



# Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Membership Gym Terintegrasi Kartu Digital Menggunakan Metode Research and Development

Brian Fajar Adiyatma<sup>\*</sup>, Rauhulloh Ayatulloh Khomeini Noor Bintang

Fakultas Sains Teknologi dan Peternakan, Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Karanganyar, Karanganyar, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>brianfajar90@gmail.com <sup>2</sup>Rahullbintang5@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: brianfajar90@gmail.com

**Abstrak**—Pengelolaan data di Hercules Fitness Karanganyar yang masih bergantung pada metode manual menggunakan buku besar menjadi latar belakang utama penelitian ini. Berbagai masalah yang muncul meliputi kerumitan dalam memantau masa aktif keanggotaan, tingginya potensi duplikasi pencatatan pembayaran, dan lamanya pembuatan laporan bulanan yang berdampak pada menurunnya produktivitas operasional. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk merancang serta mengembangkan sebuah sistem informasi keanggotaan berbasis web dengan kebaruan berupa integrasi kartu digital otomatis dan sistem notifikasi terpadu menggunakan framework Laravel. Sistem ini diharapkan dapat memfasilitasi administrasi data anggota, pencatatan transaksi, presensi, penjadwalan latihan, pengiriman notifikasi, hingga penyediaan kartu identitas digital. Pendekatan Research and Development (RnD) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) diterapkan dalam penelitian ini, yang mencakup fase identifikasi kebutuhan, desain arsitektur sistem, proses pembuatan, dan tahap evaluasi. Pengujian sistem dilaksanakan di Hercules Fitness Karanganyar dengan melibatkan 27 orang partisipan yang meliputi pihak manajemen dan member gym. Data dikumpulkan melalui serangkaian metode, yaitu pengamatan langsung, sesi wawancara, serta penyebaran kuesioner. Hasil akhir memperlihatkan bahwa aplikasi yang dikembangkan sukses mempermudah alur registrasi, manajemen keanggotaan, rekam jejak transaksi, dan alur penyampaian informasi kepada anggota secara lebih sistematis. Berdasarkan uji coba Black Box, seluruh fungsi krusial baik untuk antarmuka administrator maupun pengguna telah beroperasi secara valid sesuai skenario yang direncanakan. Lebih lanjut, evaluasi User Acceptance Testing (UAT) menghasilkan persentase kelayakan sebesar 88,49%, yang berdasarkan kriteria interpretasi skala Likert mengklasifikasikan sistem ini ke dalam kategori sangat layak. Kesimpulannya, perangkat lunak manajemen membership berbasis Laravel ini secara signifikan mampu mendongkrak efisiensi operasional melalui otomatisasi administrasi harian dan pemangkasan waktu rekapitulasi data di Hercules Fitness Karanganyar. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa standarisasi cetak biru (*blueprint*) ekosistem digital tata kelola keanggotaan terpadu yang dapat diadaptasi oleh pelaku UMKM di bidang jasa olahraga lokal guna meningkatkan efektivitas pelayanan harian.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Manajemen; Membership Gym; Model ADDIE; User Acceptance Testing; Black Box Testing

**Abstract**—Data management at Hercules Fitness Karanganyar, which still relies on manual methods using ledgers, serves as the primary background for this research. The problems encountered include the complexity of tracking active membership status, a high potential for duplicated payment records, and the time-consuming preparation of monthly reports, all of which decrease operational productivity. Therefore, this study aims to design and develop a web-based membership information system featuring a novel automated digital card integration and unified notification system utilizing the Laravel framework. This system is expected to facilitate member data administration, transaction recording, attendance tracking, training scheduling, notification delivery, and the provision of digital membership cards. The Research and Development (RnD) approach utilizing the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model was applied in this study, encompassing the phases of needs analysis, system architecture design, development, and evaluation. System testing was conducted at Hercules Fitness Karanganyar, involving 27 participants consisting of gym management and members. Data were collected through direct observation, interviews, and questionnaires. The results indicate that the developed application successfully streamlines the registration process, membership management, transaction tracking, and information delivery to members in a more systematic manner. Based on the Black Box testing, all crucial features on both the administrator and user interfaces operated validly according to the planned scenarios. Furthermore, the User Acceptance Testing (UAT) yielded a feasibility percentage of 88.49%, which based on Likert scale interpretation criteria classifying the system as highly feasible. In conclusion, this Laravel-based membership management software significantly enhances operational efficiency by automating daily administrative workflows and reducing data recapitulation time at Hercules Fitness Karanganyar. This research delivers a valuable practical contribution by providing a digital governance ecosystem blueprint that can be readily adopted by local sports service MSMEs to improve their service efficacy.

