Perancangan Tampilan Antarmuka Aplikasi Media Pembelajaran Multimedia Pesantren Ar Rahman

Ahmad Renaldi Maulana[1)], M. Miftakul Amin[2)], Hidayati Ami [3)]
[1,2,3] Politeknik Negeri Sriwijaya; Jl. Srijaya Negara, (0711) 3534143
Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang
e-mail: *[1] ahmadrenaldi0903@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya sarana pembelajaran yang mudah diakses bagi para santri di Pesantren Ar Rahman khususnya media pembelajaran multimedia sehingga menghambat pemahaman santri terhadap materi yang bersifat teoritis dan teknis, seperti pengeditan video, animasi, desain dan lainnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan perancangan tampilan antarmuka aplikasi pembelajaran multimedia yang mendukung akses materi secara berulang. Metode yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD) dengan tahapan perencanaan kebutuhan, perancangan solusi menggunakan UML, serta pembuatan perancangan menggunakan Figma. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama seperti akses materi multimedia, kuis, ujian, dan forum dapat diakses dengan tingkat keberhasilan 100% oleh pengguna, baik dari sisi santri maupun guru. Hal ini menunjukkan bahwa desain antarmuka yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional pengguna, tetapi juga mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih membantu dan efisien. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif untuk mendukung pembelajaran multimedia yang fleksibel, terstruktur, dan adaptif di lingkungan pesantren.

Kata kunci*— Pembelajaran Multimedia, Pesantren, Aplikasi Pembelajaran, RAD, Desain Antarmuka*

Abstract

This research is motivated by the limited availability of accessible learning tools for students at Pesantren Ar Rahman, particularly in multimedia-based learning, which hinders their understanding of theoretical and technical materials such as video editing, animation, design, and others. To address this issue, a user interface design of a multimedia learning application was developed to support repeated access to learning materials. The method used in this study is Rapid Application Development (RAD), which includes the stages of needs planning, solution design using UML, and interface prototyping using Figma. Testing results showed that all core features—such as multimedia material access, quizzes, exams, and forums—were successfully accessed with a 100% success rate by users, both students and teachers. This indicates that the developed interface design not only meets the functional needs of users but also provides a more supportive and efficient learning experience. The system is expected to be an effective solution to support flexible, structured, and adaptive multimedia learning within the pesantren environment.

Keywords—*Multimedia Learning, Pesantren, Educational Application, RAD, User Interface Design*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, mendorong lembaga-lembaga pendidikan untuk terus berinovasi dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan zaman. Kemajuan dalam teknologi informasi dan komunikasi sangat memengaruhi dunia pendidikan. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mencapai tujuan tersebut

adalah penerapan media pembelajaran berbasis multimedia. Media ini memungkinkan penyampaian materi secara visual, interaktif, dan berulang, sehingga sangat mendukung pemahaman siswa terhadap materi yang bersifat teoritis maupun teknis [1].

Namun demikian, tidak semua institusi pendidikan memiliki akses yang memadai terhadap sarana pembelajaran modern tersebut. Di lingkungan pondok pesantren, khususnya, penggunaan media digital dalam kegiatan belajar mengajar masih tergolong terbatas. Pesantren Ar Rahman di Kota Palembang merupakan salah satu contoh lembaga pendidikan Islam yang telah mengintegrasikan pendidikan agama dan umum dalam kurikulumnya. Meskipun demikian, dalam pelaksanaan pembelajarannya, pesantren ini memiliki kekurangan dalam Keterbatasan media pembelajaran multimedia yang dapat diakses dengan mudah oleh santri yang menjadi hambatan utama dalam proses pemahaman materi [2].

Santri mengalami kesulitan dalam mempelajari materi teknis tanpa adanya visualisasi atau media pembelajaran yang mendukung. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan akan sebuah sistem pembelajaran berbasis teknologi yang tidak hanya memuat konten multimedia, tetapi juga memiliki antarmuka yang intuitif, ramah pengguna, dan mendukung akses pembelajaran secara fleksibel dan berulang terutama dalam bidang pembelajaran multimedia [3].

