

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites pada Materi Sistem Starter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa TKR

Wahyu Nur Dhuha*, Adhetya Kurniawan*

¹Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

²Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: wahyunurdhuha@students.unnes.ac.id, adiet@mail.unnes.ac.id

Article History:

Received 2025-07-21

Accepted 2025-12-23

Keywords:

Digital Learning Media

Google sites

Automotive Education

Learning Outcomes

N-gain

Kata Kunci:

Media pembelajaran digital

Google Sites

Teknik otomotif

Hasil Belajar

N-gain

ABSTRACT

This study aims to develop a digital learning media based on Google Sites to improve the learning outcomes of Grade XI students in the Light Vehicle Engineering (TKR) program at SMK Teuku Umar Semarang, specifically on the topic of the starter system. The research was motivated by students' low academic performance, which is partly caused by the lack of interactive learning media suited to digital-native learners. This study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The media was validated by subject matter and media experts, with results indicating that the product is highly feasible for use. The trial was conducted with 29 students from class XI TKRO 3. Data analysis using the Wilcoxon test showed a significant improvement in students' learning outcomes after using the developed media. In addition, the N-Gain analysis showed an average score of 0.5452 or 54.52%, which falls into the moderate effectiveness category. Based on these findings, the Google Sites-based learning media is considered effective and appropriate to be implemented as an alternative instructional tool, particularly in teaching automotive electrical systems in vocational schools.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di SMK Teuku Umar Semarang pada materi sistem starter melalui pengembangan media pembelajaran digital berbasis Google Sites. Media pembelajaran yang tidak interaktif dan tidak sesuai dengan karakteristik generasi digital menyebabkan hasil belajar siswa rendah, menurut latar belakang penelitian. Penelitian dilakukan dengan metode Research and Development (R&D) yang menggunakan model ADDIE (Analisa, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi). Media divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, dan hasilnya dikategorikan sebagai valid. Karena semua siswa di kelas XI TKRO 3 terlibat dalam penerapan media, 29 siswa digunakan sebagai sampel penelitian dengan teknik total sampling. Hasil uji statistik Wilcoxon menunjukkan bahwa penggunaan media meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, analisis N-Gain menunjukkan bahwa kategori sedang memiliki nilai rata-rata sebesar 0,5452, atau 54,52%. Hasilnya menunjukkan bahwa sumber daya pendidikan berbasis Google Sites efektif dan layak digunakan sebagai alternatif untuk materi pendidikan tentang sistem kelistrikan kendaraan ringan di SMK.



1. PENDAHULUAN

Anwar F & Pajariato, (2022) Perkembangan teknologi di era sekarang ini Sebagian besar sektor telah melibatkan peran internet yang biasa dikenal dengan Internet of Thing atau bisa kita kenal dengan society 5.0. Ini memungkinkan kita untuk berinovasi pada segala lini dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan yang cukup terlihat bisa kita rasakan pada beberapa lini seperti manufaktur, kesehatan, perdagangan, transportasi hingga ke sektor pendidikan dengan melibatkan internet dalam kehidupan sehari-hari. Tentunya dengan adanya perkembangan teknologi diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi pihak-pihak yang terkait didalamnya.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa situs web pendidikan berbasis Google Sites dapat menjadi alat pembelajaran yang mudah diakses, fleksibel, dan efektif dalam menyajikan materi multimedia. Studi oleh Lindra, (2024) menemukan bahwa Google Sites dapat meningkatkan motivasi siswa dan kemampuan mereka dalam belajar melalui penyajian konten yang terstruktur dan interaktif. Studi lain oleh Herliana, (2024) juga menemukan bahwa Google Sites efektif dalam membantu siswa memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Studi global menunjukkan bahwa fitur berbeda dari platform pendidikan berbasis web memengaruhi seberapa efektif mereka. Menurut Baziuké, (2025), platform e-learning modern semakin ditujukan untuk mendukung pembelajaran berbasis proyek. Ini ditunjukkan oleh tampilan modular, integrasi fitur multimedia, dan akses fleksibel lintas perangkat. Selain itu, seperti yang ditunjukkan oleh Wicaksono, (2023), Google Sites lebih mudah dipersonalisasi dari platform seperti Moodle dan Google Classroom, meskipun memiliki keterbatasan dalam manajemen kelas dan penilaian.

Studi terbaru menunjukkan bahwa media digital sangat penting untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pendidikan vokasi, khususnya di bidang otomotif. Menurut Maxum et al. (2025), modul digital dalam pembelajaran mobil terbukti meningkatkan prestasi siswa dan mendukung kegiatan pembelajaran pabrik. Sementara itu, penelitian Singhaphandu, (2024) menemukan bahwa teknologi digital seperti pembelajaran berbasis web, simulasi, dan pembelajaran virtual memiliki kemampuan untuk mengatasi keterbatasan sarana praktik dan membantu siswa memahami konsep teknis yang kompleks.

