Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
Oct 2026, IX (5): 9556 – 9563 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS BERBASIS MULTIMEDIA MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE

Della Patresya Sitohang[1], Zekson Arizona Matondang[2]
Universitas Katolik Santo Thomas, Medan
e-mail: [1]dellasitohang42@gmail.com, [2]zekson.arizona@yahoo.com

Abstract: *English learning for 7th-grade students at SMP Swasta Nommensen currently faces several obstacles due to conventional teaching methods that rely on printed textbooks and expository lectures without digital interactive media support. This study aims to design and build a web-based English learning application integrated with four multimedia pillars (text modules, native speaker pronunciation audio, situational animation videos, and timed evaluation quizzes) using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method. System modeling was constructed using Unified Modeling Language (UML) diagrams and a 3NF relational database. Testing was conducted through Black-Box Testing and media feasibility evaluations involving Subject Matter Experts, Media Experts, and 72 seventh-grade student respondents using 5-point Likert Scale questionnaires. The results show that the Black-Box testing achieved 100% functionality without logic errors. Feasibility evaluations yielded 92.00% from the Subject Matter Expert (Very Feasible), 96.00% from the Media Expert (Very Feasible), and an average acceptance score of 74.69% (Feasible) from the 72 student respondents, resulting in an overall average score of 87.56% (Very Feasible). Thus, this multimedia learning application is proven to be valid, reliable, and highly suitable to be implemented as a supplementary learning tool for English subject.*

Keyword: *English Learning; MDLC; Multimedia; School Web Application; Student Acceptance.*

Abstrak: Pembelajaran Bahasa Inggris bagi siswa Kelas VII di SMP Swasta Nommensen saat ini menghadapi berbagai kendala akibat penggunaan metode konvensional yang bertumpu pada buku teks cetak dan ceramah tanpa dukungan media digital interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi pembelajaran Bahasa Inggris berbasis web yang terintegrasi dengan empat pilar multimedia (modul teks, audio pelafalan native speaker, video animasi percakapan situasional, dan kuis evaluasi berwaktu) menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Pemodelan sistem disusun mengadopsi Unified Modeling Language (UML) dan basis data relasional 3NF. Pengujian dilakukan melalui Black-Box Testing serta evaluasi kelayakan media yang melibatkan Ahli Materi, Ahli Media, dan 72 siswa responden Kelas VII menggunakan angket Skala Likert 5 tingkat. Hasil pengujian Black-Box menunjukkan seluruh fitur fungsional berjalan 100% valid tanpa galat. Penilaian kelayakan memperoleh persentase 92,00% dari Ahli Materi (Sangat Layak), 96,00% dari Ahli Media (Sangat Layak), serta tingkat akseptansi 74,69% (Layak) dari 72 siswa responden, dengan rekapitulasi rata-rata keseluruhan sebesar 87,56% (Sangat Layak). Dengan demikian, aplikasi pembelajaran ini terbukti valid, andal, dan sangat layak digunakan sebagai media suplemen pembelajaran Bahasa Inggris.

Kata kunci: Aplikasi Web Sekolah; Akseptansi Siswa; MDLC; Multimedia; Pembelajaran Bahasa Inggris.

PENDAHULUAN

Penguasaan Bahasa Inggris sebagai sarana komunikasi global merupakan kompetensi krusial yang wajib dibina sejak

jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pembelajaran Bahasa Inggris di tingkat SMP berfokus pada pengembangan komponen kebahasaan—meliputi kosakata (*vocabulary*), tata bahasa (*grammar*), dan pelafalan (*pronunciation*)—guna menunjang empat keterampilan berbahasa utama, yaitu menyimak (*listening*), berbicara (*speaking*), membaca (*reading*), dan menulis (*writing*). Namun, proses instruksional Bahasa Inggris di lapangan masih menemui hambatan mendasar. Berdasarkan pengamatan awal pada SMP Swasta Nommensen, metode pengajaran yang diterapkan guru sebagian besar masih bersifat konvensional melalui ceramah satu arah (*expository*) dan pemanfaatan Lembar Kerja Siswa (LKS) cetak. Penyajian materi yang monoton tanpa variasi media digital menyebabkan siswa cepat merasa bosan, kurang aktif, dan mengalami kesulitan substantif dalam memahami konteks penggunaan bahasa secara aktual.

