JEDUMATIC

e-ISSN 3031-8408

Journal of Education and Informatics Research /Vol.7, No.2 2026

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Pada Materi K3LH Kelas X TKJ di SMKN 1 Labang

Meilia Intan Sabila[1], Luluk Mauli Diana[2*]

[1,2] *Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunodjoyo Madura, Bangkalan, Indonesia*
email: [1]meiliaintan23@gmail.com, [2]luluk.diana@trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan abad 21 menuntut pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. Namun, pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TKJ) di SMKN 1 Labang, siswa belum memiliki buku pegangan dan media pembelajaran yang digunakan masih terbatas, khususnya pada materi Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH). Padahal, siswa telah memiliki akses terhadap perangkat komputer, internet, dan *smartphone* yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *website*, mengetahui tingkat kelayakan media, dan mengetahui respon siswa terhadap media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang meliputi *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Pengujian kualitas media dilakukan berdasarkan standar ISO 25010 pada aspek *functional suitability*, *portability*, *performance efficiency*, dan *usability*. Hasil penelitian menunjukkan validasi ahli materi sebesar 96,25% dan ahli media sebesar 90% dengan kategori sangat layak. Pengujian *functional suitability* dan *portability* memperoleh nilai 100%, sedangkan *performance efficiency* memperoleh skor *performance* sebesar 85% dan 98%. Pengujian *usability* memperoleh persentase 86,66%, 89,44%, dan 90,86% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran berbasis *website* dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran.

Kata Kunci: K3LH, Media Pembelajaran, Pengembangan, *Website*.

ABSTRACT

21st century education demands the use of technology in the learning process. However, in the Basics of Computer Network and Telecommunications Engineering (TKJ) subject at SMKN 1 Labang, students do not yet have a handbook and the learning media used is still limited, especially regarding Safety, Occupational Health and Environment (K3LH) material. In fact, students already have access to computers, internet and smartphone devices that can be utilized in technology-based learning. This research aims to develop website-based learning media, determine the level of appropriateness of the media, and determine students' responses to the media developed. This research uses the Research and Development (R&D) method with a 4D development model which includes define, design, development and disseminate. Media quality testing is carried out based on ISO 25010 standards in the aspects of functional suitability, portability, performance efficiency and usability. The research results showed that the validation of material experts was 96.25% and media experts were 90% with a very feasible category. Functional suitability and portability testing obtained a score of 100%, while performance efficiency received a performance score of 85% and 98%. Usability testing obtained percentages of 86.66%, 89.44%, and 90.86% in the very feasible category. Based on these results, website-based learning media was declared very suitable for use as a learning support media.

Keywords: *K3LH, Instructional Media, Development, Website.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah elemen yang penting dalam perkembangan pribadi yang menjadi upaya pemerintah untuk membekali individu yang memiliki kinerja optimal dan berpengetahuan. Pendidikan penting untuk menyesuaikan perkembangan dalam meningkatkan potensi siswa secara optimal terutama dalam menghadapi tantangan abad 21. Pendidikan abad 21 menyoroti pemanfaatan teknologi dalam mengoptimalkan pembelajaran. Guru pada abad 21 harus memanfaatkan keahlian dalam menyajikan materi pelajaran, mengelola pembelajaran serta menggunakan teknologi dalam meningkatkan pengalaman belajar siswa. Sedangkan siswa pada abad 21 harus menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran, hal itu meningkatkan pembelajaran secara mandiri dalam diri siswa (Figna et al., 2019). Dalam kegiatan pembelajaran, media pembelajaran sangat diperlukan untuk mendukung jalannya proses pendidikan. media pembelajaran adalah sarana dalam mempermudah pembelajaran untuk mengoptimalkan komunikasi guru dan siswa. Media pembelajaran mampu menumbuhkan minat dan keinginan siswa, membangkitkan motivasi siswa dan akan meningkatkan pemahaman siswa.

