

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XI TKJ di SMK Negeri 2 Limboto

Rivaldi Tuna^{1*}, Muhammad Rifai Katili², Dian Novian³

^{1,3}Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Gorontalo

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Negeri Gorontalo

Email: rivaldi_s1pti2018@mahasiswa.ung.ac.id

Abstract

Network System Administration is a subject majoring in Computer and Network Engineering at SMK Negeri 2 Limboto. The learning process at school, according to the observations made, indicates problems in class XI majoring in TKJ, especially in the Network System Administration subject, such as the lack of learning media used. On the other hand, teachers are required not only to master the material but are also required to use instructional media so that learning takes place optimally and is attractive to students. This research aims to (1) develop web-based learning media that makes students interested in learning, makes it easier for teachers to deliver material to students and makes it easier for students to access learning materials, (2) know the feasibility of the developed web-based learning media. This is a Research and Development with the Four-D development model. The study findings show that the validity test from media experts obtains a percentage of 83% with a very valid category. The validity test from material experts obtains a percentage of 85.63% with a very valid category. The practicality test for teachers obtains a percentage of 85% in the very practical category. The practicality test for students obtains a percentage of 88.91% in the very practical category. Thus, it can be concluded that this web-based learning media is declared feasible based on the validity test and practicality test for use in the teaching and learning process, especially in the Network Systems Administration subject.

Keywords: four-d; research and development; web-based learning media

Abstrak

Administrasi Sistem Jaringan merupakan mata pelajaran jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 2 Limboto. Dalam proses pembelajaran di sekolah, sesuai observasi yang dilakukan diperoleh permasalahan di kelas XI jurusan TKJ khususnya pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan yaitu masih kurangnya media pembelajaran yang digunakan. Di sisi lain, guru dituntut tidak hanya menguasai materi tetapi juga dituntut untuk menggunakan media pembelajaran agar pembelajaran berlangsung optimal dan menarik bagi siswa. Tujuan penelitian adalah (1) Mengembangkan media pembelajaran berbasis web yang membuat siswa tertarik untuk belajar, memudahkan guru mentransfer materi kepada siswa dan memudahkan siswa mengakses materi belajar. (2) Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis web. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development dengan model pengembangan Four-D. Hasil penelitian terhadap media pembelajaran berbasis web yaitu uji validitas ahli media memperoleh nilai persentase 83% dengan kategori sangat valid, uji validitas ahli materi memperoleh nilai persentase 85,63% dengan kategori sangat valid, dan uji kepraktisan guru memperoleh nilai persentase 85% dengan kategori sangat praktis, uji kepraktisan siswa memperoleh nilai persentase 88,91% dengan kategori sangat praktis. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis web dinyatakan layak berdasarkan uji validitas dan uji kepraktisan untuk digunakan dalam proses belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan.

Kata kunci: four-d; media pembelajaran berbasis web; research and development

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat pesat dan telah merambah banyak bidang kehidupan manusia. Perkembangan tersebut didukung oleh berbagai perangkat lunak dan perangkat keras yang semakin disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat (Yanuardi & Permana, 2018). Bidang yang dipengaruhi oleh perkembangan teknologi informasi yang saat ini semakin pesat yaitu bidang pendidikan. Perkembangan teknologi pendidikan sekarang juga mempengaruhi media pembelajaran, dimana sebelumnya hanya menggunakan papan tulis, sekarang digunakan layar LCD, internet bahkan pembelajaran jarak jauh (Wijaya, 2015). Media pembelajaran merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran. Saat ini, media pembelajaran berfungsi sebagai alat untuk menjelaskan hal-hal yang sulit dipahami siswa. Oleh karena itu, guru diharapkan mampu merancang media pembelajaran yang menarik dan bervariasi agar siswa tidak bosan dan memahami maksud dan tujuan pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran di sekolah, sesuai observasi yang dilakukan diperoleh permasalahan yang ada di kelas XI jurusan TKJ khususnya di mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan yaitu masih kurangnya media pembelajaran yang digunakan. Di sisi lain, guru tidak hanya harus menguasai materi namun juga harus mengetahui cara menggunakan media pembelajaran agar pembelajaran berlangsung optimal dan menarik bagi siswa, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa itu sendiri. Dari penelitian sebelumnya oleh Ibrahim dkk (2021) dan Ismail dkk (2021) yaitu media pembelajaran yang dikembangkan adalah media berbasis *adobe flash* dimana guru tidak dapat menambah atau mengubah isi materi yang ada di dalam media pembelajaran tersebut. Sehingga dalam penelitian ini media pembelajaran yang dikembangkan adalah media berbasis web dimana guru dapat menambah atau mengubah isi materi yang ada di dalam media pembelajaran. Menurut Rusman dalam Januarisman & Ghufron (2016) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis web memiliki berbagai kelebihan salah satunya yaitu isi dari materi pelajaran dapat di *update* dengan mudah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran dan mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis web dari sisi validitas (ahli media dan ahli materi) dan kepraktisan (guru dan siswa) pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan kelas XI TKJ di SMK Negeri 2 Limboto.

