoleh hasil skor persentase 82% dengan kategori sangat layak, aspek kedua kelayakan penyajian materi memperoleh hasil 85% dengan kategori sangat layak, selanjutnya aspek ketiga pembahasan materi memperoleh skor 87% dengan kategori sangat layak. Ketiga hasil validasi oleh validator Ahli Materi memperoleh rata-rata 84,67% dengan kategori sangat layak.

**Tabel 3. Hasil Validasi oleh Validator Ahli Media**

Aspek	Persentase %	Kategori
Pemrograman	80%	Layak
Kualitas Interface	90%	Sangat Layak
Rata-rata	85%	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan dari hasil validasi oleh validator ahli media di atas, terdapat dua aspek diantaranya aspek pertama yaitu pemrograman memperoleh hasil skor persentase 80% dengan kategori layak, aspek kedua kualitas *interface* memperoleh hasil 90% dengan kategori sangat layak, Kedua hasil validasi oleh validator Ahli Media memperoleh rata-rata 85% dengan kategori sangat layak.

Hasil penilaian validitas yang dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media bahwa pengembangan produk media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites ini dapat dikategorikan layak untuk dilakukan ujicoba kepada peserta didik dan guru SMK Negeri 1 Dedai kelas X TKJ dengan beberapa catatan validator terkait perbaikan media yang dikembangkan.

Selanjutnya tahap *Implementation*, pada tahapan ini dilakukan ujicoba produk media kepada sampel penelitian dengan melakukan penyebaran survey/ angket dengan tujuan untuk mengukur kualitas produk Google Sites yang dikembangkan. Adapun hasil penilaian dari responden guru dan siswa SMKN 1 Dedai kelas X TKJ dapat ditunjukkan pada Tabel 4 dan 5.

**Tabel 4. Hasil Angket Penilaian Guru**

Aspek	Persentase %	Kategori
Materi	87%	Sangat Layak
Interface Media	95%	Sangat Layak
Manfaat Media	75%	Layak
Rata-rata	85,67%	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan hasil penilaian responden (guru) pada pengembangan media interaktif menggunakan Google Sites, aspek yang dinilai terdapat tiga aspek diantaranya aspek materi dengan nilai persentase 87% dengan kategori sangat layak, aspek *interface* media dengan nilai persentase 95% dengan kategori sangat layak, selanjutnya aspek manfaat media dengan nilai persentase 75% dengan kategori layak. Hasil rata-rata ketiga aspek penilaian guru ini dengan jumlah persentase keseluruhan adalah 85,67% masuk dalam kategori sangat layak.

**Tabel 5. Hasil Angket Penilaian Siswa**

Aspek	Persentase %	Kategori
Materi	90%	Sangat Layak
Interface Media	95%	Sangat Layak
Manfaat Media	90%	Sangat Layak
Rata-rata	91,67%	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan hasil penilaian responden (siswa) pada pengembangan media interaktif menggunakan Google Sites, aspek yang dinilai terdapat tiga aspek diantaranya aspek materi dengan nilai persentase 90% dengan kategori sangat layak, aspek *interface* media dengan nilai persentase 95% dengan kategori sangat layak, selanjutnya aspek manfaat media dengan nilai persentase 90% dengan kategori sangat layak. Hasil rata-rata ketiga aspek penilaian siswa ini dengan jumlah persentase keseluruhan adalah 91,67% masuk dalam kategori sangat layak.

Berdasarkan hasil penilaian di semua aspek baik penilaian responden guru dan siswa terkait pengembangan media interaktif berbasis Google Sites dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam proses belajar mengajar di SMK Negeri 1 Dedai kelas X TKJ. Tahap akhir dari pengembangan model ADDIE adalah tahap *Evaluation*, dimana tahap *evaluation* peneliti

melakukan perbaikan atas pengembangan media, sehingga kekurangan-kekurangan yang menjadi temuan selama penelitian dapat diminimalisir dan media yang dikembangkan ke depannya tidak ditemukan kendala-kendala saat digunakan dalam proses belajar mengajar.

Pengembangan media interaktif berbasis Google Sites sangat efektif dan memberikan manfaat baik bagi peserta didik dan guru, hal ini sejalan dengan penelitian Rosiyana, 2021 dimana dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa Google Sites sangat efektif dan memberikan kemudahan dalam pengaksesan serta manfaat dalam pembelajaran mempermudah siswa dalam mengakses segala pembelajaran yang diberikan oleh guru, baik itu mengunggah tugas, unduh materi guru. Siswa dan guru tidak merasa kuatir akan file yang di unggah di Google Sites sebab file tersimpan dengan aman dan materi yang disampaikan pada media bisa diulas kembali oleh peserta didik, terlebih produk Google Sites gratis untuk dimanfaatkan (Mukti et al., 2020). Google Sites juga dapat membantu menghindari situasi belajar yang membosankan di dalam kelas (Salsabila & Aslam, 2020), terlebih media ini memberikan dampak positif bagi pengguna dalam tuntutan revolusi industri 4.0 dimana perkembangan teknologi yang sangat pesat dapat memberikan dampak terhadap pendidikan karena kebutuhan pendidikan senantiasa untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran dalam sistem pendidikan (Simanihuruk, 2019:2). Profesionalisme guru dituntut lebih dalam mengembangkan diri dengan konsep pembelajaran pemanfaatan IoT (Eka Tuah et al., 2021).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites di SMK Negeri 1 Dedai kelas X TKJ dalam pembelajaran Periperal Komputer dikategorikan layak untuk dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar. Hasil uji validitas kelayakan oleh dua validator yakni validator ahli materi dan ahli media dengan nilai rata-rata persentase sebesar 84,67% dan 85% dengan kategori keduanya sangat layak. Selanjutnya hasil penilaian guru dan siswa atas aspek-aspek penilaian masing-masing mendapatkan skor 85,67% dan 91,67% dengan kategori sangat layak, akan tetapi yang menjadi sorotan adalah aspek manfaat media pada penilaian guru dimana nilai yang diperoleh adalah 75% terbalik dengan penilaian siswa dengan perolehan nilai pada aspek manfaat media adalah 90%. Hal ini menjadi perhatian bagi guru untuk mengembangkan kompetensi guru, sehingga pembelajaran dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan sistem pendidikan di Indonesia dan selaras dengan pendidikan di era revolusi industri 4.0 yang berfokus pada pemanfaatan IoT.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anyan, A., Ege, B., & Faisal, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Microsoft Power Point. *JUTECH: Journal Education and Technology*, 1(1). <https://doi.org/10.31932/jutech.v1i1.690>
- Aziz Hussin, A. (2018). Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching. *International Journal of Education and Literacy Studies*. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.92>
- Blog. (2021). *5 Hal yang Harus Dipertimbangkan Sebelum Memberi*