Menurut Sari dalam Manuhutu & Wattimena (2019) *website* adalah halaman-halaman *website* yang berisikan informasi dan berada dalam satu domain, *website* juga dikembangkan dengan beberapa halaman yang saling terhubung. *Website* dibentuk oleh program browser yang dapat digunakan jika terhubung dengan internet. *Website* dapat digunakan dalam menyampaikan informasi meliputi teks, gambar, audio, video dan animasi bergerak atau gabungan dari semua yang saling terhubung dengan halaman halaman yang disebut *hyperlink* (Pratama, 2021). *Website* tidak hanya digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan informasi, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai media dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis *website* dapat memberikan pembelajaran yang lebih efektif, interaktif dan menarik, selain itu akan meningkatkan motivasi belajar siswa (Panjaitan et al., 2022). Menurut Panjaitan et al. (2022) menyebutkan beberapa keuntungan menggunakan media pembelajaran berbasis *website* yaitu siswa dapat belajar secara mandiri untuk memperdalam pengetahuan siswa, selain itu dapat siswa dapat belajar mengamati dan tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, serta siswa dapat menggunakan banyak sumber yang lain untuk memperdalam materi pembelajaran dari penggunaan media pembelajaran berbasis *website*. Media pembelajaran berbasis *website* memungkinkan dijangkau oleh siswa dimanapun siswa berada dikoneksi internet.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi di SMKN 1 Labang didapatkan bahwa dalam proses pembelajaran masih konvesional menggunakan metode ceramah. Akan tetapi, penggunaan metode ceramah membuat siswa cenderung bosan dan menghadapi kendala dalam memahami materi yang disampaikan. Namun, pemanfaatan media tersebut kurang optimal karena siswa merasa jenuh, khususnya di materi Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH). Selain itu, siswa tidak memiliki buku pegangan atau buku LKS sehingga siswa cenderung mengandalkan apa yang disampaikan guru di kelas dan internet. Guru juga menyampaikan bahwa siswa memiliki akses terhadap perangkat komputer, internet dan *smartphone* untuk mendukung pembelajaran, namun sekolah belum menyediakan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi seperti media pembelajaran berbasis *website* khusunya untuk mata pelajaran Dasar–Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi dan sekolah hanya menyediakan *website internal* untuk kebutuhan informasi sekolah.

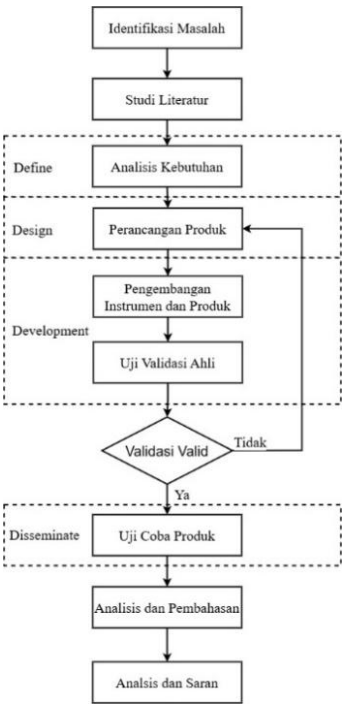
Berdasarkan penelitian oleh Pertiwi & Irfan (2021) yang berjudul "Pengembangan media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran sistem komputer kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Painan" menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan dinyatakan valid. Berdasarkan hasil uji kepraktisan pada guru, media ini mendapatkan nilai persentase 88,00% yang dikategorikan sangat praktis, serta 90,28% dari siswa dengan kategori yang sama. Penelitian yang dilakukan Azkiyah et al. (2022) yang berjudul "Pengembangan media pembelajaran berbasis *website* pada mata pelajaran dasar desain grafis menggunakan model pengembangan *four-d* (studi pada SMK