Karakteristik mata pelajaran Bahasa Inggris sebagai bahasa asing (*English as a Foreign Language*) menuntut adanya stimulasi multimedia visual dan auditori yang intensif. Ketiadaan visualisasi kontekstual pada materi interaksional—seperti ungkapan menyapa, berterima kasih, dan mendeskripsikan sesuatu—membuat siswa sekadar menghafal teks dialog tanpa memahami gestur dan situasi sosial terjadinya percakapan. Di samping itu, ketiadaan standar audio otentik dari penutur asli (*native speaker*) pada materi leksikal menyebabkan siswa kerap melakukan kesalahan pelafalan fonetik dan intonasi. Permasalahan ini diperparah oleh lambatnya proses evaluasi latihan soal secara manual yang membuat siswa tidak menerima umpan balik seketika (*immediate feedback*) mengenai tingkat ketercapaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM 70) yang ditetapkan sekolah.

Pemanfaatan teknologi informasi melalui aplikasi pembelajaran berbasis multimedia menawarkan solusi potensial untuk mengasi kompleksitas instruksional tersebut. Penggabungan teks, gambar, audio, dan video animasi terbukti mampu meningkatkan retensi kognitif dan motivasi belajar siswa karena informasi diserap melalui indera penglihatan dan pendengaran secara simultan. Meskipun laboratorium komputer di SMP Swasta Nommensen telah dilengkapi dengan 23 unit komputer, 5 unit laptop, dan 15 unit Chromebook, potensi perangkat keras tersebut belum dioptimalkan untuk media pembelajaran interaktif. Oleh karena itu, diperlukan sebuah perancangan aplikasi pembelajaran Bahasa Inggris berbasis web yang terstruktur dan mampu mengakomodasi kebutuhan kurikulum 20 bab materi Kelas VII secara komprehensif.

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi pembelajaran Bahasa Inggris berbasis multimedia di SMP Swasta Nommensen dengan menerapkan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Aplikasi ini dirancang secara khusus untuk menyajikan empat pilar media terpadu per bab (modul teks, video animasi percakapan, audio pelafalan *native speaker*, dan kuis evaluasi berwaktu KKM 70) yang dapat diakses secara mandiri oleh siswa serta dikelola secara terpusat oleh guru. Diharapkan produk perangkat lunak yang dihasilkan mampu memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran interaktif dan menjadi media suplemen digital yang valid di lingkungan sekolah.

METODE

Pengembangan aplikasi pembelajaran Bahasa Inggris berbasis multimedia ini mengadopsi metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo. Metode ini dipilih karena menyediakan alur kerja yang terstruktur, sistematis, dan sangat sesuai untuk rekayasa perangkat lunak yang memadukan elemen media dinamis. Tahapan pengembangan aplikasi terbagi secara berurutan ke dalam enam fase utama yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
Oct 2026, IX (5): 9556 – 9563 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

Tahapan pengembangan aplikasi ini dirancang secara terstruktur dengan mengadopsi kerangka kerja Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Metode MDLC

Berdasarkan alur pada Gambar 1, setiap tahapan saling mengunci untuk memastikan bahwa materi pembelajaran 20 bab terintegrasi secara harmonis dengan elemen multimedia. Fase pertama, Concept, berfokus pada penetapan sasaran pengguna (siswa dan guru Kelas VII SMP Swasta Nommensen), penentuan ruang lingkup silabus 20 bab materi (Semester 1 dan 2), serta penetapan ambang batas evaluasi kuis KKM 70. Fase kedua, Design, menerjemahkan konsep ke dalam rancangan arsitektur sistem berbasis Unified Modeling Language (UML) dan skema basis data relasional 3NF. Fase ketiga, Material Collecting, merupakan proses pengumpulan dan penyusunan aset media yang meliputi naskah modul, 20 berkas audio pelafalan native speaker (.mp3), 20 berkas video animasi percakapan (.mp4), dan 400 butir bank soal kuis. Fase keempat, Assembly, adalah tahap pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP Native (PDO), HTML5, CSS3 dengan kerangka kerja Bootstrap 5.3.3, JavaScript, dan basis data MySQL. Fase kelima, Testing, melakukan validasi fungsional melalui Black-Box Testing serta pengujian kelayakan media. Fase terakhir, Distribution, menyerahkan aplikasi terpasang pada server lokal XAMPP di laboratorium komputer sekolah.