Untuk menjawab kebutuhan tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan tampilan antarmuka aplikasi pembelajaran multimedia yang ditujukan khusus untuk mendukung proses belajar santri di Pesantren Ar Rahman. Tampilan Perancangan Antarmuka yang baik tidak hanya menjadi jembatan antara pengguna dan sistem, tetapi juga berperan penting dalam menciptakan ataupun mendukung proses pembelajaran multimedia [4].

Metode yang digunakan adalah *Rapid Application Development (RAD)*, karena pendekatan ini menekankan pada pengembangan cepat dengan keterlibatan langsung dari pengguna [4]. Perancangan dilakukan melalui tahapan identifikasi kebutuhan, pembuatan model sistem menggunakan UML, hingga desain visual antarmuka menggunakan Figma.

Perancangan Antarmuka yang dirancang mengedepankan prinsip kemudahan, konsistensi, serta aksebilitas tampilan, guna menunjang pengalaman belajar *(user experience)* yang optimal dalam pembelajaran multimedia. Melalui rancangan ini, diharapkan santri Pesantren Ar Rahman dapat mengakses materi pembelajaran secara lebih fleksibel, berulang, dan interaktif, sehingga mendukung pemahaman terhadap materi pembelajaran multimedia yang sebelumnya sulit dijangkau dan dipahami.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), yang menekankan pada proses pengembangan yang cepat dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Pendekatan ini memungkinkan perancangan dilakukan secara bertahap dan adaptif, dengan masukan langsung dari pengguna pada setiap fase pengembangan. Metode ini diterapkan untuk merancang antarmuka digital aplikasi pembelajaran multimedia bagi santri di Pesantren Ar Rahman, melalui tahapan identifikasi perencanaan kebutuhan, desain solusi, implementasi visual, dan verifikasi [5].

2.1 Perencanaan Kebutuhan

Tahap perencanaan kebutuhan merupakan langkah awal yang penting dalam metode Rapid Application Development (RAD). Pada tahap ini, fokus diarahkan untuk menggali dan memahami kebutuhan utama dari pengguna, yaitu santri dan guru di Pesantren Ar Rahman, sebagai dasar dalam pengembangan antarmuka aplikasi pembelajaran multimedia. Identifikasi kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara informal dengan pihak terkait guna menentukan fitur-fitur utama yang dibutuhkan, seperti akses materi video, kuis, dan forum diskusi. Perencanaan yang sistematis ini bertujuan untuk memastikan bahwa rancangan aplikasi benar-benar menjawab permasalahan pembelajaran yang ada di lingkungan pesantren,

DOI: 10.5281/zenodo.22740345

kebutuhan sistem mencakup spesifikasi perangkat lunak, kebutuhan pengguna, dan kebutuhan sistem secara menyeluruh [6]. Hasilnya adalah daftar kebutuhan dan prioritas fitur yang jelas, menjadi dasar pengembangan aplikasi.

2. 2 Penyusunan Solusi Desain

Tahap perancangan solusi dilakukan dengan pendekatan user-centered design, di mana kebutuhan dan kenyamanan pengguna menjadi prioritas utama. Solusi desain diperoleh secara nyata melalui pengumpulan masukan langsung dari santri dan guru, pembuatan sketsa atau prototipe awal, pengujian dan iterasi berdasarkan masukan pengguna, hingga tercipta high-fidelity prototype yang menyerupai tampilan akhir aplikasi. UML tetap digunakan untuk memperjelas struktur sistem dan alur interaksi [7]. Namun desain akhir terbentuk dari proses iteratif yang melibatkan pengguna secara aktif sehingga lebih sesuai kebutuhan dan mudah dipahami.

2. 3 Implementasi Desain UI/UX

Tahap ini merupakan proses implementasi dari desain antarmuka ke dalam bentuk high-fidelity wireframe (HFW) yang menyerupai tampilan akhir aplikasi. Dalam penelitian ini, Figma digunakan sebagai alat bantu visual karena kemudahan penggunaannya dalam membuat prototipe antarmuka secara cepat dan efisien. Desain antarmuka disesuaikan dengan karakteristik pengguna di lingkungan pesantren, seperti kemudahan akses, tampilan yang sederhana namun informatif, serta kompatibilitas dengan perangkat Android yang umum digunakan oleh santri [8]. Selain itu, pemilihan warna, ikon, dan struktur navigasi disesuaikan agar selaras dengan nilai-nilai visual dan identitas lembaga pendidikan Islam, serta memperhatikan aspek aksesibilitas dan user experience.