Negeri 1 Rembang)" menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *website* yang dikembangkan mendapatkan hasil validasi yang sangat baik, dengan ahli media menunjukkan rata-rata 88,7%, ahli materi memberikan nilai 100%, dan uji coba terbatas menghasilkan persentase 89,94%, sedangkan uji efisiensi mencapai 92,28%, keduanya termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil penelitian Rahmawati et al. (2021) dengan judul "Pengembangan media pembelajaran berbasis *website wix* pada mata pelajaran Produksi Pengolahan Hasil Nabati di SMKN 2 Cilaku Cianjur" menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *website Wix* dinilai sangat layak berdasarkan hasil validasi dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, serta terbukti berkontribusi dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan temuan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan peneliti berkaitan dengan pengembangan media pembelajarn berbasis *website* pada bidang pendidikan yang berhasil memberikan dampak yang positif pada pembelajaran, sehingga peneliti menawarkan ide penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Website* pada Materi K3LH Kelas X TKJ di SMKN 1 Labang".

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Menurut Sukmadinata dalam Zamsiswaya et al. (2024), penelitian pengembangan adalah proses ilmiah yang dilakukan untuk menghasilkan produk baru atau meningkatkan kualitas produk yang telah ada sebelumnya. Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang merupakan model pengembangan yang terdiri dari empat tahapan utama, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Model ini diperkenalkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974 sebagai bentuk penyempurnaan dari model pengembangan sebelumnya yang hanya mencakup tahap analisis, desain, dan evaluasi (Thiagarajan et al., 1974). Menurut Waruwu (2024), model ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan perangkat pembelajaran, mulai dari perancangan metode pembelajaran hingga penyusunan tahapan implementasinya secara terstruktur dan sistematis. Selain itu, model 4D memiliki alur yang jelas dan mudah dipahami sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara lebih efisien.



Gambar 1. Alur Model 4D
Sumber (Ma'wa et al., 2023)

Tahap *define* atau dapat disebut tahap pendefinisian dilakukan *front-end analysis* untuk mengindetifikasi permasalahan yang ada serta *learner analysis* untuk memahami karakteristik siswa. Tahap Design adalah tahap perancangan untuk digunakan dalam membuat rancangan yang terkait dengan hasil analisis yang dilakukan sebelumnya (Utari et al., 2023). Perancangan yang dilakukan meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, ERD (*entity Relationship Diagram*), desain antar muka. Selanjutnya dilakukan yaitu tahap *develop* adalah tahap pengembangan, dimana bertujuan untuk menghasilkan produk. Tahap ini berfokus pada implementasi desain media pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya, yaitu dengan merealisasikan rancangan tersebut menjadi sebuah produk yang dapat digunakan secara nyata. Setelah produk selesai dikembangkan, produk dapat dilakukan uji validasi ahli. Tahap *disseminate* dilakukan dengan menyebarkan media pembelajaran berbasis *website* kepada siswa kelas X TKJ di SMKN 1 Labang sebagai pengguna sasaran setelah dilakukan revisi pada tahap *develop*. Dengan dilakukan membagikan alamat *website* media pembelajaran dan kuesioner untuk menentukan kelayakan media pembelajaran berbasis *website* yang dikembangkan.

Subjek uji coba yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ahli sistem, ahli media, dan ahli materi, sedangkan sasaran uji coba siswa kelas X TKJ di SMKN 1 Labang yaitu perorangan, kelompok kecil, kelompok besar. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian dengan wawancara dan *kuisioner* (angket). Adapun data penelitian diperoleh melalui validasi oleh ahli materi, ahli media dan pengujian menggunakan ISO 25010 yang meliputi aspek fungsional *suitability*, *performance efficiency*, *portability*. Kemudian *usability* dengan pengguna akhir yaitu siswa (Rozi & Kristari, 2020). Dengan data yang diperoleh dilakukan analisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif.