Terlepas dari peningkatan penggunaan media digital, tidak banyak penelitian yang secara khusus menggunakan Google Sites untuk materi kelistrikan otomotif, khususnya topik sistem starter pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Penelitian sebelumnya biasanya berfokus pada subjek umum atau tidak menggunakan model pengembangan terstruktur seperti ADDIE. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi celah tersebut dengan membuat media pembelajaran Google Sites yang disesuaikan dengan kompetensi dasar sistem starter dan menguji seberapa efektif itu pada siswa SMK (Lindra, 2024; Wicaksono, 2023).

Rahman et al., (2022) Pendidikan sendiri biasa dikenal sebagai usaha sadar dan terencana dengan tujuan menciptakan suasana dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Hal ini sejalan dengan yang tersirat dalam Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dimana ia menekankan bahwa pendidikan adalah proses berkelanjutan dalam membantu peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, cakap, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, pendidikan bukan hanya sekadar proses transfer ilmu, tetapi lebih dari itu merupakan proses pembentukan karakter dan kompetensi yang holistik.

Kartika et al., (2022) menyebutkan bahwa unsur-unsur utama dalam pendidikan mencakup peserta didik, pendidik, tujuan pendidikan, materi pelajaran, alat dan metode pembelajaran, serta lingkungan belajar. Semua unsur tersebut saling berkaitan erat dan berkontribusi besar terhadap keberhasilan proses pendidikan. Ketidakseimbangan atau kekurangan dalam salah satu unsur dapat mengganggu keseluruhan proses pendidikan yang sedang berlangsung. Maka, sinergi antar elemen tersebut harus dijaga agar tujuan pendidikan dapat tercapai secara maksimal.

Febrianto et al., (2023) Lebih lanjut, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 14 mengatur bahwa jenjang pendidikan formal terdiri dari pendidikan dasar, menengah, dan tinggi. Pendidikan menengah sendiri terbagi menjadi pendidikan menengah umum dan pendidikan menengah kejuruan. Pendidikan kejuruan, seperti yang terdapat pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), memiliki karakteristik khusus karena menekankan pada pembentukan keterampilan teknis dan keahlian tertentu yang relevan dengan dunia kerja. Oleh karena itu, dalam pendidikan kejuruan, aspek praktik dan kesiapan kerja menjadi komponen yang sangat penting.

Rojaki & Yuliana, (2023) dalam penelitiannya, mengemukakan bahwa terdapat sejumlah faktor yang memantarengaruhi keberhasilan proses pendidikan di sekolah, seperti ketersediaan sarana dan prasarana, kualitas kurikulum, kompetensi guru atau pendidik, kepemimpinan kepala sekolah, karakteristik peserta didik, dan kondisi lingkungan belajar. Di antara faktor-faktor tersebut, sarana dan prasarana memiliki peran penting karena menjadi penunjang utama dalam penyampaian materi dan pelaksanaan praktik, terutama dalam konteks pembelajaran di SMK yang cenderung aplikatif.

Simanjuntak et al., (2024) menguatkan hal tersebut melalui penelitiannya yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara ketersediaan sarana dan prasarana dengan hasil belajar peserta didik, khususnya pada mata pelajaran Teknik Kendaraan Ringan (TKR). Dalam penelitian tersebut, diperoleh bahwa ketersediaan sarana dan prasarana sangat berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar.

Namun demikian, keberadaan sarana prasarana yang terbatas seharusnya tidak menjadi penghambat utama dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Disinilah letak pentingnya peran seorang pendidik. Pendidik dituntut untuk kreatif dan inovatif dalam menyiasati keterbatasan tersebut agar proses pembelajaran tetap berjalan efektif. Dalam Kurikulum Merdeka, pendidik dituntut untuk mampu menyusun Capaian Pembelajaran (CP) serta Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang adaptif terhadap kondisi riil yang ada di sekolah, serta memanfaatkan berbagai media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik peserta didik.

Silahuddin et al., (2022) dalam penelitiannya mengatakan bahwa proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila peserta didik mampu mencapai CP dan ATP yang telah dirancang sebelumnya. Namun, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK Teuku Umar Semarang pada program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR), khususnya pada materi sistem starter, menunjukkan bahwa pencapaian hasil belajar peserta didik masih belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran yang diharapkan dengan hasil yang dicapai di lapangan.

Setelah dilakukan pengamatan lebih lanjut, ditemukan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik adalah keterbatasan media pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran sistem starter yang tersedia di sekolah masih tergolong konvensional dan kurang interaktif, sehingga tidak mampu merangsang minat serta keaktifan peserta didik dalam belajar. Selain itu, tingginya intensitas penggunaan smartphone oleh peserta didik untuk hal-hal di luar kepentingan pembelajaran, seperti bermain game dan media sosial, juga turut mengganggu fokus mereka dalam mengikuti kegiatan belajar di kelas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah pendekatan inovatif berupa pengembangan media pembelajaran yang terintegrasi dengan perangkat yang sering digunakan oleh peserta didik, yaitu smartphone. Dengan demikian, alih-alih menjadi penghambat, smartphone justru dapat dijadikan sebagai sarana pendukung dalam proses pembelajaran. Salah satu media yang potensial untuk dikembangkan adalah Google Sites, yang dapat diakses secara mudah melalui perangkat digital, termasuk smartphone.