2. 4 Verification

Tahap verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa desain antarmuka telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat berfungsi secara optimal. Proses ini melibatkan pengujian langsung oleh calon pengguna akhir, yaitu santri dan guru, yang diminta untuk mencoba prototipe antarmuka dan memberikan masukan terhadap kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan, serta fungsionalitas yang disediakan. Umpan balik yang diperoleh menjadi dasar evaluasi dan penyempurnaan desain sebelum masuk ke tahap pengembangan lebih lanjut. Verifikasi ini penting untuk menilai sejauh mana rancangan antarmuka dapat mendukung proses pembelajaran multimedia secara efektif [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan hasil perancangan antarmuka digital aplikasi pembelajaran multimedia untuk mendukung proses belajar santri di Pesantren Ar Rahman, dengan menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD) [10]. Proses perancangan dilakukan secara bertahap, dimulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, pemodelan sistem berbasis UML, hingga pembuatan desain visual dalam bentuk high-fidelity wireframe (HFW) menggunakan Figma.

3. 1 Perencanaan Kebutuhan

Melalui observasi dan wawancara informal dengan pihak guru dan santri, diperoleh gambaran kebutuhan fungsional yang berbeda berdasarkan peran masing-masing pengguna dalam sistem. Guru berperan sebagai pengelola materi dan penilai, sementara santri sebagai pengguna utama aplikasi memiliki kebutuhan untuk mengakses materi multimedia, mengerjakan kuis, serta mengikuti ujian atau forum diskusi. Setiap kelompok pengguna memiliki karakteristik dan harapan yang berbeda terhadap aplikasi, sehingga pemetaan kebutuhan dilakukan secara spesifik untuk memastikan bahwa desain antarmuka yang dikembangkan dapat

mengakomodasi seluruh aktivitas pembelajaran secara optimal. Adapun hasil identifikasi kebutuhan dari masing-masing jenis pengguna disajikan dalam tabel 1, tabel 2, tabel 3. Dalam metode Rapid Application Development (RAD) [11]. Tabel 1 yang berisi kebutuhan pengguna diperoleh melalui metode observasi langsung terhadap aktivitas santri dan guru di pesantren untuk melihat fitur dan fungsi yang dibutuhkan dalam kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan hasil observasi tersebut, Tabel 2 yang berisi kebutuhan sistem kemudian diperoleh melalui metode wawancara dengan guru, santri, dan admin, guna menggali harapan, aturan, dan fungsi teknis yang diperlukan agar sistem mendukung semua aktivitas pengguna secara optimal. Selanjutnya, Tabel 3 yang berisi spesifikasi perangkat lunak diperoleh melalui metode wawancara dengan tim teknis/pengembang dan analisis kebutuhan sistem, sehingga teknologi, arsitektur, dan desain yang dipilih dapat mengimplementasikan sistem secara efektif, aman, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun penggunaan tabel 1, tabel 2, tabel 3 yakni sebagai berikut: :

Tabel 1 Kebutuhan Pengguna

No.	Kebutuhan Fungsional Pengguna
1	Aplikasi berbasis web dan dapat diakses melalui browser pada berbagai perangkat, baik laptop maupun platform lain, sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja.
2	Santri dapat mengakses materi pembelajaran multimedia seperti video, gambar, serta mengikuti kuis, ujian, dan forum diskusi melalui antarmuka yang fleksibel dan mudah digunakan.
3	Guru memiliki akses untuk mengelola konten pembelajaran, termasuk menambahkan, memperbarui, dan mengatur materi yang tersedia, serta melakukan penilaian terhadap kuis, ujian ataupun pengumpulan tugas.
4	Admin sistem bertugas mengelola pengguna, menjaga performa aplikasi, dan mengatur hak akses, agar seluruh komponen sistem berjalan dengan stabil, aman, dan sesuai dengan peran masing-masing pengguna.
5	Sistem menyediakan antarmuka berbahasa Indonesia yang dirancang secara jelas, sederhana, dan mudah dipahami oleh santri maupun guru.