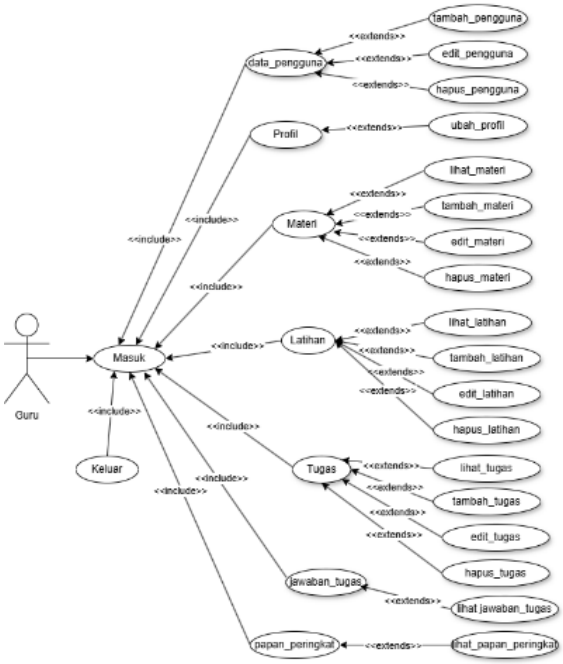
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap *Define*

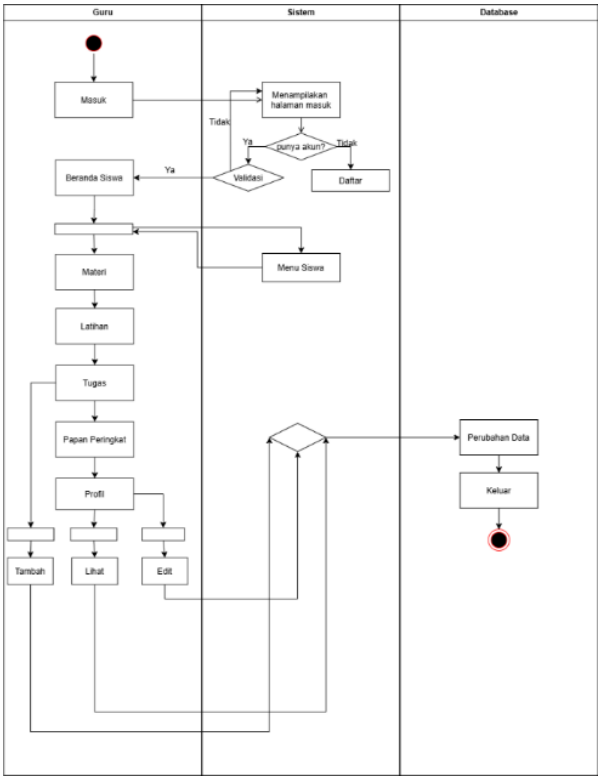
Tahap ini dilakukan melalui *front-end analysis* dan *learner analysis* untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran serta karakteristik peserta didik sebagai dasar pengembangan media pembelajaran berbasis *website*. Pada *Front-end analysis* teridentifikasi dalam kelas X TKJ SMKN 1 Labang, kegiatan pembelajaran masih didominasi dengan metode ceramah, dimana siswa hanya mendengarkan penjelasan guru. Kondisi ini menimbulkan kebosanan dan permasalahan dalam pemahaman materi. Selain itu, ketidak adanya buku pegangan sebagai sumber belajar menjadi kendala tambahan, siswa hanya memiliki buku tulis untuk mencatat materi. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna terhadap media pembelajaran berbasis *website* pada materi K3LH (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup) yang dirancang untuk dua peran utama yaitu guru dan siswa. *Learner analysis* digunakan untuk mengidentifikasi karakter siswa yang menjadi target pengembangan perangkat pembelajaran. Pada pembelajaran dikelas X TKJ SMKN 1 Labang, siswa cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran karena pembelajaran berpusat pada guru, sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi K3LH.

