

Pengembangan Media Web Untuk Mendukung *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Basis Data Kelas XI

Alief Fathur Rachman¹, Drs. Bambang Sujatmiko, M.T.²

^{1,2}Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia.

Artikel Info

Kata Kunci:

Media pembelajaran;
Web interaktif;
Basis data;
Problem Based Learning;
ADDIE;

Keywords:

Learning media;
Interactive web;
Database;
Problem Based Learning;
ADDIE

Abstrak: Perancangan media pembelajaran berbasis web yang interaktif untuk topik basis data di SMK Negeri 3 Pamekasan didasari oleh belum tersedianya media pembelajaran yang mengoptimalkan pemanfaatan sarana yang sudah tersedia di lingkungan sekolah. Pemanfaatan fasilitas tersebut masih belum optimal, ditambah dengan hambatan yang dihadapi siswa dalam menyerap materi basis data. Maka dari itu, dikembangkanlah media pembelajaran interaktif yang berbasis web yang mengintegrasikan berbagai jenis media, layaknya teks, video, serta gambar. Media pembelajaran yang berbasis web memungkinkan akses dari berbagai lokasi selama tersedia koneksi internet. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hasil validasi serta menelaah tanggapan dari guru dan siswa pada penggunaan media pembelajaran interaktif yang berbasis web. Dengan metode penelitian yang diterapkan yaitu Research and Development (R&D) serta menggunakan model pengembangan ADDIE. Pengumpulan data dilakukan dengan memanfaatkan instrumen lembar validasi serta angket, yang selanjutnya ditelaah dengan memanfaatkan teknik persentase. Validasi yang dilakukan para ahli menunjukkan persentase 84%, yang termasuk dalam kategori media sangat valid. Persentase tanggapan dari guru pada media mencapai 94%, yang dikategorikan sangat baik. Sementara itu, respon dari siswa juga menunjukkan hasil yang sangat baik dengan persentase 90,36%. Maka dari itu media web interaktif pada materi basis data layak untuk dikembangkan dan diterapkan di SMK Negeri 3 Pamekasan.

Riwayat Article (Article History):

Submitted: 20 September 2025
Accepted: 5 November 2025
Published: 15 Januari 2026

Abstract: The development of interactive web-based learning media for database subjects at SMK Negeri 3 Pamekasan was driven by the absence of instructional media that fully utilizes available technological facilities at school. However, these facilities have not been utilized optimally, and students still face difficulties in understanding database materials. Therefore, an interactive web-based learning media was developed, integrating various media components such as text, video, and images. This web-based learning media can also be accessed anytime and anywhere as long as an internet connection is available. The purpose of this study was to determine the validation results, as well as the responses from teachers and students toward the interactive web-based learning media. The research method used was Research and Development (R&D) with the ADDIE development model. Data were collected through validation sheets and questionnaires, and then analyzed using percentage calculations. The results of the expert validation showed a percentage of 84%, categorized as highly valid. Teacher responses reached 94%, categorized as very good, and student responses also showed a very good result with a percentage of 90.36%. Thus, the interactive web-based learning media for database subjects is feasible to be developed and implemented at SMK Negeri 3 Pamekasan.

Corresponding Author:

Alief Fathur Rachman
Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: alief.18017@mhs.unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu serta teknologi di era ini dapat mempermudah untuk mendapatkan informasi, termasuk dalam bidang pendidikan. Pendidikan merupakan hal yang krusial karena penentu kualitas sumber daya manusia (SDM). Adanya perkembangan teknologi ini diharapkan semakin mempermudah proses transfer pengetahuan bagi pengajar maupun untuk siswa.

Media pembelajaran interaktif memiliki potensi untuk diterapkan dalam berbagai bidang keahlian di SMK, seperti teknik, pemrograman, dan desain grafis. Penggunaan media pembelajaran interaktif diharapkan mampu mendukung peran guru dalam memfasilitasi proses belajar mengajar, sehingga dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.

Seels serta Richey (1994) berpendapat bahwasanya penelitian dan pengembangan diartikan sebagai bentuk proses kajian yang dilakukan secara sistematis guna merancang, mengembangkan, serta mengevaluasi program, proses, juga hasil dari proses belajar mengajar yang dituntut untuk terpenuhinya standar konsistensi internal serta efektivitas. Hasil dari penelitian dan pengembangan umumnya berupa suatu bentuk rancangan atau desain, yang dapat meliputi model pembelajaran maupun desain materi ajar, seperti contohnya media pembelajaran.

