

Rancang Bangun Mobile LMS Menggunakan Flutter GetX Dan Restful Api Laravel Sanctum (Studi Kasus: BBA)

Mohamad Laits Sabit¹, Fero Triando²

^{1,2}Politeknik IDN Bogor

E-mail: mohamadlaitsabit@gmail.com¹, fero.triando@gmail.com²

Article History:

Received: 11 Mei 2026

Revised: 17 Mei 2026

Accepted: 30 Mei 2026

Keywords: *Mobile Learning Management System, PIECES, UML, Flutter, Laravel, UAT.*

Abstract: *Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem Mobile Learning Management System (LMS) pada Belajar Bareng Academy guna mengatasi permasalahan pada sistem pembelajaran yang masih bersifat manual. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis PIECES untuk mengidentifikasi permasalahan sistem, serta perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel sebagai backend dan Flutter sebagai frontend, dengan dukungan RESTful API dan state management GetX. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi dan pembelajaran, serta mempermudah pengelolaan data dan akses materi bagi pengguna. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dan User Acceptance Testing (UAT). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan tingkat kelayakan sistem mencapai 93% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian, sistem Mobile LMS yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam mendukung kegiatan pembelajaran secara digital.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa transformasi signifikan dalam sektor pendidikan, terutama melalui adopsi sistem pembelajaran digital. Learning Management System (LMS) hadir sebagai solusi untuk mengintegrasikan proses akademik, mulai dari distribusi materi hingga monitoring progres belajar secara terpusat. Namun, pada lembaga kursus seperti Belajar Bareng Academy (BBA), proses administrasi dan pembelajaran masih mengandalkan platform pihak ketiga seperti WhatsApp dan Google Drive. Penggunaan sistem yang terfragmentasi ini menimbulkan risiko ketidakteraturan data serta menyulitkan proses monitoring perkembangan siswa secara sistematis (Sugiyono, 2022).

Kebutuhan akan platform mobile menjadi sangat mendesak seiring dengan tingginya mobilitas pengguna saat ini. Aplikasi mobile memberikan fleksibilitas akses yang lebih baik dibandingkan platform berbasis web konvensional. Dalam pengembangan aplikasi mobile yang responsif dan memiliki performa tinggi, penggunaan framework Flutter menjadi pilihan utama karena kemampuannya dalam menghasilkan antarmuka yang konsisten di berbagai platform. Pendekatan ini diperkuat dengan manajemen state menggunakan GetX yang memungkinkan pengembang untuk mengelola logika aplikasi secara lebih efisien dan ringan (Zuniga, 2021).

Selain sisi antarmuka, efisiensi sebuah LMS sangat bergantung pada arsitektur pengiriman

data antara server dan klien. Implementasi RESTful API menggunakan framework Laravel memberikan struktur backend yang kuat dan terorganisir. Untuk menjamin keamanan pertukaran data, penggunaan Laravel Sanctum menjadi krusial dalam menyediakan sistem autentikasi berbasis token yang ringan namun aman bagi aplikasi mobile. Integrasi antara Flutter dan Laravel ini bertujuan untuk menciptakan ekosistem pembelajaran digital yang mulus dan terintegrasi secara real-time (Hidayatullah, 2021).

Dalam membangun perangkat lunak yang kompleks, pemilihan metodologi pengembangan memegang peranan vital. Model Waterfall sering dipilih karena sifatnya yang sistematis dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Menurut Pressman & Maxim (2020), pendekatan yang terstruktur ini memungkinkan pengembang untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik pengguna secara mendalam pada tahap awal, sehingga meminimalisir risiko kesalahan desain di tengah proses pengembangan. Hal ini relevan bagi pengembangan LMS yang membutuhkan akurasi tinggi dalam pengelolaan data akademik dan autentikasi pengguna.

Penerapan standar pengalaman pengguna juga menjadi fokus dalam penelitian ini. Desain yang baik tidak hanya mengandalkan estetika, tetapi harus memperhatikan elemen pengalaman pengguna agar fungsionalitas sistem dapat tersampaikan dengan baik. Garrett (2021) menekankan bahwa pemahaman terhadap kebutuhan psikologis dan teknis pengguna akan menghasilkan sistem yang intuitif. Dengan demikian, pengembangan Mobile LMS pada BBA tidak hanya bertujuan untuk digitalisasi materi, tetapi juga untuk memperbaiki alur interaksi antara instruktur dan siswa agar lebih produktif dan terukur.