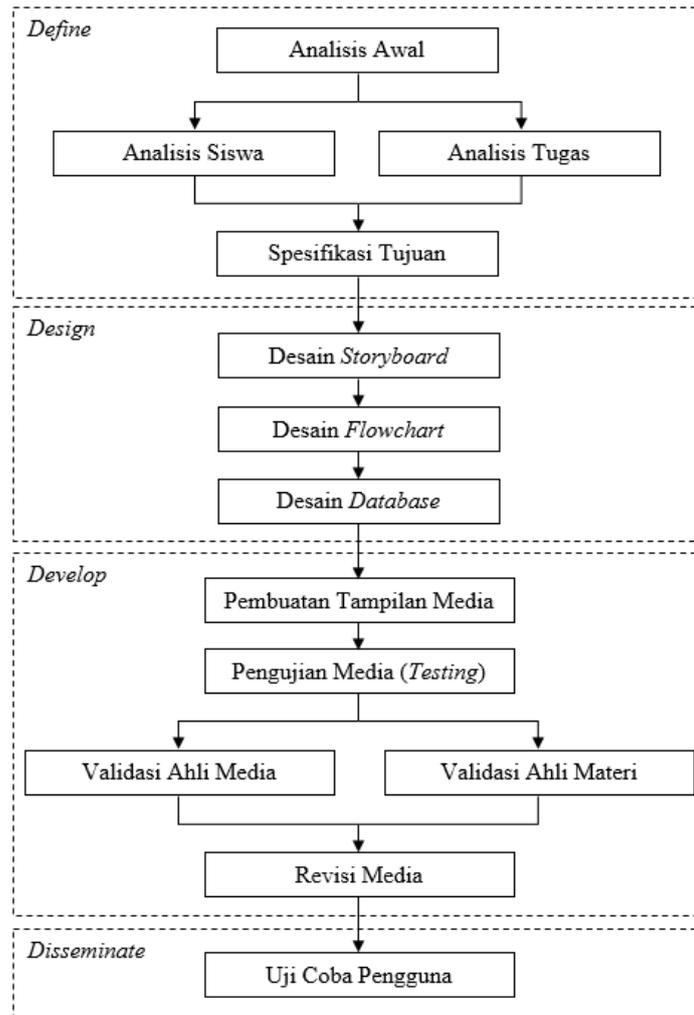
Menurut Arsyad (2010), media pembelajaran merupakan alat bantu belajar siswa yang dapat digunakan di dalam ruangan atau di luar ruangan dan terdiri dari muatan materi pendidikan sehingga memotivasi siswa dalam belajar.

Media pembelajaran merupakan sesuatu apapun untuk menyampaikan pesan, sehingga membangkitkan pikiran, perhatian, minat dan kesiapan siswa agar mencapai tujuan pembelajaran (Sari, 2019).