Pemanfaatan media belajar dalam proses belajar mengajar diharapkan dapat membangkitkan ketertarikan serta menciptakan dorongan minat yang baru, meningkatkan motivasi serta memberikan rangsangan dalam proses pembelajaran, bahkan bisa menyebabkan perubahan psikologis positif terhadap siswa.

Pembuatan media belajar berbasis data dalam mata pelajaran basis data dilakukan melalui pendekatan penelitian serta pengembangan (Research and Development), yang memiliki tujuan dalam menciptakan suatu produk baru melalui serangkaian tahapan pengembangan. Model ADDIE merupakan model pengembangan yang diterapkan pada penelitian yang berlangsung.

Media belajar berperan dalam menumbuhkan semangat belajar siswa, karena penggunaan multimedia interaktif mampu menarik perhatian mereka dengan menggabungkan unsur pembelajaran dan hiburan, sehingga menghadirkan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan lebih disukai oleh para siswa (Sutarno dan Mukhidin, 2013). Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana utama dalam membantu merealisasikan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya. Media berperan sebagai sarana penyampaian instruksi yang membantu memperjelas informasi dalam materi pembelajaran. Media pembelajaran memiliki kemampuan untuk menumbuhkan semangat belajar siswa serta memperkuat pemahaman dan pengetahuan mereka. Tidak hanya itu, media pembelajaran juga memiliki peran atensi, afektif kognitif, serta kompensatoris (Wati, 2016)

Media pembelajaran interaktif merupakan suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol dimana pengguna bisa mengoperasikan dan memungkinkan pengguna menentukan keinginannya dalam proses bertanya serta memperoleh jawaban yang kemudian mengarahkan komputer dalam menjalankan fungsi berikutnya (Sutopo, 2003).

Multimedia interaktif yaitu suatu media yang disertai dengan perangkat kendali untuk pengoperasiannya oleh pengguna, dengan begitu pengguna memiliki kebebasan dalam menentukan langkah selanjutnya (Daryanto, 2010). Multimedia interaktif berperan dalam merangsang imajinasi siswa selama proses pembelajaran, yang diharapkan mampu mendorong lahirnya karya-karya yang berguna dan memiliki nilai untuk kehidupan di masa depan (Asyhar, 2012).

Media pembelajaran berbasis web yaitu sarana belajar digital yang memungkinkan siswa mengakses materi secara interaktif melalui perangkat yang terhubung internet (Arsyad, 2015). Pembelajaran berbasis web memberikan kemungkinan bagi siswa untuk mengakses materi dengan mandiri serta belajar dengan menyesuaikan ritme belajarnya sendiri serta memberikan fleksibilitas waktu serta tempat, sehingga bisa digunakan kapan saja, baik saat proses belajar sedang berlangsung di dalam ataupun di luar kelas (Suparman, 2017).

Menurut Munir (2019), media pembelajaran interaktif yang berbasis web memiliki beberapa keunggulan dalam mengembangkan keterlibatan dan motivasi siswa karena sifatnya yang fleksibel, responsif, dan mampu menyediakan umpan balik secara langsung. Media ini juga memungkinkan

penyajian materi secara visual dan audio, sehingga mampu memfasilitasi siswa dalam mengerti konsep yang bersifat abstrak atau teoritis, seperti yang sering dijumpai dalam pelajaran Basis Data.

Basis Data merupakan mata pelajaran yang berperan penting dalam pembekalan keterampilan siswa jurusan Teknologi Informasi. Pemahaman yang baik mengenai komponen basis data seperti tabel, query, form, dan laporan merupakan hal yang krusial, mengingat keterampilan ini akan menjadi dasar dalam pengelolaan data secara profesional.