Penelitian ini merancang sebuah sistem Mobile LMS yang komprehensif untuk menjembatani celah administrasi manual pada Belajar Bareng Academy. Berbeda dengan platform umum, aplikasi ini dirancang khusus untuk mengintegrasikan fitur manajemen kelas, penugasan, hingga sistem penilaian dalam satu pintu. Melalui implementasi teknologi Flutter dan backend Laravel, diharapkan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi operasional lembaga serta memberikan pengalaman belajar yang lebih profesional bagi seluruh penggunanya (Miles et al., 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi pengembangan perangkat lunak model Waterfall yang dilaksanakan secara sistematis dan berurutan untuk menjamin kualitas fungsionalitas sistem Mobile LMS. Pemilihan model ini didasarkan pada kebutuhan pengembangan yang terstruktur, di mana setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melangkah ke tahap berikutnya guna meminimalisir kesalahan desain. Sejalan dengan prinsip Pressman & Maxim (2020), tahap pertama dimulai dengan analisis kebutuhan (Requirements Analysis) untuk memetakan kendala administrasi pada BBA melalui teknik observasi dan wawancara. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan metode PIECES guna mengidentifikasi kelemahan sistem lama, yang selanjutnya diterjemahkan ke dalam spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dan perancangan arsitektur sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) serta Entity Relationship Diagram (ERD).

Memasuki tahap teknis, rancangan sistem direalisasikan melalui fase implementasi dengan menggunakan bahasa pemrograman Dart melalui framework Flutter dan manajemen state GetX untuk sisi klien. Pada sisi server, digunakan framework Laravel untuk membangun RESTful API yang aman dengan dukungan Laravel Sanctum sebagai sistem autentikasi. Setelah proses pengkodean selesai, sistem melalui tahap pengujian menggunakan metode Black Box Testing untuk memvalidasi bahwa seluruh fitur, mulai dari manajemen kelas hingga penugasan, berfungsi sesuai dengan skenario yang diharapkan. Pendekatan ini memastikan bahwa Mobile LMS yang

.....

dihasilkan tidak hanya stabil secara teknis, tetapi juga mampu memberikan solusi nyata atas permasalahan manajemen pembelajaran pada Belajar Bareng Academy (Sugiyono, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Permasalahan (Metode PIECES)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode PIECES, sistem yang berjalan pada Belajar Bareng Academy masih memiliki beberapa keterbatasan yang mempengaruhi efektivitas operasional. Dari aspek performance, proses administrasi seperti pendaftaran dan validasi pembayaran masih dilakukan secara manual melalui media komunikasi seperti WhatsApp, sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama.

Dari aspek information, data yang dihasilkan belum terintegrasi dalam satu sistem, sehingga menyulitkan dalam proses pencarian dan pengelolaan data. Hal ini berdampak pada kurang optimalnya penyajian informasi kepada pengguna.

Selanjutnya, dari aspek economics dan efficiency, sistem manual menyebabkan pemborosan waktu dan tenaga. Pada aspek control, belum terdapat sistem pengamanan yang memadai sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan (human error). Sementara itu, dari aspek service, pelayanan terhadap pengguna belum maksimal karena keterbatasan akses dan fleksibilitas sistem.

Tabel 1 Hasil Analisis PIECES

Kategori	Masalah pada Sistem Lama (Manual)	Solusi pada Sistem Baru (Terintegrasi)
Performance (Kinerja)	Proses rekap data lambat karena admin harus menyalin dari WA ke Excel satu per satu.	Otomatisasi data; admin hanya perlu memvalidasi lewat Dashboard Web.
Information (Informasi)	Data progres belajar siswa sulit dipantau secara <i>real-time</i> ; sering terjadi duplikasi data.	Informasi progres belajar tersimpan di database dan dapat diakses kapan saja melalui aplikasi <i>mobile</i> .
Economics (Ekonomi)	Biaya operasional tinggi untuk admin manual dan risiko kehilangan data	Efisiensi biaya operasional jangka panjang dan keamanan
Control (Kendali)	Kontrol akses materi lemah; siapa pun yang punya link Drive bisa mengakses tanpa terdaftar.	Sistem autentikasi (Laravel Sanctum) memastikan hanya siswa aktif yang bisa materi.
Efficiency (Efisiensi)	Tidak efisien waktu bagi siswa karena harus mencari-cari link materi di riwayat chat.	Efisiensi tinggi; materi terorganisir per kategori di dalam aplikasi Mobile LMS.
Service (Layanan)	Pelayanan pendaftaran sering tertunda saat admin sibuk (<i>low response</i>).	Layanan mandiri (<i>Self-service</i>); siswa bisa mendaftar dan melihat progres secara mandiri 24/7.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa diperlukan suatu sistem terintegrasi berbasis digital untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan pembelajaran.

Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, sistem yang diusulkan dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna baik dari sisi admin maupun siswa. Kebutuhan fungsional pada

sisi admin meliputi pengelolaan data kursus, materi pembelajaran, serta validasi pembayaran secara terintegrasi.

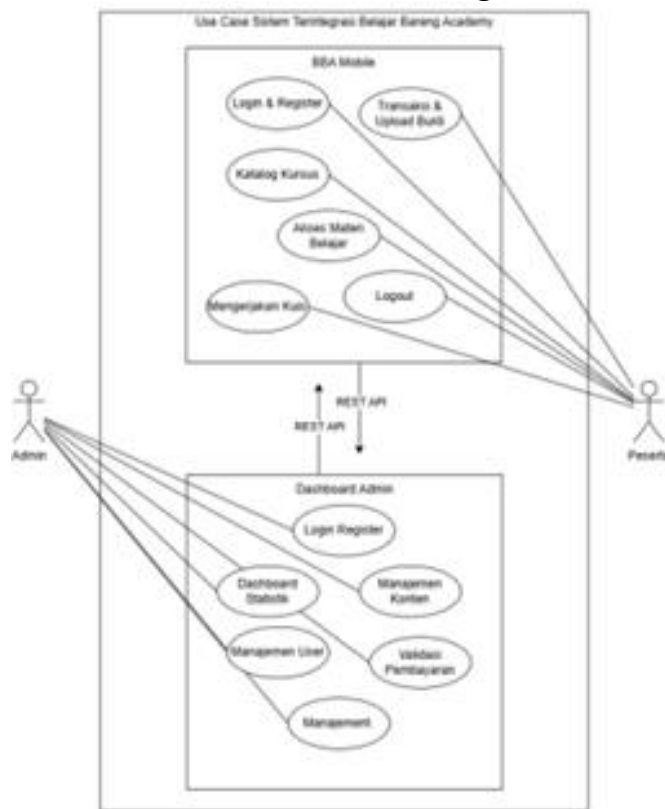
Sementara itu, pada sisi pengguna (siswa), sistem menyediakan fitur registrasi, pemilihan kursus, akses materi pembelajaran, serta monitoring progres belajar. Fitur-fitur tersebut dirancang untuk memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran secara digital.

Selain kebutuhan fungsional, sistem juga memperhatikan kebutuhan non-fungsional seperti keamanan data, performa sistem, serta kemudahan penggunaan (user friendly). Dengan demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu menjawab kebutuhan pengguna secara menyeluruh.

Perancangan Sistem (UML)

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai alur dan struktur sistem yang diusulkan.

Gambar 1. Use Case Diagram



Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor, yaitu admin dan siswa, dengan sistem. Diagram ini menunjukkan fungsi utama sistem seperti pengelolaan kursus, akses materi, serta transaksi pembayaran.

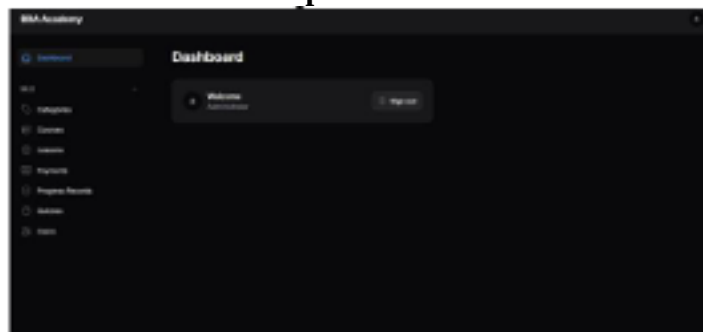
Selain itu, Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur proses pendaftaran dan akses materi, sedangkan Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk merancang struktur basis data yang mendukung integrasi sistem.

Perancangan ini menjadi dasar dalam proses implementasi sistem agar sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya.

Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan mengembangkan aplikasi berbasis web dan mobile sesuai dengan hasil perancangan. Pada sisi web admin, sistem menyediakan fitur pengelolaan data kursus, materi, serta validasi pembayaran.