B. Tahap *Design*

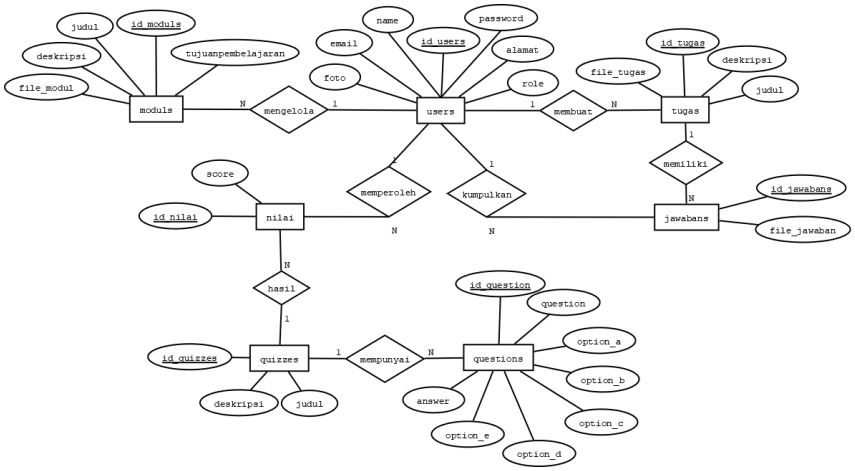
Pada tahap *design* terdiri dari melakukan rancangan awal berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada tahap sebelumnya, meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, ERD (*entity relationship diagram*) dan desain antar muka media pembelajaran berbasis *website*. Hasil perancangan tersebut digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan media pembelajaran berbasis *website*.



Gambar 2. *Use case diagram*



Gambar 3. *Activity diagram*



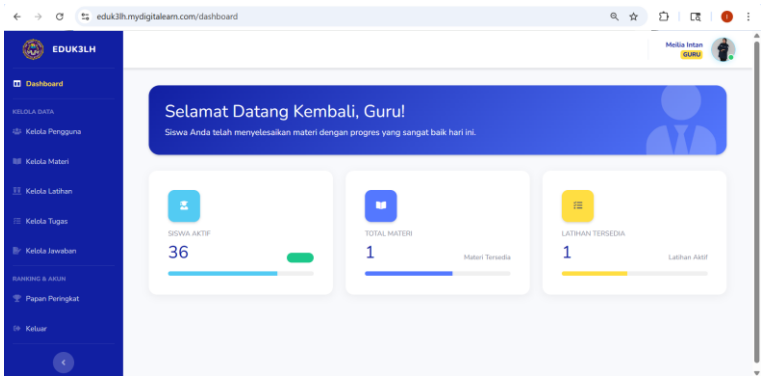
Gambar 4. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

C. Tahap *Develop*

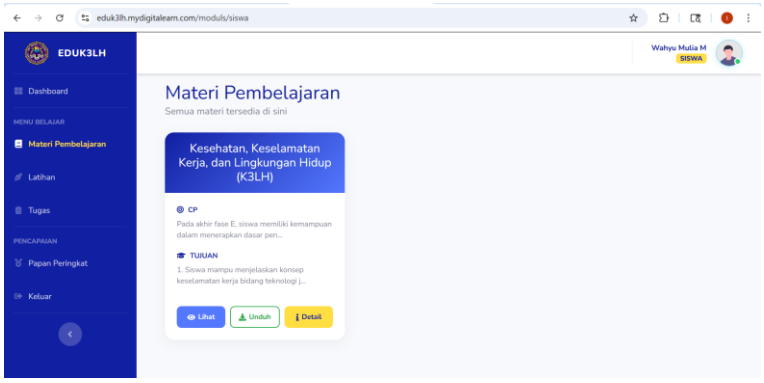
Pada tahap *develop* dilakukan implementasi media pembelajaran berbasis *website* berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Tahap ini meliputi implementasi *database*, implementasi antarmuka dan pengujian sistem. Pada implementasi *database* menggunakan MySQL untuk menyimpan berbagai data yang digunakan pengguna. Media ini dirancang untuk mendukung pembelajaran K3LH dengan fitur seperti halaman masuk dan daftar, materi, tugas, latihan, papan peringkat, nilai secara *real time*.