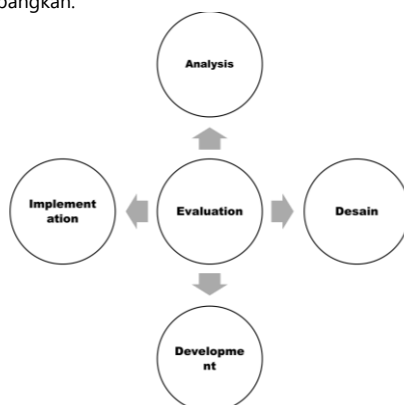
Munawirah et al., (2024) Google Sites merupakan platform pembuatan website gratis dari Google yang memungkinkan penggunaanya untuk menyusun konten pembelajaran secara terstruktur dan terintegrasi. Platform ini memiliki keunggulan karena mampu menggabungkan berbagai layanan Google lainnya seperti YouTube, Google Form, Google Spreadsheet, dan Google Drive dalam satu halaman yang utuh dan mudah diakses. Hal ini tentunya dapat mempermudah guru dalam menyusun bahan ajar, latihan soal, evaluasi pembelajaran, serta menyediakan materi visual dan interaktif yang menarik bagi peserta didik.

Di tingkat pendidikan dasar, penggunaan Google Sites sebagai media pembelajaran telah banyak diterapkan dan menunjukkan hasil yang positif, sebagaimana ditunjukkan dalam beberapa penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Mulyaningsih et al., (2023). Namun, penerapan Google Sites dalam pembelajaran di SMK, khususnya pada mata pelajaran kejuruan seperti sistem starter di program keahlian TKR, masih tergolong jarang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas media pembelajaran berbasis Google Sites dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI TKR pada materi sistem starter. Sebelum diimplementasikan secara luas, media ini terlebih dahulu akan divalidasi oleh para ahli guna memastikan kelayakan isi, tampilan, dan teknis penggunaannya..

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis Research and Development (R&D), yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji keefektifan sebuah produk berupa alat peraga sistem starter berbasis digital melalui platform Google Sites. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono dalam Rengga et al., (2023). Model ini dipilih karena memberikan alur yang sistematis dan relevan dengan proses pengembangan media pembelajaran di lingkungan pendidikan vokasi.

Pada tahap analisis (Analyze), peneliti mengidentifikasi kebutuhan peserta didik kelas XI TKR SMK Teuku Umar Semarang, mencakup kesulitan pemahaman materi sistem starter serta keterbatasan media pembelajaran yang tersedia. Kemudian, pada tahap desain (Design), peneliti merancang struktur media ajar, isi materi, dan instrumen evaluasi seperti pretest-posttest serta angket validasi. Proses pengembangan (Development) mencakup pembuatan alat peraga digital, dilanjutkan dengan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Selanjutnya, implementasi (Implementation) dilakukan dengan menguji coba media dalam pembelajaran nyata, dan peserta didik mengikuti pretest dan posttest untuk mengukur hasil belajar. Terakhir, pada tahap evaluasi (Evaluation), peneliti menganalisis hasil tes peserta didik untuk menilai efektivitas media yang dikembangkan.



Gambar 1. Alur Penelitian ADDIE

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Teuku Umar Semarang, beralamat di Jl. Karangrejo Tengah IX No. 99A, Kota Semarang. Sekolah ini dipilih karena memiliki jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang telah menerapkan Kurikulum SMK Pusat Keunggulan (SMK PK) dan memiliki sarana berupa motor starter konvensional yang kurang dimaksimalkan dalam proses pembelajaran. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu dari April hingga Juni 2025, yang meliputi tahap pengembangan media, pengambilan data, dan analisis.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI jurusan TKR yang telah menyelesaikan mata pelajaran kelistrikan kendaraan ringan, dengan total sebanyak 90 siswa yang tersebar di tiga kelas. Sampel penelitian dipilih secara purposive sampling, yaitu kelas XI TKRO 3 sebanyak 29 peserta didik, dengan pertimbangan kesiapan serta keterjangkauan kelas untuk dilakukan pengembangan media dan pengujian.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan terikat. Variabel bebas adalah pengembangan media pembelajaran sistem starter, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar peserta didik. Penelitian ini mengintegrasikan dua jenis data, yakni data kualitatif berupa tanggapan ahli dan siswa, serta data kuantitatif berupa hasil pretest dan posttest. Sumber data primer meliputi hasil validasi dari ahli materi, ahli media, guru, serta peserta didik, sedangkan sumber data sekunder berasal dari buku, jurnal, dan referensi lain yang relevan.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket, pretest, dan posttest. Instrumen angket divalidasi terlebih dahulu oleh ahli untuk menjamin kelayakannya, baik dari sisi isi maupun teknis. Skala Likert digunakan dalam instrumen angket untuk menilai kelayakan media serta tanggapan siswa. Pretest dan posttest masing-masing berjumlah 30 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator capaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka. Selain itu, angket tanggapan peserta didik juga diberikan setelah proses pembelajaran untuk mengukur persepsi mereka terhadap media yang digunakan.