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Limboto dengan melibatkan siswa kelas XI TKJ. Metode pada penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D) dan menggunakan model Four-D. Model oleh Thiagarajan dkk (1974) terdiri atas empat tahap utama yaitu: Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*) dan Penyebaran (*Disseminate*). Adapun tahapan penelitian seperti di gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahap Pendefinisian

Pada tahap ini, melakukan analisis kebutuhan dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan informasi terkait produk yang akan dikembangkan.

Analisis awal

Pada tahap ini, dilakukan analisis awal untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi guru dan siswa dalam pembelajaran di kelas XI TKJ SMK Negeri 2 Limboto pada kegiatan observasi.

Analisis siswa

Pada tahap ini, mempelajari karakter siswa dengan mencatat berbagai hal, antara lain tingkat pengetahuan dan karakteristik belajar siswa.

Analisis tugas

Pada tahap ini, mengidentifikasi tugas yang paling penting dari siswa. Analisis tugas terdiri dari analisis materi pokok yang harus dikuasai siswa agar siswa mencapai tingkat kompetensi minimum.

Spesifikasi tujuan

Pada tahap ini, menganalisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran yang terdiri dari analisis perangkat keras dan perangkat lunak.

Tahap Perancangan

Pada tahap ini, merancang komponen-komponen yang akan digunakan pada media pembelajaran sehingga menjadi sebuah desain arsitektur. Desain arsitektur berisi gambaran umum yang menjelaskan struktur menu program dan menampilkan hubungan antar menu program. Desain arsitektur dibuat dalam bentuk *storyboard*, *flowchart* dan *database*.

Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, melakukan pengembangan media pembelajaran dimulai dari pembuatan tampilan berdasarkan *storyboard* dan *flowchart*. Selanjutnya akan dilakukan pengujian terhadap media pembelajaran menggunakan *blackbox testing*. Ini untuk memeriksa apakah semua fungsi berfungsi dengan baik. Setelah dilakukan pengujian, media akan melalui tahapan uji validitas ahli materi dan ahli media. Kemudian meminta pendapat atas kevalidan media dan direvisi berdasarkan masukan yang diberikan.

Tahap Penyebaran

Pada tahap ini, dilakukan uji coba media pembelajaran kepada guru dan siswa sebagai pengguna akhir. Guru dan siswa akan mengisi angket penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa kritik dan saran dari responden akan disimpulkan sebagai masukan revisi media pembelajaran. Data kuantitatif diambil dari hasil pengisian angket oleh ahli materi, ahli media, guru, siswa dan akan di analisis untuk kelayakan media. Untuk mendapatkan besaran persentase kelayakan media, dilakukan pengukuran menggunakan skala *likert*. Adapun skala pengukuran seperti di tabel 1.

Tabel 1. Skala Pengukuran (Skala *Likert*)

Jawaban	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sumber : *Sugiyono dalam Supu (2022)*

Setelah mendapatkan data penilaian dari ahli materi, ahli media, guru dan siswa, langkah selanjutnya adalah menghitung persentase hasil penilaian dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah mendapatkan persentase hasil penilaian uji validitas oleh ahli materi dan ahli media, selanjutnya menentukan kategori validitas media pembelajaran yang ditunjukkan di tabel 2.

Tabel 2. Rentang Kategori Validitas

Persentase	Kategori
81 % - 100 %	Sangat Valid
61 % - 80 %	Valid
41 % - 60 %	Cukup Valid
21 % - 40 %	Kurang Valid

< 21 %	Tidak Valid
--------	-------------

Sumber : Riduwan dalam Kiftia & Rukmi (2022)

Untuk menentukan kategori kepraktisan media pembelajaran, ditunjukkan di tabel 3.

Tabel 3. Rentang Kategori Kepraktisan

Persentase	Kategori
81 % - 100 %	Sangat Praktis
61 % - 80 %	Praktis
41 % - 60 %	Cukup Praktis
21 % - 40 %	Kurang Praktis
< 21 %	Tidak Praktis

Sumber : Riduwan dalam Kiftia & Rukmi (2022)

Untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran, ditunjukkan di tabel 4.