**Keywords:** Management Information System; Gym Membership; ADDIE Model; User Acceptance Testing; Black Box Testing

## 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan industri kebugaran di Kabupaten Karanganyar mengalami peningkatan yang signifikan seiring dengan bertambahnya kesadaran masyarakat lokal terhadap pentingnya menerapkan gaya hidup sehat, yang ditandai dengan masifnya kehadiran berbagai pusat kebugaran untuk memenuhi ekspektasi tersebut. Salah satu pusat kebugaran yang memiliki jumlah anggota cukup banyak adalah Hercules Fitness Karanganyar. Sebagai usaha yang melayani banyak pelanggan setiap hari, pengelolaan data anggota atau membership menjadi aspek penting untuk mendukung kelancaran operasional dan menjaga kualitas pelayanan. Namun, berdasarkan kondisi di lapangan, pengelolaan data membership di Hercules Fitness masih dilakukan secara konvensional menggunakan buku besar. Sistem manual tersebut menimbulkan beberapa kendala, seperti sulitnya memantau status keanggotaan secara cepat, tingginya risiko kehilangan data transaksi, serta lamanya proses penyusunan laporan pendapatan. Selain itu, pencatatan secara manual juga menyulitkan



admin dalam memberikan informasi yang tepat dan cepat kepada anggota terkait masa aktif keanggotaan mereka. Transformasi digital dalam pengelolaan organisasi menjadi hal yang penting karena sistem informasi memiliki tiga komponen utama, yaitu perangkat lunak (software), basis data (database), dan sumber daya manusia (*brainware*) (Gede & Bratha, 2022). Ketiga komponen tersebut perlu saling terhubung dan berjalan secara optimal agar mampu menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi perkembangan bisnis. Dalam lingkungan pusat kebugaran, pemanfaatan perangkat lunak dapat membantu menyesuaikan kebutuhan pengguna dengan tujuan operasional perusahaan secara lebih terstruktur (Anisa et al., 2024). Selain ketersediaan sistem, kemampuan pengguna dalam memahami dan memanfaatkan teknologi digital juga menjadi faktor penting agar sistem dapat digunakan secara tepat, aman, dan bertanggung jawab (Kurniawan et al., 2025). Oleh karena itu, migrasi dari sistem manual menuju sistem informasi berbasis web merupakan langkah strategis untuk menjamin keamanan dan aksesibilitas data. Perlindungan data pelanggan juga menjadi aspek penting dalam penerapan sistem digital karena data yang dikelola secara elektronik memiliki risiko penyalahgunaan apabila tidak didukung dengan pengelolaan keamanan yang baik sehingga desain sistem harus mencakup protokol manajemen data yang terstruktur untuk mencegah kebocoran informasi administrasi (Ayatulloh et al., 2024). Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi terbukti efektif dalam mendukung manajemen pusat kebugaran. Penelitian pada Citra Gym, misalnya, menjelaskan bahwa penggunaan framework Laravel mampu mengelola data anggota yang bersifat dinamis dengan baik serta memudahkan integrasi antarbagian dalam sistem (Amirul et al., 2024).

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi terbukti efektif dalam mendukung manajemen pusat kebugaran. Penelitian pada Citra Gym, misalnya, menjelaskan bahwa penggunaan framework Laravel mampu mengelola data anggota yang bersifat dinamis dengan baik serta memudahkan integrasi antarbagian dalam sistem. (Aqwan et al., 2023). Hasil yang sama juga diperlihatkan dalam studi di Galby Gym, yang mengatakan bahwa sistem informasi yang didasarkan pada situs web dapat meningkatkan kejelasan dalam proses pembayaran serta mendukung pengawasan kehadiran anggota dengan cara yang lebih terorganisir. (Ramdhani & Subaeki, 2022). Selain itu, pengembangan sistem informasi yang dirancang secara terstruktur dapat mengurangi risiko kesalahan manusia dalam kegiatan administrasi yang umum terjadi pada sistem manual (Muhaemin et al., 2023). Penggunaan kerangka arsitektur informasi yang tepat juga menjadi faktor penting agar sistem yang dibangun mampu mendukung kebutuhan bisnis pusat kebugaran dalam jangka panjang (Jonathan & Andry, 2024).

Walaupun sistem manajemen gym telah banyak dikembangkan, tinjauan terhadap literatur yang ada menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) pada ranah implementasi sistem yang mengintegrasikan layanan administrasi *back-end* dengan portal mandiri (*self-service*) pelanggan secara terpadu. Sebagian besar penelitian sebelumnya cenderung masih berfokus parsial pada penyelesaian masalah administrasi internal atau digitalisasi sistem pembayaran semata, dan belum banyak mengkaji arsitektur sistem yang menyatukan siklus operasional penuh mulai dari manajemen pelatih, penjadwalan dinamis, hingga otomasi identitas terintegrasi dalam satu kerangka kerja. Mengisi kesenjangan literatur tersebut, penelitian ini difokuskan untuk memberikan solusi di Hercules Fitness Karanganyar. Keunikan penelitian ini terletak pada pengembangan sisi pengguna (user side) yang memungkinkan anggota melihat riwayat absensi, jadwal latihan, serta status keanggotaan secara real-time melalui perangkat masing-masing. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan adalah perancangan dan pembangunan sistem informasi manajemen membership berbasis Laravel dengan menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC). Arsitektur MVC dipilih karena mampu memisahkan proses logika aplikasi, pengelolaan data, dan tampilan antarmuka, sehingga sistem yang dikembangkan menjadi lebih stabil, aman, serta mudah dalam proses pemeliharaan (Arlita et al., 2025).