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengukur validitas dan reliabilitas. Validitas diuji dengan menggunakan korelasi biserial, dan reliabilitas menggunakan rumus reliabilitas alpha. Teknik analisis data kuantitatif meliputi uji normalitas dengan metode Shapiro-Wilk, uji homogenitas menggunakan Levene's Test, serta uji t (paired t-test) untuk mengetahui perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest. Efektivitas media dianalisis menggunakan uji N-Gain, yang mengukur peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media. Sementara itu, analisis validasi ahli dan tanggapan peserta didik dihitung menggunakan persentase kelayakan dengan interpretasi berdasarkan skala Likert. Data dari validasi ahli memberikan gambaran tentang kesesuaian materi, tampilan, dan manfaat media, sedangkan tanggapan peserta didik membantu melihat aspek kenyamanan, daya tarik, serta kemudahan penggunaan media pembelajaran. Dengan pendekatan yang sistematis dan menyeluruh ini, penelitian diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran berbasis Google Sites yang layak dan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi sistem starter di SMK Teuku Umar Semarang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan model penelitian RnD dengan pendekatan ADDIE (Analyse, Desain, Develop, Implementation & evaluation) sehingga hasil penelitian ini terbagi atas tahapan berikut.

Analisis (analyse)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal yang dilakukan di SMK Teuku Umar Semarang, khususnya pada program keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) kelas XI, ditemukan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi sistem starter masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil evaluasi pembelajaran sebelumnya yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Materi sistem starter yang membutuhkan pemahaman konseptual serta keterampilan praktik justru menjadi salah satu topik yang paling menantang bagi peserta didik. Faktor penyebab utama dari rendahnya hasil belajar

tersebut antara lain adalah keterbatasan media pembelajaran yang tersedia. Sekolah memang telah menyediakan alat peraga motor starter konvensional, namun media tersebut belum disajikan secara digital dan interaktif sehingga peserta didik kesulitan memahami alur kerja dan fungsi dari masing-masing komponen sistem starter secara menyeluruh. Proses pembelajaran pun masih dominan bersifat konvensional dengan pendekatan ceramah dan penggunaan gambar statis yang kurang menarik perhatian peserta didik, terutama di era digital saat ini.

Selain itu, peserta didik cenderung memiliki kebiasaan menggunakan smartphone untuk keperluan non-akademik seperti bermain game dan media sosial selama waktu senggang, yang berdampak pada rendahnya fokus dan motivasi belajar di dalam kelas. Fenomena ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi justru belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pembelajaran, padahal perangkat tersebut dimiliki hampir oleh seluruh siswa. Di sisi lain, karakteristik peserta didik SMK yang lebih menyukai pembelajaran berbasis praktik, visual, dan interaktif menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam menyampaikan materi yang kompleks seperti sistem starter. Peserta didik cenderung lebih cepat memahami konsep apabila disertai dengan media yang dapat diakses secara mandiri dan interaktif.

Melihat kondisi tersebut, dibutuhkan upaya inovatif berupa pengembangan media pembelajaran berbasis digital yang dapat diakses melalui perangkat yang dimiliki peserta didik, yaitu smartphone. Salah satu solusi yang dinilai potensial dan sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah Google Sites, karena dapat mengintegrasikan berbagai sumber pembelajaran seperti video, animasi, kuis Google Form, serta materi dalam format interaktif lainnya. Dengan media ini, peserta didik diharapkan dapat belajar secara mandiri di dalam maupun di luar kelas, dan pemahaman mereka terhadap sistem starter dapat meningkat secara signifikan.

Tahap Perencanaan (design)

Dalam tahapan perencanaan sendiri terbagi atas beberapa bagian meliputi pembuatan design media, penyusunan dan perancangan materi, penyusunan instrumen validitas, serta penyusunan materi evaluasi hasil belajar peserta didik

1. Desain media

Pada tahapan desain media diawali dengan tahap pembuatan peta konsep untuk menentukan struktur, tampilan, tema serta pemanfaatan fitur-fitur yang sesuai. Untuk tema yang dipakai agar lebih menarik dan sesuai digunakan bantuan aplikasi desain seperti canva untuk mendesain tema dan latar belakang dari media yang dikembangkan.

2. Penyusunan materi

Materi yang hendak dipakai dalam media tentunya perlu melalui proses filtrasi guna mendapati materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam proses pembelajaran. Beberapa materi diambil dari materi training atau pelatihan yang diselenggarakan oleh pabrikan tertentu seperti New step-1 milik pabrikan Toyota, dan materi training Hyundai.