Dalam melakukan pemodelan interaksi aktor terhadap sistem, dirancang *Use Case Diagram* yang mendefinisikan batas operasional antarmuka siswa dan panel administrator guru. Pemetaan fungsi aktor dan modul aplikasi digambarkan secara terperinci pada Gambar 2.

Pemodelan interaksi antara aktor siswa dan guru terhadap seluruh fungsionalitas aplikasi digambarkan secara sistematis melalui *Use Case Diagram* pada Gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, aktor Siswa memiliki hak akses untuk belajar mandiri yang mencakup navigasi katalog 20 bab, membaca modul teks, memutar video animasi, menyimak audio pelafalan, mengerjakan kuis evaluasi berwaktu, serta melihat rekapitulasi riwayat nilai. Di sisi lain, aktor Guru bertindak sebagai administrator yang mengelola data 20 bab materi, mengunggah berkas multimedia audio/video, mengelola bank soal kuis, serta mencetak laporan rekapitulasi nilai siswa per rombel (VII-A, VII-B, dan VII-C).

Perancangan struktur data aplikasi disusun mengadopsi model relasional 3NF pada MySQL yang terdiri dari delapan tabel terintegrasi: tb_siswa, tb_guru, tb_materi, tb_audio, tb_video, tb_kuis, tb_soal, dan tb_hasil. Hubungan statis antar entitas kelas, atribut, serta kardinalitas data ditunjukkan pada Gambar 3.

Struktur arsitektur data dan hubungan relasional antar entitas dalam sistem aplikasi digambarkan secara

Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
Oct 2026, IX (5): 9556 – 9563 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

menyeluruh melalui Class Diagram pada Gambar 3.



Gambar 3 Class Diagram Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris

Berdasarkan struktur kelas pada Gambar 3, kelas tb_materi menjadi entitas pusat yang berelasi one-to-many terhadap kelas tb_audio dan tb_video, serta kelas tb_kuis. Setiap sesi kuis memiliki komposisi one-to-many terhadap butir pertanyaan pada tb_soal, sementara histori pengerjaan siswa terekam pada kelas tb_hasil yang mengikat id_siswa dan id_kuis guna menjamin integritas data penilaian.

Evaluasi kelayakan media pada penelitian ini diukur menggunakan instrumen angket kuesioner berbasis Skala Likert 5 tingkat, yaitu Sangat Setuju (5), Setuju (4), Cukup Setuju (3), Tidak Setuju (2), dan Sangat Tidak Setuju (1). Persentase tingkat kelayakan (P) dihitung menggunakan rumus matematis Persamaan 1.

$$P = \left(\frac{\sum X}{\sum X_{\text{maks}}}\right) \times 100\% \quad (1)$$

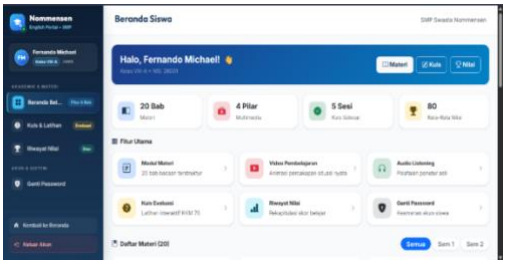
Keterangan Persamaan 1 menyatakan bahwa $\sum X$ merupakan total skor perolehan hasil penilaian responden, sedangkan $\sum X_{\text{maks}}$ adalah total skor maksimum ideal (jumlah butir × jumlah responden × bobot skor tertinggi 5). Hasil persentase diinterpretasikan ke dalam kriteria kelayakan: 81%–100% (Sangat Layak), 61%–80% (Layak), 41%–60% (Cukup Layak), 21%–40% (Kurang Layak), dan 0%–20% (Sangat Tidak Layak).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi pembelajaran Bahasa Inggris berbasis multimedia yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan 20 bab materi kurikulum Kelas VII SMP Swasta Nommensen yang terbagi proporsional ke dalam Semester 1 (Bab 1 s.d. 10) dan Semester 2 (Bab 11 s.d. 20). Sistem ini mengimplementasikan konsep empat pilar media terpadu pada setiap ruang detail materi, yaitu: (1) Pilar Modul Teks kaidah tata bahasa dan kosakata; (2) Pilar Video Animasi Percakapan beresolusi 720p/1080p dengan rasio responsif 16:9; (3) Pilar Audio Pelafalan *native speaker* (.mp3 128 kbps); serta (4) Pilar Kuis Evaluasi berwaktu yang dilengkapi mekanisme *fail-safe* localStorage dan batas KKM 70.