Urgensi penelitian ini cukup besar karena Hercules Fitness Karanganyar memerlukan sistem yang dapat mengurangi beban administrasi serta meningkatkan ketepatan dalam pengelolaan data keuangan. Apabila belum tersedia sistem yang terintegrasi, potensi kesalahan dalam pencatatan transaksi pembayaran masih dapat terjadi dan berisiko menimbulkan kerugian bagi organisasi. Selain itu, kecepatan pelayanan dalam proses pendaftaran anggota serta penyampaian informasi mengenai masa aktif keanggotaan menjadi aspek penting untuk menjaga kepercayaan dan kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem yang tidak hanya digunakan sebagai tempat penyimpanan data, tetapi juga sebagai sarana pemantauan kegiatan operasional secara lebih efektif bagi pihak pengelola. Adapun kontribusi dari penelitian ini adalah menghadirkan rancangan sistem informasi manajemen pusat kebugaran yang dapat mendukung peningkatan efisiensi operasional, khususnya bagi pelaku UMKM di bidang jasa olahraga pada tingkat lokal. Selain dampak praktis tersebut, penelitian ini juga memberikan kontribusi ilmiah bagi bidang rekayasa perangkat lunak berupa model rujukan empiris mengenai bagaimana metodologi *Research and Development* (RnD) dengan kerangka kerja ADDIE dapat diterapkan secara taktis untuk mentransformasi tata kelola administrasi konvensional menjadi ekosistem digital yang terstruktur, aman, dan tersentralisasi pada lini usaha mikro.

*State of the art* dalam penelitian ini tidak lagi didefinisikan melalui sekadar ketersediaan fitur dasar seperti notifikasi atau kartu digital yang saat ini telah menjadi komoditas standar dalam industri perangkat lunak. Kebaruan tersebut justru terletak pada pendekatan metodologis melalui penerapan model *Research and Development* (RnD) ADDIE yang secara spesifik merestrukturisasi alur bisnis konvensional pada pusat kebugaran skala UMKM menjadi ekosistem digital tersentralisasi. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu memberikan dampak positif, antara lain meningkatkan efisiensi administrasi, memperbaiki akurasi pencatatan transaksi hingga meminimalkan kesalahan, serta mempermudah seluruh anggota gym dalam mengakses informasi. Dengan adanya implementasi sistem ini, Hercules Fitness Karanganyar diharapkan dapat berkembang menjadi pusat kebugaran yang lebih profesional, terbuka, dan mampu bersaing secara lebih baik di era digital.



## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam membangun perangkat lunak manajemen keanggotaan untuk Hercules Fitness Karanganyar, studi ini mengaplikasikan pendekatan Research and Development (RnD) dengan mengadopsi model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Pendekatan tersebut dipilih dengan pertimbangan bahwa RnD memberikan penekanan pada proses perancangan sekaligus evaluasi kelayakan suatu produk teknologi untuk mengatasi kendala-kendala praktis yang terjadi di lapangan. Melalui metode ini, peneliti dapat mengkaji secara mendalam apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna sebelum mengeksekusi tahapan desain teknis. Penggunaan kerangka kerja yang terstruktur amatlah penting dalam penciptaan aplikasi berbasis web, sehingga produk akhir yang dihasilkan mampu beradaptasi dengan dinamika kebutuhan operasional perusahaan (Anisa et al., 2024). Adapun fase-fase utama dalam penelitian ini meliputi peninjauan awal, perumusan masalah, pembentukan arsitektur sistem, sampai dengan pelaksanaan uji fungsi secara menyeluruh. Sebelum pengujian dilaksanakan, instrumen kuesioner UAT terlebih dahulu melalui proses uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa butir-butir pertanyaan mampu mengukur penerimaan pengguna secara akurat dan konsisten. Selain itu, penentuan jumlah sampel sebanyak 27 responden tidak dilakukan secara acak, melainkan didasarkan pada teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel ini secara metodologis difokuskan pada populasi target yang representatif, yakni merangkum seluruh staf pengelola aktif beserta perwakilan anggota (member) tetap yang berinteraksi langsung dan menjadi pengguna akhir dari sistem, sehingga hasil pengujian dapat digeneralisasikan dengan valid pada lingkup operasional Hercules Fitness Karanganyar.