Dalam konteks pembelajaran basis data, metode belajar *problem based learning* (PBL) dianggap sangat relevan karena mengharuskan siswa memahami dan menganalisis struktur basis data, perancangan tabel, relasi antar-tabel, serta pemecahan masalah yang sering muncul dalam penerapan basis data (Sugiyono, 2020). Metode PBL adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pemecahan masalah dunia nyata. PBL menekankan pada proses investigasi, analisis, dan penyelesaian masalah, sehingga siswa berpotensi memperkuat kapasitas berpikir analitis, kolaborasi, serta keterampilan dalam memecahkan suatu masalah (Rusman, 2014). Namun, keberhasilan PBL sangat bergantung pada penyediaan media yang mendukung keterlibatan aktif siswa, seperti media belajar digital yang interaktif serta memiliki aksesibilitas tinggi. Metode pembelajaran berbasis masalah melatih mengembangkan keterampilan siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah berdasarkan konteks situasi nyata dalam kehidupan mereka, guna meningkatkan keterampilan berpikir tingkat lanjut. (Ngalimun, 2016).

Beberapa literatur terdahulu menunjukkan tingkat keberhasilan dalam penerapan media belajar berbasis web dalam memperdalam pemahaman siswa. (Tryana, Anom, 2020) Merancang dan membangun media pembelajaran kimia yang dapat diakses melalui platform web yang menghasilkan peningkatan pemahaman siswa melalui penyajian teks, gambar, dan simulasi. Penelitian lain juga menegaskan bahwasanya media interaktif berbasis web mampu meningkatkan minat serta hasil belajar siswa (Safira et al., 2018). Selain itu, pendekatan integratif antara web interaktif dan metode PBL telah terbukti memperkuat kemampuan kolaborasi dan analisis siswa (Rohmat et al., 2021 Rohmat, Pratama, & Sari, 2021). Temuan-temuan ini menjadi dasar yang kuat bagi dilakukannya pengembangan serupa dalam konteks pembelajaran Basis Data.

Berdasarkan temuan awal hasil observasi di SMK Negeri 3 Pamekasan, ditemukan bahwasanya sebagian besar siswa kelas XI menghadapi tantangan dalam menguasai konsep abstrak mengenai basis data. Kesulitan ini diduga disebabkan oleh pelaksanaan belajar yang tetap menggunakan media konvensional kurang membuat peserta didik merasa tidak tertarik, di mana guru cenderung mengandalkan presentasi teks dan ceramah tanpa melibatkan aspek interaktif yang memadai. Selain itu, kesulitan dalam memahami materi pembelajaran disebabkan oleh rendahnya inisiatif belajar dari siswa. Sebagian besar siswa masih sangat bergantung pada peran guru dalam proses pembelajaran dan cenderung pasif selama kegiatan belajar berlangsung. Akibatnya, beberapa siswa meraih nilai yang tidak memenuhi standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Pembelajaran Web interaktif yang mengadopsi pendekatan *problem based learning* dalam mata pelajaran Basis Data penting untuk diintegrasikan dalam proses belajar mengajar, dikarenakan dapat memfasilitasi siswa dalam menyerap materi yang disampaikan. Pembelajaran berbasis web dimanfaatkan untuk memvisualisasikan materi yang sulit disampaikan melalui metode pembelajaran konvensional. Penyajian materi ajar secara interaktif menjadi lebih mudah dipahami karena didukung oleh elemen-elemen seperti audio, video, animasi, tulisan, dan grafik.

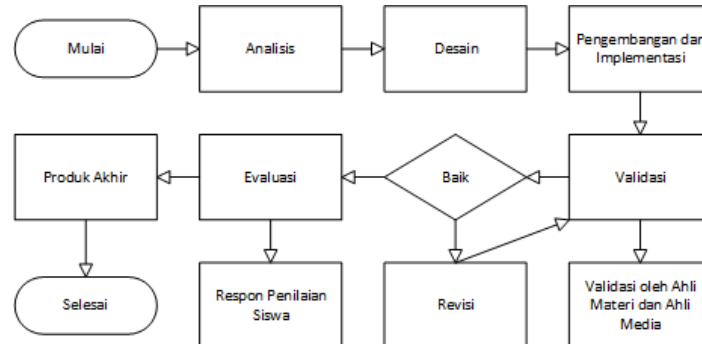
METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang berlangsung dilakukan dengan metode penelitian serta pengembangan yaitu pendekatan yang dimanfaatkan dalam merancang suatu produk tertentu sekaligus mengevaluasi tingkat keefektifannya.