Tabel 4. Rentang Kategori Kelayakan

Persentase	Kategori
81 % - 100 %	Sangat Layak
61 % - 80 %	Layak
41 % - 60 %	Cukup Layak
21 % - 40 %	Kurang Layak
< 21 %	Tidak Layak

Sumber : Arikunto dalam Supu (2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

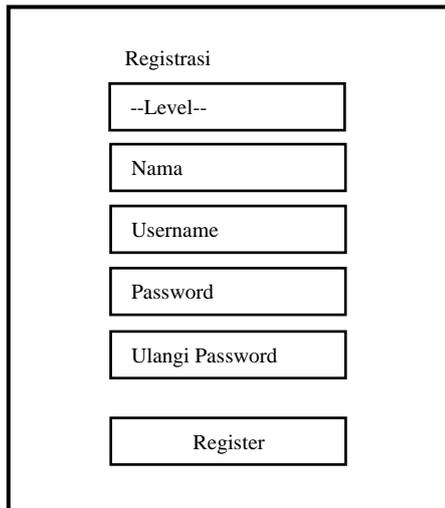
Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan produk berupa “Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan” dengan menggunakan *software XAMPP* dan *sublime text* sebagai aplikasi utama pembuatan media pembelajaran. Produk media pembelajaran dikemas dalam bentuk *web* yang dapat digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar.

Desain Storyboard

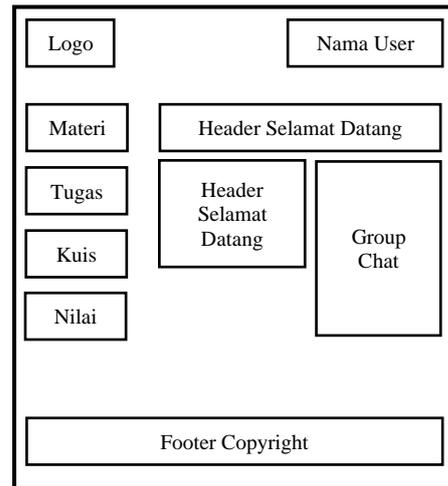
Storyboard merupakan sebuah gambaran dalam pembuatan produk atau media pembelajaran. Adapun desain *storyboard* media pembelajaran dapat dilihat pada gambar 2 sampai 9.