Tabel 2 Kebutuhan Sistem

No.	Kebutuhan Sistem
1	Aplikasi dikembangkan berbasis web dan diimplementasikan dalam bentuk Progressive Web App (PWA), sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa perlu instalasi, baik melalui desktop maupun mobile browser.
2	Sistem mendukung autentikasi multi-pengguna yang mencakup peran santri sebagai pengguna utama, guru sebagai pengelola materi dan evaluator, serta admin sebagai pengelola sistem secara keseluruhan.
3	Basis data dirancang untuk mendukung pengelolaan materi multimedia, nilai, serta riwayat pembelajaran santri secara terstruktur dan terorganisir, termasuk pencatatan hasil kuis, ujian, dan evaluasi akademik berbasis kelas.
4	Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Laravel untuk sisi backend, sedangkan frontend dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript
5	Koneksi internet diperlukan untuk mengakses, memperbarui, dan menyimpan data secara real-time, sehingga memungkinkan proses pembelajaran yang fleksibel, dinamis, dan efisien.

Tabel 3 Spesifikasi Perangkat Lunak

No.	Komponen	Deskripsi
1	Arsitektur Sistem	Sistem dikembangkan berbasis Progressive Web App (PWA) yang dimana memiliki fungsi untuk mengakses layanan backend melalui RESTful API.
2	*Backend* dan *Database*	Bagian backend sistem dibangun menggunakan framework Laravel dengan bahasa pemrograman PHP, sedangkan manajemen data dilakukan melalui basis data MySQL.
3	Fitur Utama	Mendukung proses Sistem multi-pengguna (guru, santri, dan admin),

DOI: 10.5281/zenodo.22740345

		Akses materi multimedia seperti video, module materi, Akses Manajemen kuis dan ujian berbasis pilihan ganda, User profile untuk menyimpan rekam jejak akademik santri dan Forum diskusi.
4	Peran Pengguna	Terdiri atas tiga jenis pengguna: admin, guru, dan santri, masing-masing memiliki hak akses berbeda sesuai fungsi.
5	Teknologi Pengembangan	Pengembangan sistem dilakukan dengan: Backend: menggunakan Laravel (PHP) dan database MySQL, Frontend: dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript.

3. 2 Perancangan Solusi Sistem

Perancangan antarmuka dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan user-centered design, yang menempatkan kebutuhan pengguna sebagai fokus utama dalam proses pengembangan [12].

3. 1. 1 Use Case Diagram

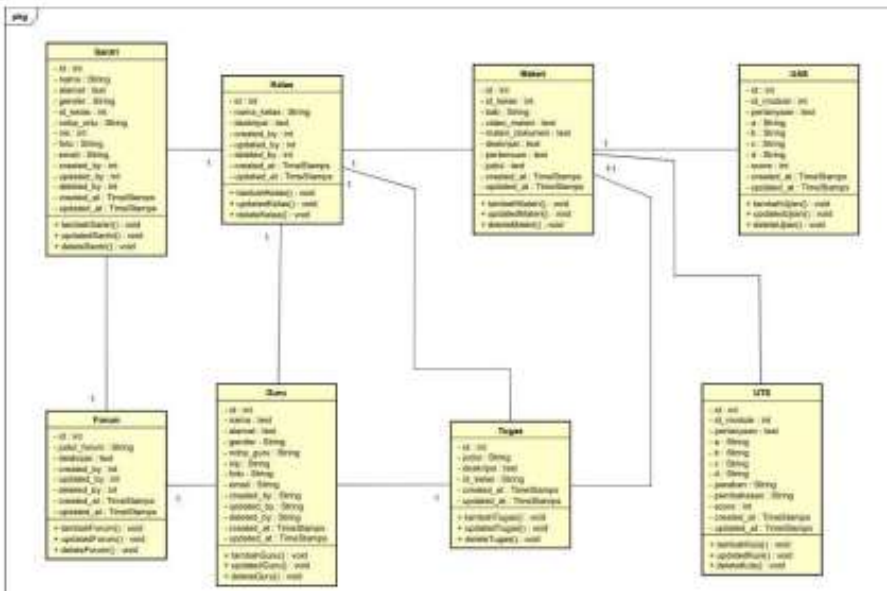
Use Cae menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor berdasarkan peran dan fungsinya [13]. Diketahui ada 3 aktor yang berperan penting di sistem ini, yaitu Admin, Guru, dan siswa. Dapat dilihat juga adanya 7 proses yang terdapat pada sistem ini, yaitu login, guru membuat tugas, guru menambah materi, siswa mengakses materi, siswa mengakses dan mengerjakan tugas, siswa melihat peringkat dan melihat nilai akhir.