Prosedur Pengembangan

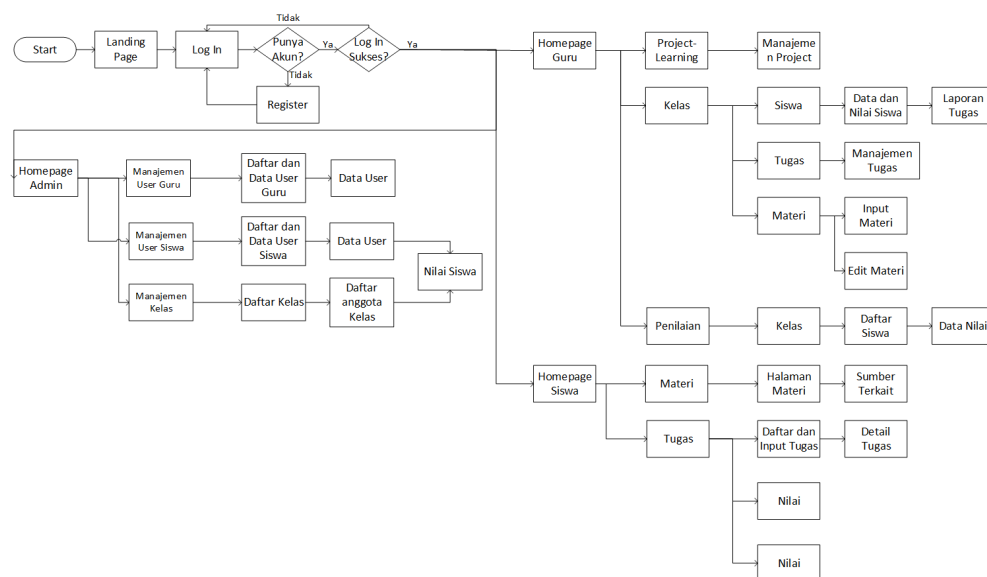
Prosedur pengembangan dalam penelitian yang berlangsung merujuk pada model ADDIE, yang mencakup lima tahap yang berupa Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, serta Evaluasi. Penjelasan lebih lanjut dipaparkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan Media

Design (Perancangan)

Pada tahap ini, mencakup perancangan rincian media yang dirancang untuk dilakukan pengembangan. Pada proses desain ini, struktur konten multimedia pembelajaran interaktif digambarkan melalui flowchart. Tujuan dari flowchart tersebut adalah untuk menghasilkan rancangan kerangka produk, sebagaimana dipaparkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi

Subjek Penelitian

Penelitian yang berlangsung melibatkan siswa kelas XI SMK Negeri 3 Pamekasan sebagai subjek yang mengikuti mata pelajaran Basis Data yang terdiri dari 30 orang siswa.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yaitu panduan tertulis yang dimanfaatkan dalam wawancara, observasi, atau berupa daftar pernyataan yang disusun dalam memperoleh informasi yang didapatkan dari responden. Selaku alat untuk mengukur data, kualitas data sangat bergantung pada ketepatan instrumen tersebut. Dengan begitu, instrumen yang dimanfaatkan dalam proses pengumpulan data

harus memenuhi kriteria validitas. Instrumen yang dimanfaatkan pada penelitian yang berlangsung mencakup:

Lembar Validasi ahli

Lembar validasi berfungsi dalam mengevaluasi kelayakan media web yang telah dikembangkan. Dokumen ini memuat sejumlah pernyataan yang ditujukan kepada para ahli atau profesional berpengalaman guna memperoleh masukan berupa koreksi, kritik, serta saran pada media yang sedang diimplementasikan. Aspek dalam validasi ahli meliputi aspek akses, tampilan dan aspek daya tarik.

Lembar Angket

Angket merupakan kumpulan pertanyaan ataupun pernyataan dalam bentuk tulisan yang dimanfaatkan dalam mengumpulkan data yang didapat dari responden terkait informasi pribadi atau pengetahuan yang mereka miliki. Pada penelitian yang berlangsung, lembar angket berisi sejumlah pernyataan yang disampaikan kepada guru dan siswa untuk dijawab sesuai dengan pendapat mereka.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu upaya yang dilakukan peneliti dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan pada sebuah penelitian. Dalam rangka mendukung keakuratan informasi pada media pembelajaran web interaktif, data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi beberapa jenis, antara lain:

1. Validasi ahli

Tujuan dari validasi oleh ahli adalah untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan yang tinggi.