Gambar 2. Halaman Masuk

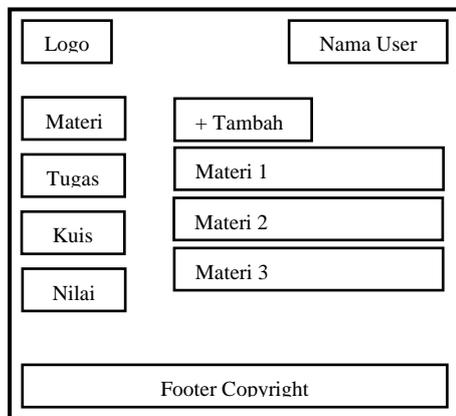
Gambar 3. Halaman Lupa Password



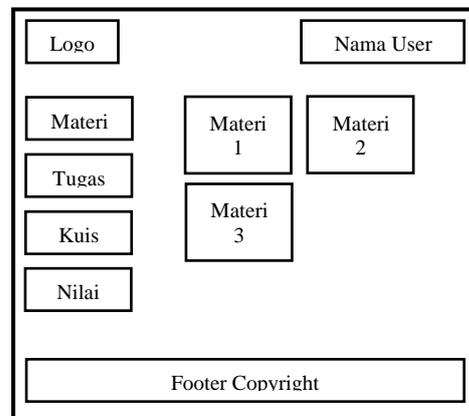
Gambar 4. Halaman Registrasi



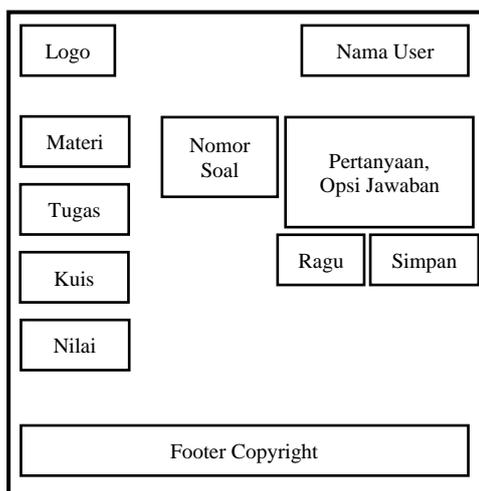
Gambar 5. Halaman Beranda



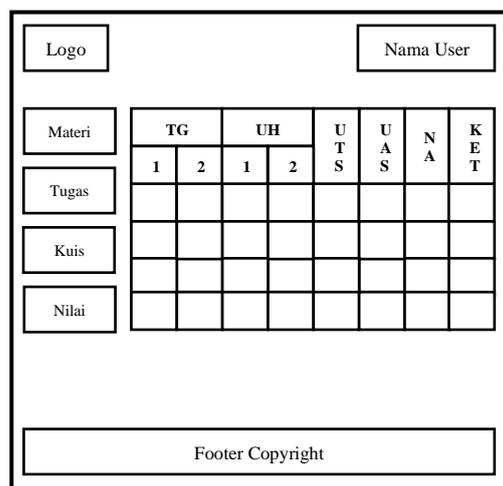
Gambar 6. Halaman Materi, Tugas, Kuis pada guru