Gambar 1. Use Case Diagram

3. 1. 2 Class Diagram

Class diagram ini mempresentasikan sistem pengelolaan implementasi E Learning, yang dimana terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu entitas File Materi, Mata pelajaran, Guru, Tugas, Pengumuman, Admin, Kelas, dan Siswa atau santri. Masing-masing memiliki hubungan interaksi berdasarkan ases yang efisien.



Gambar 2. Class Diagram

3. 3 Implementasi Design Interface

Perancangan antarmuka dilakukan untuk memastikan bahwa tampilan sistem sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna, khususnya santri dan guru. Antarmuka yang tidak sesuai dapat menimbulkan kebingungan, mengurangi kenyamanan pengguna, bahkan menyebabkan aplikasi tidak digunakan secara maksimal. Pada penelitian ini, proses perancangan antarmuka dilakukan menggunakan Figma sebagai tools desain.



Gambar 3. Dashboard

3. 4 Verification

Tahap verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berjalan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya kesalahan, ketidaksesuaian fungsional, atau kendala dalam penggunaan sistem, baik dari sisi tampilan antarmuka maupun kinerja sistem secara keseluruhan. Pengujian sistem melibatkan tiga partisipan, yaitu seorang guru, seorang santri, dan seorang admin sistem, yang mewakili setiap peran utama pengguna dalam aplikasi [14]. Pengujian dilakukan dengan Black box, di mana masing-masing partisipan diminta untuk mencoba seluruh fitur utama aplikasi, mulai dari login, akses dashboard, pengelolaan data siswa dan guru, hingga penggunaan tugas,

DOI: 10.5281/zenodo.22740345

kuis, ujian, e-raport, dan forum diskusi. Selama pengujian, setiap interaksi dicatat untuk melihat apakah fitur dapat dijalankan sesuai fungsi yang diharapkan, apakah ada kendala, dan seberapa mudah pengguna berinteraksi dengan sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berhasil digunakan oleh ketiga partisipan dengan tingkat keberhasilan 100%, menandakan sistem berjalan dengan baik dan responsif terhadap kebutuhan pengguna [15].

Tabel 4. Hasil Pengujian

Fitur yang Diakses	**Partisipan**			**Jumlah Sukses**	**Persentase Keberhasilan**
	1	**2**	**3**		
Login User	□	□	□	3	100%
Akses Dashboard	□	□	□	3	100%
Akses Siswa	□	□	□	3	100%
Akses Guru	□	□	□	3	100%
Akses Tugas	□	□	□	3	100%
Akses E-Raport	□	□	□	3	100%
Akses Forum	□	□	□	3	100%
Akses Kuis	□	□	□	3	100%
Akses Ujian	□	□	□	3	100%

Berdasarkan hasil pengujian, tingkat keberhasilan penggunaan tiap fitur mencapai 100%, yang menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan responsif terhadap interaksi pengguna.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna, proses perancangan antarmuka, serta tahap verifikasi sistem yang telah dilakukan. Adapun poin-poin kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Antarmuka aplikasi pembelajaran multimedia untuk Pondok Pesantren Ar Rahman berhasil dirancang menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD), dengan mempertimbangkan kebutuhan santri dan guru sebagai pengguna utama.
2. Desain antarmuka yang dikembangkan telah berhasil memenuhi kebutuhan fungsional sistem,
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama dalam sistem dapat diakses dengan tingkat keberhasilan 100%, baik dari sisi santri maupun guru, yang menunjukkan bahwa antarmuka telah bekerja dengan stabil dan sesuai harapan.