- Tugas ke Siswa*. Available at: <https://bpkpenabur.or.id/news/blog/5-hal-yang-harus-dipertimbangkan-sebelum-memberi-tugas-ke-siswa>. Access date: 05 Agustus 2022.
- Bui, V. H., & Do Van Dung. (2019). Development of Vietnamese Vocational Education Teachers to adapt the Industrial Revolution 4.0. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(4). <https://doi.org/10.34256/ajir1941>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Cahyani, A., Listiana, I. D., & Larasati, S. P. D. (2020). Motivasi Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *IQ (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 3(01), 123–140. <https://doi.org/10.37542/iq.v3i01.57>
- Eka Tuah, Y. A., Sudira, P., Mutohhari, F., & Kusuma, W. M. (2021). The Competency of Pedagogic and Professional of Vocational Teachers in Implementing 21st Century Skill-Based Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 54(2), 244. <https://doi.org/10.23887/jpp.v54i2.35336>
- Faradayanti, K. A., & Dkk. (2020). Kepraktisan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Menunjang E-Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di Smk. *Pendidikan Teknik Elektro*, 09(1), 675–683.
- Harahap, A. R. (2019). *Pendidikan teknik elektro fakultas teknik universitas negeri medan 2019*. 5133331026.
- Latubessy, A., Nindiyasari, R., & Jazuli, A. (2021). Penggunaan Teknologi Sebagai Strategi Pembelajaran Efektif Pada Masa Pandemi Covid- 19 di Lembaga Pendidikan Ma ' arif Demak. *Jurnal Layanan Masyarakat*, 3(2), 124–128.
- Maryanti, N., Rohana, R., & Kristiawan, M. (2020). THE PRINCIPAL'S STRATEGY IN PREPARING STUDENTS READY TO FACE THE INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0. *INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATIONAL REVIEW*, 2(1). <https://doi.org/10.33369/ijer.v2i1.10628>
- Mukti, W. M., N, Y. B. P., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Materi Listrik Statis. *Webinar Pendidikan Fisika 2020*, 5(1), 51–59. <https://sites.google.com/view/fisikakuyes>
- Pramuditho, A. A., & Trianto, N. (2022). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat FORDICATE Pelatihan Periphera dan Troubleshooting Computer Pada Siswa-Siswi SMKN 1 Palembang*. 1(2), 159. <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/fordicate/article/view/2413>
- Rahman, N., Maemunah, Haifaturrahmah, & Fujiaturahmah, S. (2020). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Bagi Guru SMP. *Journal of Character Education Society*, 3(3), 621–630.
- Rijal, A. S., & Jaya, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru. *IDEAS*, 6(1), 81–96. <https://doi.org/10.32884/ideas.v6i1.238>
- Rosiyana, R. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Google Sites Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Jarak Jauh Siswa Kelas Vii Smp Islam Asy-Syuhada Kota Bogor. *Jurnal Ilmiah KORPUS*, 5(2), 217–226. <https://doi.org/10.33369/jik.v5i2.13903>
- Rulviana, V. (2019). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis ICT. *Prosiding Seminar Nasional PBSI UPY 2019*, 161–164. <http://prosiding.pbsi.upy.ac.id/index.php/2019/article/view/23>
- Salsabila, F., & Aslam. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada. *Jurnal Basicedu*, 3(2),

524–532.

<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/971>

Setyo Utomo, S. (2019). Guru di Era Revolusi Industri 4.0. *Pendidikan Sejarah FKIP UNDANA*, 1(1), 1–13.  
<https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>

Simanihuruk, L. (2019). *E-Learning: Implementasi, Strategi dan Inovasinya*. Kota Medan. Yayasan Kita Menulis

Sofyan, H. (2018). Pendidikan Teknologi Kejuruan. *Universitas Negeri Yogyakarta*, 222.

Supriyanto. (2013). Jaringan Dasar Jaringan Dasar. *Jaringan Dasar*, 68.

Syukur, A., & Fallo, Y. T. (2019). Peningkatan Kemampuan Anak dalam Mengenal Konsep Bilangan Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Alam. *Jurnal PG-PAUD Trunojoyo: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 6(1), 1–11.  
<https://doi.org/10.21107/pgpaustrunojoyo.v6i1.5365>

Wagiran, Pardjono, & Sofyan, H. (2020). What industry needs of vocational school graduate competence in the era of industrial revolution 4.0. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 2459–2470.