Gambar 7. Halaman Materi, Tugas, Kuis pada siswa



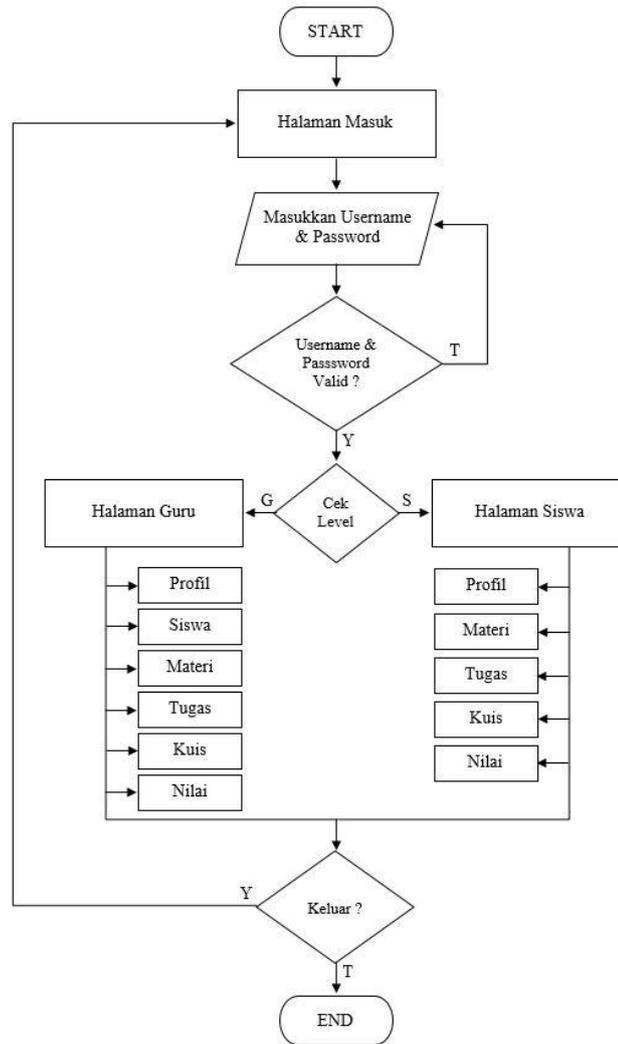
Gambar 8. Halaman Pengerjaan Kuis



Gambar 9. Halaman Rekap Nilai

Desain Flowchart

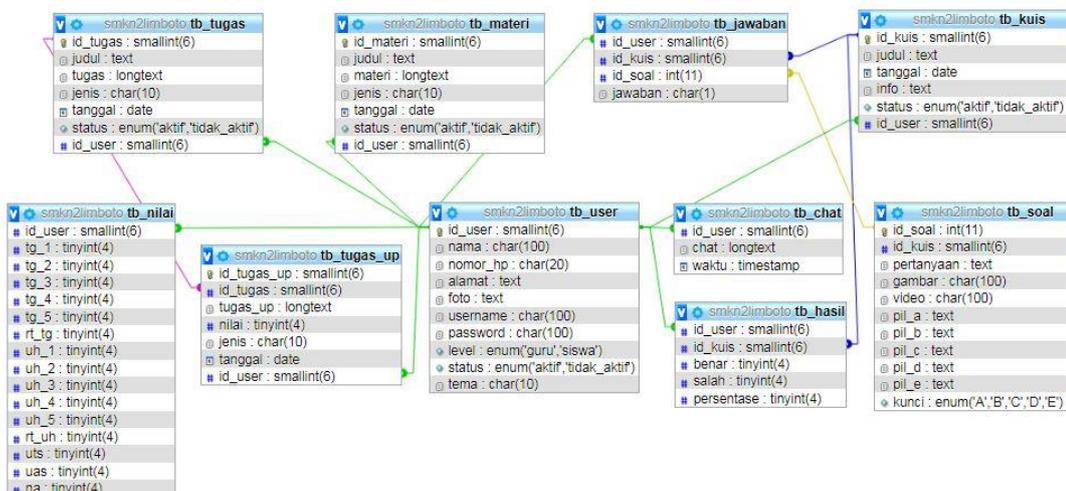
Flowchart menggambarkan visualisasi runtutan konten yang terdapat dalam media pembelajaran. Desain *flowchart* media pembelajaran yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Desain Flowchart Media Pembelajaran

Desain Database

Database digunakan sebagai sebuah sistem yang berfungsi mengumpulkan data, arsip, atau tabel yang disimpan dan terhubung ke media elektronik atau media pembelajaran. Desain database media pembelajaran yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Desain Database Media Pembelajaran

Pembuatan Tampilan Media

Halaman masuk

Halaman ini adalah halaman awal yang akan tampil setiap mengakses media pembelajaran. Pada halaman ini guru atau siswa harus memasukkan username dan password untuk masuk ke media pembelajaran. Tampilan halaman masuk dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Halaman Masuk

Halaman registrasi

Pada halaman ini guru atau siswa harus melakukan registrasi akun dengan memasukkan data diri agar bisa masuk ke media pembelajaran. Tampilan halaman registrasi dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Halaman Registrasi

Halaman beranda

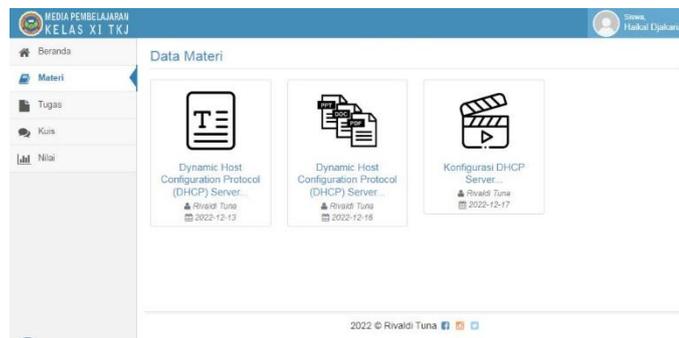
Pada halaman ini menampilkan logo media pembelajaran kelas XI TKJ, foto dan nama akun yang jika diklik akan muncul menu profil dan keluar, slideshow kompetensi dasar, grup chat, menu materi, menu tugas, menu kuis, dan menu nilai. Tampilan halaman beranda dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Halaman Beranda

Halaman materi

Pada halaman ini menampilkan materi-materi yang telah ditambahkan oleh guru untuk dipelajari siswa. Tampilan halaman materi dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Halaman Materi