Implementasi antarmuka utama aplikasi pada portal siswa dirancang menggunakan tata letak Fixed Sidebar bertema warna Navy Blue (#1A3A5C) untuk memberikan navigasi yang konsisten dan bebas dari tumpang tindih visual (zero overlap). Tampilan antarmuka beranda belajar siswa ditunjukkan pada Gambar 4.

Tampilan antarmuka utama Beranda Belajar Siswa yang menyajikan informasi statistik belajar, kartu akses cepat, serta katalog materi terfilter ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan Halaman Beranda Belajar Siswa

Berdasarkan tampilan pada Gambar 4, siswa dapat memantau ringkasan capaian belajar secara personal (total materi, pilar media, kuis selesai, dan rata-rata nilai) serta memfilter katalog 20 bab berdasarkan semester. Ketika siswa memilih salah satu bab, sistem mengarahkan ke ruang detail materi yang

Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print)
Oct 2026, IX (5): 9556 – 9563 ISSN 2615 – 3262 (Online)
Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR

mengintegrasikan pemutar video animasi, teks modul, dan audio pelafalan secara harmonis sebagaimana terlihat pada Gambar 5.

Visualisasi antarmuka detail bab materi yang mengintegrasikan video animasi, modul teks, dan pemutar audio pelafalan *native speaker* diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Tampilan Halaman Detail Materi Bab

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5, siswa dapat memutar video animasi percakapan untuk menangkap konteks sosial interaksi bahasa, sekaligus mendengarkan pelafalan kosakata baku secara berulang guna melatih ketepatan *pronunciation*. Setelah mempelajari materi, siswa dapat mengakses mesin kuis evaluasi interaktif. Pengujian fungsionalitas seluruh fitur aplikasi dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing* terhadap 15 skenario utama. Rekapitulasi hasil pengujian *Black-Box* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem (Black-Box Testing)

Judul Kolom Tabel	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Status
Autentikasi	Login Siswa & Guru	Validasi kredensial NIS/NUPTK dan pembuatan sesi aman	Valid
Navigasi	Fixed Sidebar & Filter Semester	Navigasi terkunci presisi, katalog terfilter dinamis	Valid
Pilar Media	Pemutaran Audio & Video	Berkas audio (.mp3) & video (.mp4) berputar lancar tanpa jeda	Valid
Evaluasi	Timer & Fail-Safe Kuis	Timer presisi per detik, jawaban pulih saat refresh	Valid
Penilaian	Kalkulasi Skor & Status KKM 70	Otomatisasi nilai (0–100) dan penetapan status Tuntas/Belum	Valid
Manajemen Admin	Kelola Konten & Unggah Media	Operasi CRUD materi dan pengunggahan berkas media ke server	Valid

Hasil pengujian pada Tabel 1 membuktikan bahwa seluruh fungsionalitas sistem beroperasi 100% valid dan bebas dari galat logika. Untuk mengukur kelayakan instruksional dan rekayasa media, dilakukan pengujian kuesioner kepada tiga kelompok validator: Ahli Materi Pembelajaran (Guru Bahasa Inggris), Ahli Media Teknologi Pembelajaran, dan Pengguna Akhir (72 siswa Kelas VII yang terbagi atas Kelas VII-A = 29 siswa, VII-B = 24 siswa, dan VII-C = 19 siswa).