2. Angket

Pengumpulan data juga dilakukan melalui lembar angket, yang memuat berbagai pernyataan dan diberikan kepada guru serta siswa untuk mereka jawab dalam bentuk tulisan. Angket ini berfungsi guna mengidentifikasi respon guru serta siswa pada media belajar yang berbasis web.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Lembar Validasi

Lembar validasi dari para ahli dimanfaatkan dalam memperoleh masukan atau penilaian dari pakar mengenai media pembelajaran berbasis web. Adapun ketentuan dalam pemberian skor validasi dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 1. Persentase Kriteria Kevalidan	
Tingkat Pencapaian	Kategori
(%)	
0 - 20	Sangat tidak valid
21 - 40	Tidak valid
41 - 60	Kurang valid
61 - 80	Valid
81 - 100	Sangat valid

2. Analisis Lembar Angket

Lembar angket dimanfaatkan dalam menggali opini guru serta siswa pada media belajar berbasis web. Data mengenai tanggapan guru serta siswa didapatkan melalui hasil pengisian lembar angket, dengan persentase tingkat pencapaian sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria persentase Angket Respon siswa

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
80 - 100	Sangat baik
66 - 79	Baik
56 - 65	Cukup
40 - 55	Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan dilaksanakan melalui sejumlah tahapan dengan menerapkan model ADDIE, dengan tahapan berupa Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, serta Evaluasi.

Evaluasi hasil implementasi kepada guru dan siswa tercermin dari hasil pengisian kuesioner oleh guru dan siswa terhadap media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran Basis Data. Karena tidak ditemukan kekurangan, media pembelajaran berbasis web dinyatakan layak dan valid untuk digunakan. Dengan memperoleh hasil yang sangat memuaskan, media yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan layak untuk digunakan.

Hasil Validasi Ahli

Berlandaskan pada hasil validasi para ahli, media meraih skor total sebesar 42 dengan rata-rata nilai 4,2, yang setara dengan persentase 84% dan berada pada tingkat kevalidan yang sangat tinggi. Serta mampu dilakukan uji coba pada guru serta siswa di SMK Negeri 3 Pamekasan.

Hasil Uji Coba

Hasil respon dari angket yang diberikan kepada guru memperoleh nilai 47 dengan rata-rata 4,7, setara dengan persentase 94% serta masuk kedalam kategori sangat baik. Angket yang diisi oleh 28 siswa menghasilkan total skor sebesar 1265 dengan persentase 90,36%, yang tergolong dalam kategori sangat baik.

Berlandaskan pada hasil angket guru dan siswa pada media belajar interaktif yang berbasis web terhadap mata pelajaran basis data yang peneliti kembangkan dinyatakan bahwa media web ini menunjukkan kemajuan yang positif sehingga sesuai untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran basis data di dalam maupun di luar lingkungan sekolah.

Pembahasan

Jenis penelitian yang dilakukan termasuk dalam kategori penelitian serta pengembangan, peneliti mengembangkan media interaktif yang berbasis web pada materi basis data, media yang dirancang diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran materi basis data. Penelitian serta pengembangan ini memanfaatkan model ADDIE yang mencakup tahapan analisis (analysis), desain (design), pengembangan (development), implementasi (implementation) serta evaluasi (evaluation). Penelitian perlu mengikuti tahapan tersebut guna memastikan kelayakan media yang dikembangkan, yang kemudian diuji coba kepada guru dan siswa SMK Negeri 3 Pamekasan yang terletak di kabupaten Pamekasan.

Pada tahap berikutnya, yaitu tahap desain, peneliti menyusun rancangan atau blueprint untuk media web. Kemudian pada tahap pengembangan, peneliti mulai menghimpun materi pembelajaran terkait mata pelajaran basis data, termasuk di dalamnya kompetensi dasar. Indikator serta tujuan pembelajaran, dengan materi yang digunakan peneliti berasal dari referensi buku dan karya ilmiah

seperti skripsi. Setelah itu yang di perlukan adalah internet dan laptop untuk membuat media web, jenis web yang peneliti gunakan adalah blogspot.