Halaman tugas

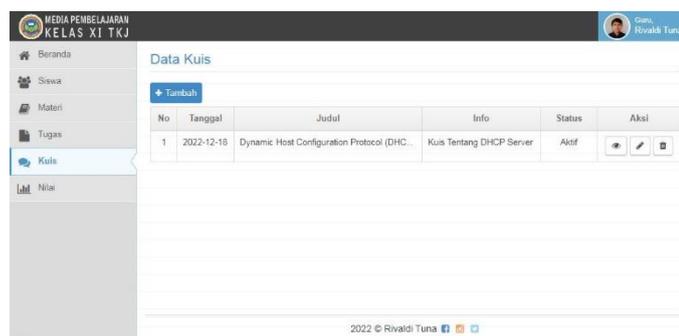
Pada halaman ini menampilkan tugas-tugas yang telah ditambahkan oleh guru untuk dikerjakan siswa. Siswa dapat mengirimkan tugas yang telah dikerjakan dalam bentuk teks atau softcopy. Tampilan halaman tugas dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Halaman Tugas

Halaman kuis

Pada halaman ini menampilkan kuis-kuis dan guru dapat menambahkan kuis dalam bentuk pilihan ganda untuk dikerjakan siswa. Tampilan halaman kuis dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Halaman Kuis

Halaman kerjakan kuis

Pada halaman ini siswa dapat mengerjakan kuis dalam bentuk pilihan ganda. Setiap soal ditampilkan secara acak. Jika masih ragu menjawab soal, klik tombol ragu-ragu maka soal tersebut dapat dikerjakan ulang. Jika ingin mengubah jawaban, klik nomor soal lalu pilih jawaban yang tepat dan klik tombol simpan jawaban. Tampilan halaman kerjakan kuis dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Halaman Kerjakan Kuis

Uji Validitas Ahli Media

Hasil uji validitas ahli media dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Ahli Media

No	Nama	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	%
1.	Arif Dwinanto	72	100	72%
2.	Eka Vickraien Dangkuwa	94	100	94%
			Rata-Rata	83%

Dari analisis hasil uji validitas ahli media terhadap media pembelajaran diperoleh persentase sebesar 83% dengan kategori “Sangat Valid”.

Uji Validitas Ahli Materi

Hasil uji validitas ahli materi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Ahli Materi

No	Nama	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	%
1.	Midun Tahir	68	80	85%
2.	David Hendra S. Kobi	69	80	86,25%
			Rata-Rata	85,63%

Dari analisis hasil uji validitas ahli materi terhadap media pembelajaran diperoleh persentase sebesar 85,63% dengan kategori “Sangat Valid”.

Uji Kepraktisan Guru

Hasil uji kepraktisan guru dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Kepraktisan Guru

Butir Penilaian	Frekuensi					Skor Maksimal	Skor Diperoleh	%
	1	2	3	4	5			
1	0	0	0	1	1	10	9	90%
2	0	0	0	1	1	10	9	90%
3	0	0	0	2	0	10	8	80%
4	0	0	0	2	0	10	8	80%
5	0	0	0	0	2	10	10	100%
6	0	0	0	1	1	10	9	90%
7	0	0	0	1	1	10	9	90%
8	0	0	0	2	0	10	8	80%
9	0	0	0	1	1	10	9	90%

10	0	0	1	1	0	10	7	70%
11	0	0	0	2	0	10	8	80%
12	0	0	0	1	1	10	9	90%
13	0	0	0	2	0	10	8	80%
14	0	0	0	2	0	10	8	80%
Rata-Rata							85%	

Dari analisis hasil uji kepraktisan guru terhadap media pembelajaran diperoleh persentase sebesar 85% dengan kategori “Sangat Praktis”.