Penilaian Ahli Materi mengevaluasi keselarasan 20 bab dengan silabus, keakuratan tata bahasa, kualitas pengucapan audio, dan validitas soal kuis, menghasilkan skor riil 23 dari skor maksimum 25 (92,00% - Sangat Layak). Penilaian Ahli Media mencakup keharmonisan visual bertema Navy (#1A3A5C), stabilitas *Fixed Sidebar*, keterbacaan tipografi (font Inter dan Outfit), serta keandalan mesin kuis, meraih

skor riil 24 dari skor maksimum 25 (96,00% - Sangat Layak).

Sementara itu, pengujian akseptansi siswa (*end-user*) dilaksanakan secara langsung di laboratorium komputer sekolah. Kuesioner terdiri dari 10 butir pernyataan Skala Likert untuk mengukur persepsi siswa terhadap kemudahan navigasi, kejelasan media, dan motivasi KKM 70. Rekapitulasi hasil evaluasi respon 72 siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Evaluasi Angket Respon 72 Siswa Kelas VII SMP Swasta Nommensen

Judul Kolom Tabel	Indikator Evaluasi Respon Siswa	Skor Riil	Persentase	Kategori
Indikator 1	Kemenarikan tampilan dan kejelasan tombol menu	295 / 360	81.94%	Sangat Layak
Indikator 2	Kelancaran alur navigasi pencarian bab materi	265 / 360	73.61%	Layak
Indikator 3	Kemandirian pengoperasian aplikasi tanpa bantuan	246 / 360	68.33%	Layak
Indikator 4	Kejelasan konteks percakapan via Video Animasi	262 / 360	72.78%	Layak
Indikator 5	Kejelasan Audio Pelafalan native speaker	257 / 360	71.39%	Layak
Indikator 6	Kenyamanan ukuran dan warna teks modul	264 / 360	73.33%	Layak
Indikator 7	Kerapian struktur penyajian 20 bab materi	285 / 360	79.17%	Layak
Indikator 8	Variasi 4 pilar media menghilangkan kejenuhan	272 / 360	75.56%	Layak
Indikator 9	Fitur Kuis Evaluasi berwaktu melatih fokus	265 / 360	73.61%	Layak
Indikator 10	Transparansi skor dan riwayat memotivasi KKM 70	278 / 360	77.22%	Layak
Rata-Rata	Rekapitulasi Akseptansi Siswa (72 Responden)	2.689 / 3.600	74.69%	LAYAK

Berdasarkan data pada Tabel 2, pengujian akseptansi siswa menghasilkan total skor sebesar 2.689 dari skor maksimum 3.600, yang setara dengan persentase kelayakan rata-rata 74,69% (kategori Layak). Skor tertinggi dicapai pada Indikator 1 (81,94%) dan Indikator 7 (79,17%), yang mengindikasikan bahwa siswa sangat menyukai antarmuka visual aplikasi serta keteraturan penyusunan 20 bab materi.

Untuk memberikan kesimpulan menyeluruh mengenai kualitas aplikasi pembelajaran multimedia yang dibangun, dilakukan rekapitulasi gabungan dari seluruh kelompok penguji.

Tabel 3 Rekapitulasi Keseluruhan Uji Kelayakan Sistem Pembelajaran

Judul Kolom Tabel	Kelompok Responden Penguji	Skor Riil / Maks	Persentase	Kategori
Validator 1	Ahli Materi Pembelajaran (Guru Bahasa Inggris)	23 / 25	92.00%	Sangat Layak
Validator 2	Ahli Media Teknologi Pembelajaran	24 / 25	96.00%	Sangat Layak

Validator 3	Pengguna Akhir / Siswa Kelas VII (72 Responden)	2.689 / 3.600	74.69%	Layak
Rata-Rata	Tingkat Kelayakan Keseluruhan Sistem	-	87.56%	SANGAT LAYAK