Gambar 5. Tampilan halaman awal



Gambar 6. Halaman guru



Gambar 7. Halaman siswa

Tahap *Develop* dilakukan validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli sistem untuk menilai kelayakan media pembelajaran berbasis *website* yang dikembangkan. Selain itu, pengujian dalam penelitian ini mengacu pada standar ISO 25010 yang meliputi aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *portability*, *usability*. Adapun hasil yang diperoleh meliputi validasi ahli media dan ahli materi.

Tabel 1. Validasi ahli media dan ahli materi

Validasi	Persentase	Keterangan
Validasi Ahli Media	90 %	Sangat Layak
Validasi Ahli Materi	96, 25 %	Sangat Layak

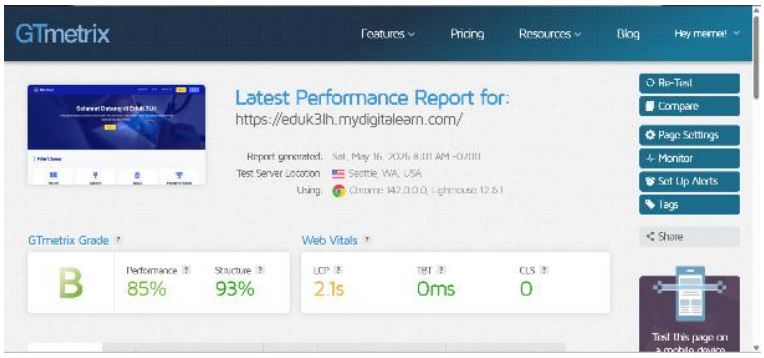
Validasi media dan materi pada media pembelajaran berbasis *website* pada materi K3LH dilakukan menggunakan *kuisioner* (angket) dengan *skala likert* 5. Data yang diperoleh dari *validator* media dan materi dilakukan analisis untuk mengetahui Tingkat kelayakan media dan materi yang terdapat pada media pembelajaran berbasis *website*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai rata-rata 90% untuk validasi media dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Selain itu berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai rata-rata 96, 25% untuk validasi materi dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Adapun pengujian sistem dengan menggunakan ISO 25010.

Tabel 2. Pengujian sistem

Aspek Pengujian	Persentase	Kriteria
functional suitability	100%	Dapat Diterima
Portability	100%	Sangat Baik

Hasil pengujian sistem pada media pembelajaran berbasis *website* pada materi K3LH dilakukan menggunakan *kuisioner* (angket) dengan skala *guttman*. Data yang diperoleh dari *validator* sistem yang mengacu pada standar ISO 25010, diperoleh nilai masing-masing 100%. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan dapat diakses pada berbagai browser yang berbeda.



Gambar 8. Hasil pengujian *performance efficiency*

Hasil pengujian menunjukan bahwa sistem memperoleh skor *performance* sebesar 85% dengan *grade* B, nilai *Yslow* mencapai 93% dan waktu respon halaman 2.1 detik pada halaman awal. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem memiliki *performance* yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Lamada *et al*. (2020) (Lamada et al., 2020)menyatakan bahwa sistem dinilai memiliki tingkat efisiensi tinggi apabila pengujian dengan *load time* kurang dari 10 detik. Sehinngga dapat disimpulkan media pembelajaran berbasis *website* pada materi K3LH dikategori memenuhi kriteria *performance efficiency.*

Sebelum dilakukan tahap selanjutnya dari beberapa validasi ahli media, ahli materi dan pengujian sistem, terdapat revisi berdasarkan masukan *validator*. Sehingga diperlukan perbaikan sesuai masukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan media pembelajaran berbasis *website*.

D. Tahap *Disseminate*

Tahap *disseminate* dilakukan dengan menyebarkan media pembelajaran berbasis *website* kepada siswa kelas X TKJ di SMKN 1 Labang sebagai pengguna sasaran setelah dilakukan revisi pada tahap *develop*. Pada tahap ini dilakukan uji coba produk untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *website* dengan uji coba siswa (*usability*). Uji coba siswa dilakukan kepada untuk mengujikan media pembelajaran berbasis *website* yang berjumlah 32 siswa dibagi menjadi 3 kelompok yaitu perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar.