3. Penyusunan instrumen validasi ahli

Dalam pengembangan media ini melibatkan keterlibatan ahli dalam proses penyusunannya. Ahli tersebut meliputi ahli seorang ahli media yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari segi media serta ahli materi yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan serta kesesuaian materi yang ada dalam media ini.

4. Penyusunan evaluasi pembelajaran

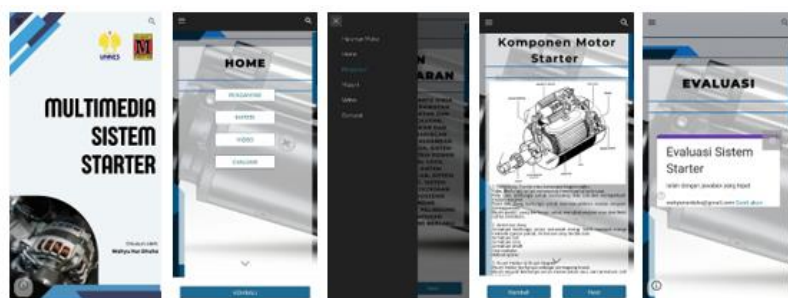
Evaluasi pembelajaran diambil dari materi pembelajaran yang ada dalam media dan bertujuan untuk mengetahui dampak dari penggunaan media ini serta dapat mengetahui efektifitas dari media ini.

Tahap pengembangan (development)

Tahap pengembangan adalah tahapan pembuatan media sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya. Setelah media selesai dikembangkan, tahapan berikutnya adalah validasi dan uji coba produk.

1. Pembuatan media

Media dibuat sebagaimana dalam proses design dengan fitur serta gambaran yang telah direncanakan sebelumnya.



Gambar 2. Desain Media

2. Validasi media

Validasi media dilakukan dengan keterlibatan ahli media dan ahli materi dimana ahli-ahli tersebut adalah spesialis pada bidangnya masing-masing. Dan didapatkan bahwa nilai dari uji validitas ahli media yakni sebesar 91,25%. Sedangkan nilai dari ahli materi sebesar 89%. Hal ini menandakan bahwa media ini sudah cukup layak untuk dilakukan uji coba pada peserta didik.

| Ahli | Skor yang diperoleh | Skor maksimal | Nilai (%) |
|-------------|---------------------|---------------|-----------|
| Ahli Media | 73 | 80 | 91,25 |
| Ahli Materi | 49 | 55 | 89 |

Gambar 3. Hasil Validasi Ahli

3. Uji coba produk

Uji produk atau dalam hal ini adalah media pembelajaran bertujuan untuk mengetahui apakah media ini layak untuk diterapkan atau tidak terlebih pada bagian evaluasi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah media ini valid dan reliable atau tidak. Berdasarkan hasil uji coba didapatkan hasil sebagai berikut:

4. Uji validitas dan reliabilitas soal

Setelah dilakukan uji coba soal dari 30 soal didapatkan bahwa 26 soal dapat dinyatakan valid. Menyatakan bahwa saat uji coba soal dapat dinyatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dimana r_{tabel} untuk 30 responden adalah 0,361.

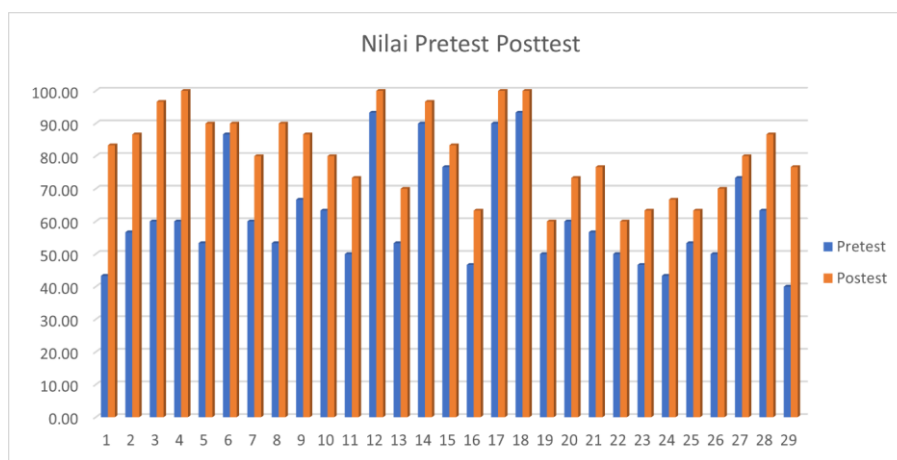
| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .730 | 31 |

Gambar 4. Uji Reliabilitas alpha

Lalu pada saat uji reliabilitas didapati hasil reliabilitas alpha menunjukan angka 0.730. hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Safitri et al., (2023) pada penelitiannya. Dimana nilai reliabilitas alpha dapat dikatakan reliable apabila hasilnya $>0,70$. Dengan demikian soal tersebut dapat dinyatakan reliable sehingga bisa langsung diimplementasikan.