Hasil Validasi

Validasi dilakukan untuk melihat kelayakan media web pada mata pelajaran basis data sebelum diuji coba pada siswa SMK Negeri 3 Pamekasan. Lembar validasi memuat 10 butir pernyataan yang dinilai oleh pakar, dengan penilaian mencakup aspek kemudahan akses, tampilan visual, serta tingkat ketertarikan. Berdasarkan hasil validasi dari ahli, diperoleh skor total sebesar 42 dengan nilai rata-rata 4,2, yang setara dengan persentase 84% dan masuk dalam kategori sangat valid.

Kemudian media web yang telah layak digunakan diimplementasikan kepada satu orang guru mata pelajaran basis data serta 28 orang siswa XI dan SMK Negeri 3 Pamekasan. Angket tanggapan guru memuat 10 butir pernyataan yang berkaitan dengan media pembelajaran interaktif berbasis web, yang mendapatkan skor sebanyak 47 dengan persentase yang didapatkan adalah 94% dan kriteria respon guru terhadap media web sangat baik. Dan hasil respon 28 orang siswa terhadap media web dengan 10 pernyataan juga memperoleh jumlah skor sebanyak 1265 dengan persentase sebesar 90,36% dan kriteria respon siswa terhadap media web sangat baik.

Berdasarkan tanggapan dari guru dan siswa, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web pada mata pelajaran basis data sudah layak digunakan tanpa memerlukan revisi lebih lanjut. Sehingga hasil belajar siswa mengalami peningkatan.

KESIMPULAN

Merujuk pada temuan dari penelitian yang dilakukan terkait pengembangan media pembelajaran web interaktif untuk mendukung metode *problem based learning* terhadap mata pelajaran basis data di SMK Negeri 3 Pamekasan, kesimpulan yang dapat diambil berupa:

1. Hasil validasi media belajar web interaktif pada mata pelajaran basis data yang dikembangkan dengan persentase yang diperoleh 84%, memiliki tingkat validitas yang tinggi sehingga siap untuk dilakukan uji coba dan dinyatakan layak digunakan pada guru dan siswa di SMK Negeri 3 Pamekasan.
2. Hasil respon guru terhadap media belajar web interaktif pada mata pelajaran basis data dengan persentase yang diperoleh 94% dengan kriteria kriteria sangat baik. Serta hasil respon siswa dengan persentase yang diperoleh 90,36% dengan kriteria sangat baik.
3. Berlandaskan pada hasil yang didapat, dapat ditarik kesimpulan bahwasanya media belajar web interaktif pada mata pelajaran basis data ini memenuhi kelayakan untuk dimanfaatkan baik dalam maupun di luar lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2015). *Media pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif mengembangkan media pembelajaran*. Referensi (GP Press Group).
- Daryanto. (2010). *Media pembelajaran: Perannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran*. Gava Media.
- Munir. (2019). *Pembelajaran digital: Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan mutu pembelajaran*. Alfabeta.
- Ngalimun. (2016). *Strategi dan model pembelajaran*. Aswaja Pressindo.
- Rohmat, A., Pratama, A. S., & Sari, D. P. (2021). Kolaborasi media web interaktif dan problem based learning untuk pembelajaran STEM di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 24(2), 123–134.
- Rusman. (2014). *Model-model pembelajaran*. Rajawali Pers.

- Safira, I., Suhardi, D., & Sahidin, A. (2018). Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis web pada konsep sistem pencernaan di sekolah menengah atas. *UNM Journal of Biological Education*, 1(2), 112–123.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Association for Educational Communications and Technology.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suparman, A. (2017). *Desain instruksional modern: Panduan para pendidik dan inovator pendidikan*. Erlangga.
- Sutarno, E., & Mukhidin. (2013). Pengembangan model pembelajaran berbasis multimedia interaktif pengukuran untuk meningkatkan hasil dan kemandirian belajar siswa SMP di Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 21(3), 209.
- Sutopo, A. H. (2003). *Multimedia interaktif dan Flash*. PT Graha Ilmu.
- Tryana, R., & Anom, A. S. (2020). Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis web untuk meningkatkan pemahaman siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(1), 45–52.
- Wati, R. E. (2016). *Ragam media pembelajaran*. Kata Pena.