Tabel 3. Hasil uji coba siswa (*usability*)

Jenis Uji Coba	Jumlah	Persentase	Keterangan
Perorangan	3 siswa	86,66%	Sangat Layak
Kelompok Kecil	6 siswa	89,44%	Sangat Layak
Kelompok Besar	23 siswa	90,86%	Sangat Layak

Dari hasil pengujian dapat diperoleh nilai persentasi uji coba perorangan, kelompok kecil, kelompok besar adalah 86,66%, 89,44%, 90,86%. Sehingga seluruh uji coba dapat dikategorikan "sangat layak" dan disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *website* pada materi K3LH layak digunakan.

Setelah seluruh tahap dilakukan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *website* sangat layak digunakan pada pembelajaran berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi dan pengujian sistem serta uji coba siswa (*usability*). Media pembelajaran berbasis *website* pada materi K3LH dengan dilengkapi fitur materi mengenai K3LH yang dapat digunakan siswa untuk mempelajari kembali diluar jam pembelajaran dan dapat diakses dimana saja. Selain itu, fitur latihan dan papan peringkat dapat digunakan untuk membantu siswa meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan menambahkan fitur tugas dapat memudahkan guru dalam memberikan tugas dan memantau hasil pengerjaan siswa secara efisien.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Azkiyah et al., 2022) mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *website* pada mata pelajaran dasar desain grafis

menggunakan model pengembangan *four-d*. Penelitian tersebut menunjukkan bawah media pembelajaran berbasis *website* dikembangkan dikategorikan sangat layak dan dapat digunakan sebagai inovasi media pembelajaran di jenjang SMK jurusan TKJ, sedangkan penelitian ini dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis *website* pada materi K3LH jurusan TKJ di SMK dengan menggunakan model 4D. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan pendapat Aditya (2018) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *website* merupakan proses pembelajaran yang memanfaatkan teknologi internet sehingga akses pembelajaran tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Media pembelajaran berbasis *website* tidak hanya digunakan sebagai sarana menyimpan informasi, melainkan berperan sebagai pendukung proses pembelajaran. Pendapat tersebut sesuai dengan pengembangan media yang dilakukan, dimana *website* yang dikembangkan dapat digunakan siswa dalam mengakses materi K3LH, mengerjakan latihan, mengumpulkan tugas dan melihat papan peringkat secara fleksibel melalui perangkat komputer dan *smartphone*.

Media yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yang dapat mendukung pembelajaran. Media pembelajaran berbasis *website* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa secara mandiri karena dapat diakses kapan saja dan dimana saja melalui komputer maupun *smartphone*. Selain itu siswa dapat belajar kembali diluar jam pelajaran dengan mengakses fitur materi pada media pembelajaran berbasis *website*. Terdapat fitur papan peringkat yang dapat mendorong ketertarikan siswa untuk mengerjakan latihan dengan lebih baik dan memperoleh hasil yang maksimal. Media ini juga memudahkan guru dalam mengelola pembelajaran dikelas lebih terstruktur mulai guru dapat langsung memberikan tugas secara langsung melalui sistem, guru dapat melihat langsung jawaban siswa dan guru juga dapat memantau siswa dari hasil pengerjaan latihan. Namun, media pembelajaran berbasis *website* juga memiliki kekurangan yang dapat digunakan sebagai perbaikan pada penelitian selanjutnya. Media pembelajaran berbasis *website* pada materi K3LH masih bergantung dengan internet sehingga siswa mengakses harus terhubung dengan internet. Selain itu materi yang terdapat pada media pembelajaran ini masih terbatas materi mengenai K3LH dan belum ada video pembelajaran yang digunakan untuk mendukung pembelajaran lebih menarik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *website* pada materi K3LH kelas X TKJ di SMKN 1 Labang telah berhasil dikembangkan menggunakan model 4D yang meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Media yang dikembangkan dapat digunakan sebagai pendukung pembelajaran dengan menyediakan materi K3LH, latihan, tugas, nilai, dan papan peringkat yang dapat diakses melalui komputer maupun *smartphone*. Hasil validasi ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa media berada pada kategori sangat layak, sedangkan pengujian *functional suitability*, *portability*, dan *performance efficiency* menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dan diakses dengan baik. Uji coba siswa (*usability*) pada tahap perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar juga menunjukkan kategori sangat layak. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *website* yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran materi K3LH bagi siswa kelas X TKJ di SMKN 1 Labang, khususnya untuk membantu siswa mengakses materi dan melakukan aktivitas pembelajaran secara lebih fleksibel.