Tahap implementasi

Tahapan implmentasi atau tahap penerapan yakni tahapan dimana media ini mulai diterapkan pada saat proses pembelajaran. Berikut adalah hasil dari penerapan media tersebut.



Gambar 5. Nilai Pretest Posttest

Dari tabel hasil pretest posttest didapati bahwa nilai minimal pada saat sebelum diterapkan adalah 40 dan nilai maksimal 93. Setelah dilakukan penerapan media ini nilai minimal nya berubah menjadi 60 dan nilai maksimalnya menjadi 100.

1. Uji normalitas

TESTS OF NORMALITY

| | Kolmogrov | | Shapiro-Wilk | | | |
|----------------|-----------|----|--------------|------|----|------|
| Nilai Pretest | .193 | 29 | .007 | .880 | 29 | .003 |
| Nilai Posttest | .095 | 29 | .200 | .941 | 29 | .104 |

Tabel 1. Uji Normalitas

Suatu data dikatakan normal apabila nilai sig. $> 0,05$. Berdasarkan table diatas didapati bahwa data hasil posttest menunjukan distribusi yang normal sedangkan pada data pretes distribusi datanya tidak normal sehingga tidak dimungkinkan untuk dilanjutkan ke uji berikutnya. Langkah yang diambil peneliti untuk menyikapi hal tersebut adalah dengan menggantinya menggunakan uji statistic non parametrik dalam hal ini uji Wilcoxon lah yang dipakai.

| Ranks | | | | |
|--------------------|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
| Posttest - Pretest | Negative Ranks | 0 ^a | .00 | .00 |
| | Positive Ranks | 29 ^b | 15.00 | 435.00 |
| | Ties | 0 ^c | | |
| | Total | 29 | | |

a. Posttest < Pretest
b. Posttest > Pretest
c. Posttest = Pretest

| Test Statistics ^a | |
|------------------------------|---------------------|
| | Posttest - Pretest |
| Z | -4.709 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 |

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.

Gambar 6. Uji Wilcoxon

Berdasarkan data uji statistik nonparametric diatas didapati bahwa nilai Negative rank pada penelitian ini menunjukan angka 0,00 yang berarti tidak ada soal yang mengakibatkan pengurangan pada nilai hasil belajar peserta didik sehingga penelitian ini dapat dikatakan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Uji Efektivitas (N-Gain Test)

| Descriptive Statistics | | | | | |
|------------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| Ngain_Score | 29 | .20 | 1.00 | .5452 | .26724 |
| Ngain_persen | 29 | 20.00 | 100.00 | 54.5194 | 26.72424 |
| Valid N (listwise) | 29 | | | | |

Gambar 7. Uji N-gain

Selain analisis statistik menggunakan uji Wilcoxon, penelitian ini juga menggunakan analisis efektivitas melalui perhitungan N-Gain Score untuk mengukur sejauh mana peningkatan hasil belajar setelah penerapan media pembelajaran berbasis Google Sites. Berdasarkan output analisis deskriptif, diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,5452 atau 54,52%, dengan nilai minimum 0,20 (20%) dan maksimum 1,00 (100%), serta standar deviasi sebesar 0,26724. Menurut klasifikasi Hake dalam Wahab et al., (2021) nilai N-Gain $0,3 \leq g < 0,7$ termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan efektif secara sedang dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, penggunaan Google Sites dalam pembelajaran sistem starter mampu memberikan peningkatan yang bermakna dalam pemahaman siswa.

Tahap Evaluasi

Tahapan evaluasi umumnya dilakukan pada tiap tahap dari penelitian model ADDIE dimana tiap selesai sebuah tahap maka akan dilakukan evaluasi dengan tujuan untuk meminimalisir resiko kesalahan yang terjadi. Namun untuk gambaran besar evaluasi yang ada pada penelitian kali ini yakni.

1. Revisi produk

Setelah melewati uji validitas oleh ahli dan uji coba produk diperlukan sebuah perbaikan sebelum nantinya produk diimplementasikan. Revisi dari produk ini meliputi revisi media, revisi materi, serta revisi materi evaluasi pembelajaran.

2. Evaluasi media

Setelah media diterapkan langkah berikutnya adalah evaluasi. Evaluasi pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar serta efektif media yang dikembangkan. Pada media kali ini cenderung termasuk cukup baik pasalnya ia mendapatkan nilai yang cukup baik dari pendapat ahli materi dan ahli media. Hasil dari ahli materi dan ahli media juga mendukung bahwa media ini