Sebagaimana tercantum pada Tabel 3, akumulasi rata-rata kelayakan dari seluruh kelompok responden mencapai persentase sebesar 87,56%. Capaian angka ini berada pada rentang interval 81%–100%, yang secara akademis mengonfirmasi bahwa Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Multimedia pada SMP Swasta Nommensen berkategori **SANGAT LAYAK** untuk digunakan secara luas dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Perancangan dan pembangunan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Multimedia pada SMP Swasta Nommensen menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) telah berhasil dilaksanakan secara utuh. Sistem ini mampu mengintegrasikan 20 bab materi kurikulum Kelas VII ke dalam empat pilar media terpadu (modul teks, audio pelafalan native speaker, video animasi percakapan, dan kuis evaluasi berwaktu) yang disajikan melalui antarmuka web responsive bertema Navy Blue dengan Fixed Sidebar. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan Black-Box Testing mengonfirmasi bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan 100% valid tanpa celah galat. Di samping itu, evaluasi kelayakan media secara komprehensif menghasilkan persentase 92,00% dari Ahli Materi (Sangat Layak), 96,00% dari Ahli Media (Sangat Layak), dan 74,69% dari 72 siswa responden Kelas VII (Layak), dengan perolehan rata-rata keseluruhan sebesar 87,56% yang berkualifikasi Sangat Layak. Dengan demikian, aplikasi ini terbukti andal, efektif, dan sangat layak diimplementasikan sebagai media suplemen digital untuk meningkatkan minat dan pemahaman belajar Bahasa Inggris siswa di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah Matos, N., Putri, A., & Rahmadani, F. (2021). Peranan multimedia dalam pembelajaran bahasa. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 4(1), 45–52.

Alizadeh, S., Motlagh, A. N., & Mirzaei, M. (2018). Object-oriented analysis and design using UML. *International Journal of Engineering and Technology*, 7(2), 345–350.

Ariandini, D., & Ramly, M. (2020). Pemanfaatan multimedia dalam proses pembelajaran interaktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 112–119.

Arifah, U., Surjono, H. D., & Kustijono, R. (2016). Pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis mobile untuk siswa sekolah menengah. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2), 174–187.

Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.

Ayu, M., & Maharani, A. (2023). Media pembelajaran berbasis multimedia untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris*, 11(1), 23–35.

Binanto, I. (2010). *Multimedia digital: Dasar teori dan pengembangannya*. Andi.

Hidayat, T., & Khotimah, K. (2019). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia menggunakan metode MDLC. *Jurnal Informatika*, 6(2), 197–204.

Kalsum Siregar, U., Wahyudi, A., & Nasution, M. (2024). Sistem basis data MySQL untuk aplikasi web

edukasi. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 5(2), 78–90.

Lestari, P., & Wahyuni, S. (2020). Pengaruh multimedia interaktif terhadap pemahaman kosakata Bahasa Inggris siswa SMP. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(1), 55–63.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Mulyasa, E. (2012). *Manajemen berbasis sekolah: Konsep, strategi, dan implementasi*. PT Remaja Rosdakarya.

Munibi, R. (2023). Pengajaran tata bahasa Inggris yang efektif pada tingkat SMP. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 23(1), 15–28.

Munir. (2015). *Multimedia: Konsep dan aplikasi dalam pendidikan*. Alfabeta.

Mustika, R., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2018). Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi Articulate Storyline. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 177–189.

Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171–187.

Pantau, A., & Santosa, I. (2017). Strategi pembelajaran kosakata Bahasa Inggris melalui media interaktif. *Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris*, 6(2), 112–125.

Prasetyo, A., & Nugroho, Y. (2020). Implementasi metode Multimedia Development Life Cycle dalam pengembangan media pembelajaran interaktif. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 13(2), 87–95.

Ramadhan Nassa, A., Fadilah, N., & Mulyani, S. (2021). Penggunaan multimedia interaktif dalam meningkatkan keterampilan menyimak siswa. *Jurnal Bahasa dan Sastra*, 9(3), 201–210.

Ryanto, A., Nugraha, F., & Suhendra, A. (2022). Pemodelan sistem menggunakan UML untuk pengembangan aplikasi web. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 8(3), 1234–1245.

Sari, D. P., & Wibowo, S. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran Bahasa Inggris untuk siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 8(1), 33–42.

Srakaew, S. (2020). Teaching English pronunciation through technology-based media. *Journal of Language Teaching and Research*, 11(4), 512–520.

Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.