REFERENSI

Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas VIII. Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi, 15(1), 64–74. https://doi.org/https://doi.org/10.20956/jmsk.v15i1.4425

Azkiyah, A., Wijoyo, S. H., & Amalia, F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Menggunakan Model Pengembangan Four-D (Studi pada SMK Negeri 1 Rembang). Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 9(4), 875. https://doi.org/10.25126/jtiik.2022945299

Figna, H. P., Rukun, K., & Irfan, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan dasar di SMKN 1 Lembah Melintang. Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan, 2(3), 80–84. https://doi.org/10.24036/jptk.v2i3.9423

Lamada, M. S., Miru, A. S., & Amalia, R. (2020). Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010. Jurnal MediaTIK: Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer, 3(3), 1–7. https://doi.org/https://doi.org/10.59562/mediatik.v3i3.1559

Ma'wa, F. Z., Rokhmawati, R. I., & Amalia, F. (2023). Pengembangan Modul Digital berbasis Website menggunakan Metode 4D untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Rekayasa Perangkat Lunak SMK Negeri 1 Kepanjen pada Materi UI / UX. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 7(6), 2785–2791. http://j-ptiik.ub.ac.id

Manuhutu, M. A., & Wattimena, J. (2019). Perancangan Sistem Informasi Konsultasi Akademik Berbasis Website. Jurnal Sistem Informasi Bisnis, 9(2), 149–156. https://doi.org/10.21456/vol9iss2pp149-156

Panjaitan, D. J., Ridwan, M., & Aprilia, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Masa Pandemi Covid-19. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11(2), 1524. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4875

Pertiwi, E., & Irfan, D. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X TKJ Di SMK Negeri 1 Painan. INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 4(2), 202–208. https://doi.org/10.31539/intecoms.v4i2.2735

Pratama, F. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Website. Diskursus: Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia, 4(2), 182. https://doi.org/10.30998/diskursus.v4i2.9723

Rahmawati, R., Achdiani, Y., & Handayani, M. N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Wix Pada Mata Pelajaran Produksi Pengolahan Hasil Nabati Di Smkn 2 Cilaku Cianjur. Edufortech, 6(2). https://doi.org/10.17509/edufortech.v6i2.39293

Rozi, F., & Kristari, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran game edukasi berbasis android pada mata pelajaran fisika untuk siswa kelas xi di sman 1 tulungagung. JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika), 05(01), 35–44. https://doi.org/https://doi.org/10.29100/jipi.v5i1.1561

Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children Leadership Training Institute Special Education. Journal of School Psychology, 14(1), 75. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0022- 4405(76)90066-2

Utari, W. M., Gunada, I. W., Makhrus, M., & Kosim. (2023). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan

Berpikir Kreatif Peserta Didik. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 8(4), 2724–2734. https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1822

Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 9(2), 1220–1230. https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141

Zamsiswaya, Sawaluddin, & Sihombing, B. (2024). Model Pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) dalam Pembelajaran Pendidikan Islam. Journal of Islamic Education El Madani, 4(1), 11–19. https://doi.org/10.55438/jiee.v4i1.135