| No | Aspek yang Dikaji | Reviewer | Saran Revisi | Tindak Lanjut/Revisi |
|----|-----------------------|-------------|---|--|
| 1 | Petunjuk Penggunaan | Ahli Media | Menambahkan petunjuk penggunaan media agar mudah dipahami peserta didik | Ditambahkan halaman khusus berisi petunjuk penggunaan di beranda Google Sites |
| 2 | Fitur Utama | Ahli Media | Menampilkan fitur utama yang sering diakses siswa (video, e-jobsheet, kuis) | Ditambahkan menu navigasi dengan ikon dan deskripsi fitur secara jelas |
| 3 | Penamaan Tombol | Ahli Media | Penyesuaian nama tombol agar lebih komunikatif dan mudah dimengerti | Nama tombol diubah menjadi lebih deskriptif, misalnya dari 'kembali' menjadi 'back' |
| 4 | Materi Sistem Starter | Ahli Materi | Menambahkan pembahasan tentang sistem starter tipe reduksi | Materi sistem starter tipe reduksi ditambahkan sebagai sub bab baru lengkap dengan ilustrasi |

dinyatakan layak untuk diterapkan. Tabel 2. Saran Revisi Ahli dengan melalui proses revisi minor.

Pembahasan

Hasil peningkatan nilai dari pretest ke posttest yang menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam pemahaman peserta didik terhadap materi sistem starter setelah menggunakan media pembelajaran berbasis Google Sites. Hal ini didukung oleh hasil uji statistik nonparametrik menggunakan Wilcoxon Signed Ranks Test, yang menunjukkan nilai signifikansi (Asymp. Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 ($< 0,05$). Nilai ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar.

Selain itu, tidak adanya negative ranks dalam uji Wilcoxon memperkuat temuan bahwa tidak ada peserta didik yang mengalami penurunan nilai setelah penggunaan media. Justru seluruh peserta menunjukkan peningkatan atau minimal tetap pada level sebelumnya, yang mengindikasikan efektivitas media dalam mengakomodasi berbagai level pemahaman siswa.

Dari sisi validitas instrumen soal, sebanyak 26 dari 30 soal dinyatakan valid berdasarkan nilai r hitung yang melebihi r tabel (0,361 untuk $n=30$), menunjukkan bahwa instrumen evaluasi yang digunakan telah mampu mengukur capaian pembelajaran secara tepat. Hal ini didukung dengan hasil uji reliabilitas yang menunjukkan bahwa soal termasuk kategori reliabel, sehingga dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian ini.

Nilai rata-rata N-Gain sebesar 54,52% (kategori sedang) juga mendukung temuan bahwa media ini efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Nilai ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh capaian pembelajaran yang sebelumnya belum dikuasai peserta didik dapat dipelajari setelah mereka menggunakan media. Hasil ini sejalan dengan temuan sebelumnya bahwa penggunaan media pembelajaran yang representatif dan berbasis digital sangat membantu pencapaian tujuan belajar, terutama dalam materi praktik seperti sistem starter.

Temuan ini juga mendukung hasil penelitian Simanjuntak et al., (2024) yang menyatakan bahwa ketersediaan media pembelajaran yang representatif sangat memengaruhi pencapaian hasil belajar, khususnya pada mata pelajaran praktik seperti Teknik Kendaraan Ringan. Dengan demikian, pengembangan media berbasis Google Sites dapat menjadi solusi yang relevan dan aplikatif dalam meningkatkan mutu pembelajaran di SMK. Secara keseluruhan, implementasi media pembelajaran digital ini tidak hanya berhasil meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memperkuat peran teknologi sebagai alat bantu pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan generasi digital saat ini.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran digital berbasis Google Sites yang dikembangkan telah melalui proses validasi dan uji coba yang sistematis menggunakan model ADDIE. Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa media ini sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

Penggunaan media ini terbukti mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan, sebagaimana dibuktikan melalui uji statistik Wilcoxon yang menunjukkan perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah penggunaan media. Selain itu, hasil uji efektivitas menggunakan N-Gain menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,5452 atau 54,52%, yang berada dalam kategori efektivitas sedang, menandakan bahwa media ini cukup berhasil dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi sistem starter.

Secara keseluruhan, media pembelajaran berbasis Google Sites dinyatakan efektif dan layak untuk digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di SMK, khususnya pada mata pelajaran kelistrikan kendaraan ringan. Penelitian ini juga memperkuat pentingnya integrasi teknologi digital dalam proses belajar mengajar yang sesuai dengan karakteristik siswa masa kini.

5. SARAN

Bagi guru diharapkan dapat memanfaatkan media pembelajaran digital berbasis Google Sites sebagai alternatif dalam penyampaian materi, khususnya pada kompetensi sistem kelistrikan kendaraan. Penggunaan media ini dapat meningkatkan partisipasi, pemahaman, dan minat belajar peserta didik melalui tampilan visual dan akses yang fleksibel.

Bagi peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan media ini secara mandiri maupun dalam kelompok sebagai sumber belajar tambahan di luar jam pelajaran. Media ini dirancang agar mudah diakses kapan saja dan dapat membantu memperdalam pemahaman terhadap materi yang telah dipelajari.