5. SARAN

Disampaikan saran-saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan sistem lebih lanjut agar hasil yang dicapai menjadi lebih optimal.

1. Memerlukan Pelatihan bagi tenaga pengajar agar mereka mampu mengoptimalkan penggunaan aplikasi ini dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari.
2. Perlu dilakukan monitoring dan analisis system dengan menggunakan analisis N-Gain secara berkala untuk memastikan aplikasi tetap relevan dan mampu mengikuti perkembangan kebutuhan pengguna dan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ahsan, A. Z., Laila, E., & Jumeilah, F. S. (2024). Perancangan UI/UX Sistem Informasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Menggunakan Metode Design Thinking Berbasis Mobile. Jurnal teknologi informatika multimedia digital, 1(3), 27–36.

[2] M. Ag. Prof. Dr. H. Ihsan, Pendidikan Moderasi Beragama Model Madrasah Pesantren, ed. pertama. Kudus: IAIN Kudus, 2022.
[3] A. Ulwan, “Perancangan User Interface Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Metode Human Centered Design Pada PT. Ofeq Inovasi,” dalam Seminar Nasional Perbanas Institute: Towards Economic Recovery by Accelerating Human Capital and Digital Transformation, pp. 208–214, 2021.
[4] M. S. Hartawan, “Penerapan User Centered Design (UCD) Pada Wireframe Desain User Interface dan User Experience Aplikasi Sinopsis Film,” Jurnal Elektro & Informatika, vol. 2, pp. 43–47, Jan. 2022.
[5] Dwiansyah, Z., Efendi, Y., Karpen, K., & Imardi, S., "Implementasi Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Pengembangan Media Promosi Pesantren," Journal of Instructional and Development Researches, vol. 4, no. 5, pp. 402–417, 2024.
[6] Febiani, A., Supriadi, F., & Junaedi, D. I., "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Pengembangan Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Website," Jurnal Informatika, Multimedia dan Teknik, vol. 1, no. 1, pp. 38–45, 2024.
[7] Azzam, F. M., "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Perancangan Sistem E-Learning Berbasis Web," Jurnal Informatika dan Komputer, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2025.
[8] Sari, A. P., "Implementasi Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Monitoring Santri Berbasis Website," Decode: Journal of Informatics and Computer Science, vol. 6, no. 2, pp. 123–130, 2024.
[9] Hutabri, E., "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Perancangan Media Pembelajaran Multimedia," INNOVATICS: Innovation in Research of Informatics, vol. 1, no. 2, pp. 57–62, 2019.
[10] Febiani, A., Supriadi, F., & Junaedi, D. I. (2024). Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Pengembangan Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Website. Jurnal Informatika, Multimedia Dan Teknik, 1(1), 38–45.
[11] Hutabri, E. (2019). Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) Dalam Perancangan Media Pembelajaran Multimedia. Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS), 1(2), 57–62.
[12] S. A. Rahayu and F. W. Putra, “Perancangan Antarmuka Aplikasi Pembelajaran Berbasis Multimedia dengan Prototipe Interaktif,” Jurnal Teknologi Pendidikan, vol. 5, no. 2, pp. 45–52, 2020.
[13] Sari, D. U. (2023). Penerapan Rapid Application Development pada Media Pembelajaran Berhitung Berbasis Multimedia untuk Anak Usia Dini. Indonesian Journal of Information Technology and Computer Science (ITeCS), 1(2), 37–41.
[14] Hutabri, Febiani, A., Supriadi, F., & Junaedi, D. I. (2024). Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Pengembangan Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Website. Jurnal Informatika, Multimedia Dan Teknik, 1(1), 38–45.
[15] Supianti, M., Irawan, M. D., & Utama, A. P. (2022). Implementasi RAD (Rapid Application Development) dan Uji Black Box pada Administrasi E-Arsip. Sudo Jurnal Teknik Informatika, 1(2), 60–71. https://doi.org/10.56211/sudo.v1i2.19

DOI: 10.5281/zenodo.22740345