Gambar 2 Tampilan Dashboard Admin



Pada sisi aplikasi mobile, pengguna dapat melakukan registrasi, memilih kursus, melakukan pembayaran, serta mengakses materi pembelajaran secara langsung. Sistem ini juga memungkinkan pengguna untuk memantau progres pembelajaran secara real-time.

Implementasi ini menunjukkan bahwa sistem telah mampu mengakomodasi kebutuhan pengguna serta meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi dan pembelajaran.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan serta dapat diterima oleh pengguna.

Metode Black Box Testing

Metode Black Box Testing digunakan untuk menguji fungsi sistem tanpa melihat struktur internal program. Pengujian dilakukan pada seluruh fitur utama seperti autentikasi pengguna, pengelolaan kursus, transaksi pembayaran, serta akses materi pembelajaran.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing

Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
Autentikasi Login	Memasukkan email dan password yang valid.	Berhasil terbuang ke halaman dashboard/home.	Sukses
Pendaftaran Siswa	Memasukkan email dan pasw rd yang valid. Mengisi form registrasi dengan data lengkap.	Akun tersimpan di database dan dapat login.	Sukses
Upload Bukti Bayar	Mengunggah file gambar transfer.	Data masuk ke admin dan status menjadi "Menunggu".	Sukses
Learning Viewer	Memilih materi video/PDF.	Video berputar dan PDF terbuka dengan benar.	Sukses
Keamanan API	Akses data tanpa token autentikasi.	Sistem menolak akses (Error 401 Unauthorized).	

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan, tanpa ditemukan kesalahan yang signifikan.

Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian User Acceptance Testing (UAT) dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan. Pengujian ini melibatkan admin dan siswa sebagai pengguna akhir.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem memperoleh penilaian yang baik dari pengguna, baik dari sisi kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, maupun fungsionalitas sistem.

Interpretasi Hasil Analisis

Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian, sistem memperoleh tingkat kelayakan sebesar 93% yang termasuk dalam kategori "sangat layak". Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang terdapat pada sistem sebelumnya.

Sistem tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses materi pembelajaran secara fleksibel. Selain itu, integrasi antara backend dan frontend melalui RESTful API serta penggunaan state management GetX terbukti mampu meningkatkan performa sistem secara keseluruhan.

Dengan demikian, sistem Mobile Learning Management System yang dikembangkan layak untuk diimplementasikan sebagai solusi digital dalam mendukung kegiatan pembelajaran di Belajar Bareng Academy.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan sistem Mobile Learning Management System (LMS) pada Belajar Bareng Academy mampu mengatasi berbagai permasalahan pada sistem sebelumnya yang masih bersifat manual. Hasil analisis menggunakan metode PIECES menunjukkan adanya kelemahan pada aspek kinerja, informasi, efisiensi, dan layanan. Melalui sistem yang terintegrasi, proses administrasi menjadi lebih cepat, data lebih terstruktur, serta akses pembelajaran menjadi lebih mudah dan fleksibel bagi pengguna.

Selain itu, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan. Pengujian Black Box Testing membuktikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik, sedangkan User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 93% dengan kategori “sangat layak”. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diimplementasikan dan mampu meningkatkan efisiensi operasional serta kualitas layanan pembelajaran.

DAFTAR REFERENSI

- Black, R. (2021). Pengujian Perangkat Lunak Praktis: Menjadi Profesional Pengujian yang Efektif dan Efisien.
- Developers, G. (2024). Dokumentasi Flutter.
- Dkk, B. (2022). Pengembangan Aplikasi Mobile dengan Kerangka Kerja Flutter.
- Garrett, J. J. (2021). Elemen Pengalaman Pengguna.
- GetX. (2024). Dokumentasi Resmi GetX.
- Hidayatullah, P. (2021). Pemrograman Web dengan PHP dan Kerangka Kerja Laravel.
- Kurniawan, A. (2022). Implementasi XAMPP sebagai Web Server Lokal dalam Pengembangan Aplikasi Web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 8(1).
- Maxim, R. S. P., & Pressman, B. R. (2020). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*.
- Miles, D. A., et al. (2014). *Metode Penelitian Terapan*.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2019). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*.
- Solichin, A. (2021). *Pemrograman Basis Data dengan MySQL*.
- Stauffer, M. (2023). *Laravel: Dari Dasar hingga Lanjutan*.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zed, M. (2014). *Metode Penelitian Kepustakaan*.
- Zuniga, Y. (2021). *Blueprint State Management Flutter*.
-