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan media pembelajaran serupa untuk materi atau mata pelajaran lainnya. Selain itu, penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan cakupan sampel yang lebih luas, waktu implementasi lebih lama, serta evaluasi lanjutan terhadap daya tahan hasil belajar peserta didik. Media ini juga masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur interaktif, seperti simulasi, evaluasi berbasis AI, dan integrasi multimedia yang lebih beragam agar semakin menarik dan adaptif terhadap berbagai gaya belajar peserta didik. Serta

dengan menambahkan tanggapan dari peserta didik bisa menjadi solusi agar media ini dapat lebih mudah diterima serta meningkatkan efektifitas dari media ini.

6. REFERENSI

- Anwar F & Pajariantio, dkk. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran "Telaah Perspektif Pada Era Society 5.0. In Pengembangan Media Pembelajaran.
- Baziukè, D. (2025). How e-Learning platforms are addressing project-based learning needs. *Applied Sciences*.
- Febrianto, R., Puspitaningsih, F., Budi Santosa, A., Alvi Muzaqi, F., Mahargi Hayu, D., Sisca Anindiyah, D., PGRI Trenggalek, S., & Correspondence Author, I. (2023). Kebutuhan Media Pembelajaran Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *JIMPS: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 8(4), 4335–4343. <https://proceeding.isas.or.id/index.php/sentrinov/article/view/555/234>
- Herliana, F. (2024). Use of Google Sites as a web-based learning media in physics learning for high school.
- Kartika, R., Rahman, A., & Iswardi, I. (2022). The Effectivity and Efficiency of Project Based Learning in Achieving Student's Expected Learning Outcome (A Case Study of Vocational School Students). *Proceedings of the 4th International Conference on Educational Development and Quality Assurance (ICED-QA 2021)*, 650, 217–221. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220303.040>
- Lindra, A. T. (2024). Development of Google Sites-based learning media to boost student motivation and achievement.
- Maksum, H., Purwanto, W., Siman, T., & Hasan, H. (2025). Enhancing student achievement through a digital learning module: The TEFA-T model in a teaching factory of automotive vocational education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 19(6), 115–127.
- Mulyaningsih, T., Hendratno, H., & Subrata, H. (2023). Literature Review: Development of Google Sites – Based Multimedia to Improve Elementary School Students' Reading Literacy. *International Journal of Emerging Research and Review*, 1(4), 000045. <https://doi.org/10.56707/ijjoerar.v1i4.45>
- Munawirah, R., Sitompul, S. S., & Ham&i, Ham&i. (2024). The effectiveness of google sites on the concept mastery of high school students. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 12(1), 75–86. <https://doi.org/10.23971/eds.v12i1.7775>
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Rengga, S., Ardana, P., & Khaharsyah, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran mata pelajaran dasar teknik otomotif berbasis animasi untuk sekolah menengah kejuruan Development of animation-based learning media for basic automotive engineering subjects for vocational high schools. 11(2), 197–203. <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/tamanvokasi> *Jurnal Taman Vokasi*, 11 (2), 2023, 197–203%0APengembangan
- Rojaki, M., & Yuliana, B. (2023). Komponen Penentu Keberhasilan Pendidikan Kejuruan. *EduCurio: Education Curiosity*, 2(1), 19–27. <https://qjurnal.my.id/index.php/educurio/article/view/619/516>
- Safitri, N. K., Sugiyem, S., & Arviana, S. I. (2023). Analysis of student learning attitudes in cad system pattern making learning at SMKN 1 Wonosari. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 29(2), 240–255. <https://doi.org/10.21831/jptk.v29i2.58546>
- Silahuddin, A., Misbahul, S., Gumawang, U., Desa, B. J. I., Merah, T., Belitang, K., Raya, M., Oku, K., & Sumatera-Selatan, T. P. (2022). Pengenalan Klasifikasi, Karakteristik, Dan Fungsi Media Pembelajaran MA Al-Huda Karang Melati. *Idaarotul Ulum (Jurnal Prodi MPI)*, 4(02 Desember), 162–175. <https://jurnal.insanprimamu.ac.id/index.php/idaarotul/article/view/244>

Commented [user1]: Jumlah referensi sangat kurang untuk artikel penelitian
Tidak ada referensi internasional - mayoritas lokal

- Simanjuntak, N. K., Lumban Tobing, L., & Tambunan, A. M. (2024). Pengaruh Sarana dan Prasarana Sekolah Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas XI TKR SMK Negeri 2 Siatas Barita Kabupaten Tapanuli Utara Tahun Ajaran 2024. *Jurnal Pendidikan Dan Media Pembelajaran*, 3(1), 29–35. <https://doi.org/10.59584/jundikma.v3i1.64>
- Singhaphandu, R. (2024). A review on enabling technologies of industrial virtual training and implications for vocational education. *ScienceDirect* (review article).
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. In *Jurnal Basicedu* (Vol. 5, Issue 2, pp. 1039–1045). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Wicaksono, V. D. (2023). Google Sites as ICT learning in Indonesia: The benefits and challenges — a literature study. *KnE Social Sciences*