Uji Kepraktisan Siswa

Hasil uji kepraktisan siswa dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Kepraktisan Siswa

Butir Penilaian	Frekuensi					Skor Maksimal	Skor Diperoleh	%
	1	2	3	4	5			
1	0	0	2	5	14	105	96	91%
2	0	0	4	3	14	105	94	90%
3	0	0	2	10	9	105	91	87%
4	0	0	2	5	14	105	96	91%
5	0	0	0	9	12	105	96	91%
6	0	0	0	4	17	105	101	96%
7	0	0	3	7	11	105	92	88%
8	0	0	5	5	11	105	90	86%
9	1	1	7	7	5	105	77	73%
10	0	1	1	9	10	105	91	87%
11	1	0	8	7	5	105	78	74%
12	0	0	0	7	14	105	98	93%
13	0	0	1	8	12	105	95	90%
14	0	0	2	3	16	105	98	93%
15	0	0	0	8	13	105	97	92%
16	0	0	2	5	14	105	96	91%
17	0	0	0	4	17	105	101	96%
Rata-Rata							88,91%	

Dari analisis hasil uji kepraktisan siswa terhadap media pembelajaran diperoleh persentase sebesar 88,91% dengan kategori “Sangat Praktis”.

Pembahasan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan yaitu masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang dapat menarik siswa untuk belajar, guru kesulitan untuk mentransfer materi belajar kepada siswa dan siswa kesulitan untuk mengakses materi belajar. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan pengembangan media pembelajaran berbasis web yang dapat menarik siswa untuk belajar serta memudahkan guru untuk mentransfer materi belajar kepada siswa dan juga memudahkan siswa untuk mengakses materi belajar khususnya di mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan.

Untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran dilihat dari kriteria kelayakan produk yaitu validitas dan kepraktisan. Validitas diperoleh dari hasil pengisian angket uji validitas oleh ahli materi dan ahli media, dan kepraktisan diperoleh dari hasil pengisian angket uji kepraktisan oleh guru dan siswa. Hasil uji validitas ahli media memperoleh nilai

persentase 83% dengan kategori sangat valid, hasil uji validitas ahli materi memperoleh nilai persentase 85,63% dengan kategori sangat valid, dan hasil uji kepraktisan guru mendapat persentase 85% kategori sangat praktis, hasil uji kepraktisan siswa mendapat persentase 88,91% kategori sangat praktis.

SIMPULAN

Media pembelajaran berbasis web merupakan produk dari penelitian ini. Media pembelajaran berisi materi-materi mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas XI TKJ SMK Negeri 2 Limboto. Pengembangan media pembelajaran berbasis web menggunakan model Four-D, terdiri dari empat tahap utama yaitu: Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*) dan Penyebaran (*Disseminate*). Setelah media pembelajaran dibuat maka dilakukan penilaian kelayakan ahli media, ahli materi, guru dan siswa untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan dikatakan layak karena sudah memenuhi kriteria kelayakan produk yaitu valid dan praktis. Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh, (1) validitas media pembelajaran dari hasil uji validitas ahli materi 85,63% dan ahli media 83% adalah sangat valid dengan revisi, (2) kepraktisan media pembelajaran berdasarkan respon pengguna yaitu guru 85% dan siswa 88,91% yang menunjukkan hasil dengan kategori sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ibrahim, F. F., Koniyo, M. H., & Suhada, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 1(1), 1–11.
- Ismail, M. F., Latief, M., & Tuloli, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas Ix Smp Negeri 6 Gorontalo. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 1(2), 1–12.
- Januarisman, E., & Ghufron, A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas Vii. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2), 166–182.
- Kiftia, S. M. K., & Rukmi, A. S. (2022). Pengembangan Media Video Animasi Untuk Keterampilan Menyimak Teks Eksplanasi Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JPGSD)*, 10(08), 1763–1776.
- Sari, T. K. A. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Di SD Negeri 4 Metro Barat*. Skripsi. Metro: Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.
- Supu, I. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Pada Mata Pelajaran Teknologi Layanan Jaringan Di SMK Negeri 4 Gorontalo*. Skripsi. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education University of Minnesota.
- Wijaya, D. P. (2015). *Implementasi E-Learning Di SMP Negeri 10 Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yanuardi, & Permana, A. A. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Pada PT. Secret Discoveries Travel And Leisure Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika (JIKA) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 2(2), 1–7.