### 2.1 Kerangka Dasar Penelitian

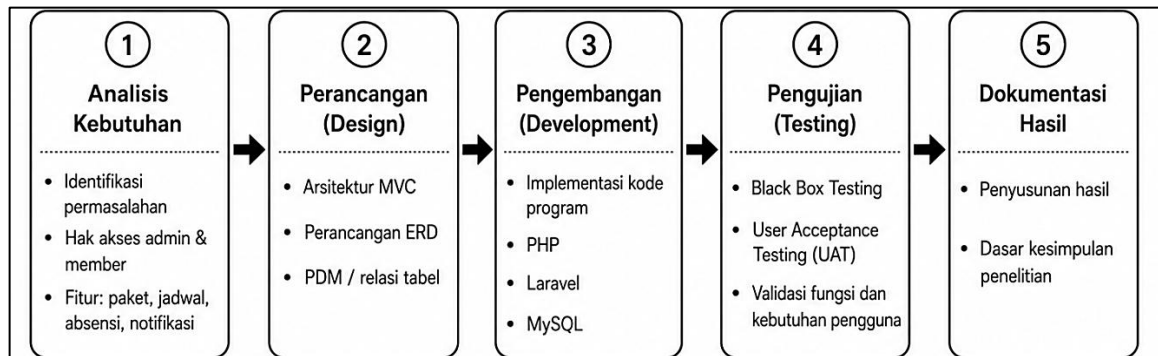
Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian pengembangan yang bersifat aplikatif dengan lokasi penelitian di Hercules Fitness Karanganyar. Subjek penelitian atau responden dalam pengembangan ini berjumlah 27 orang, yang terdiri dari 2 orang pengelola dan 25 anggota aktif gym yang dipilih untuk memberikan umpan balik selama proses pengujian. Variabel utama dalam penelitian ini adalah efektivitas pengelolaan data keanggotaan, kemudahan penggunaan sistem, dan kelayakan sistem berdasarkan penerimaan pengguna. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap alur pencatatan manual yang saat ini berjalan, wawancara dengan pemilik atau pengelola untuk memetakan kebutuhan fungsional sistem, serta kuesioner *User Acceptance Testing (UAT)* untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Selain itu, kerangka pemikiran dalam penelitian ini merujuk pada konsep istem informasi manajemen yang menghubungkan perangkat lunak, database, dan pengguna untuk mendukung peningkatan efektivitas operasional (Gede & Bratha, 2022). Pengujian sistem dilakukan melalui Black Box Testing untuk menilai kesesuaian fungsi sistem dan *User Acceptance Testing* untuk mengukur tingkat kelayakan sistem berdasarkan penilaian pengguna.

### 2.2 Tahapan Penelitian

Alur pelaksanaan penelitian ini dirancang secara sistematis dengan mengadopsi metode siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle*), yang mencakup serangkaian fase eksekusi: evaluasi kebutuhan, desain arsitektur, implementasi kode, tahap uji coba fungsional, hingga pendokumentasian akhir. Pada fase evaluasi kebutuhan, analisis difokuskan untuk memetakan kendala pada administrasi manual di Hercules Fitness Karanganyar sekaligus merumuskan spesifikasi fitur yang diperlukan, mulai dari otorisasi admin dan anggota, pengelolaan paket, presensi, penjadwalan, rekap transaksi, hingga pengiriman notifikasi. Selanjutnya, fase desain diwujudkan melalui pembentukan arsitektur perangkat lunak berbasis pola *Model-View-Controller (MVC)*, yang bertujuan mengisolasi proses logika, manajemen basis data, dan antarmuka pengguna secara terorganisir (Arlita et al., 2025). Struktur basis data juga divisualisasikan pada tahap ini lewat *Entity Relationship Diagram (ERD)* serta *Physical Data Model (PDM)* guna merepresentasikan relasi antarentitas di dalam aplikasi (Mukhlis et al., 2023). Memasuki fase pengembangan, cetak biru desain tersebut dikonversi menjadi kode program aplikasi *web* fungsional dengan mengandalkan bahasa PHP, *framework* Laravel, dan sistem *database* MySQL untuk mengeksekusi seluruh modul krusial seperti autentikasi log masuk, manajemen keanggotaan, transaksi pembayaran, presensi, jadwal kelas, pemberitahuan otomatis, serta pembentukan kartu identitas digital anggota. Penggunaan Laravel juga relevan dengan pendekatan pemrograman modern karena pengembangan perangkat lunak berbasis Object Oriented Programming (OOP) dapat membantu penyusunan kode menjadi lebih terstruktur, mudah dipelihara, dan sesuai dengan kebutuhan pengembangan aplikasi berskala lebih kompleks (Triaji et al., 2021). Setelah perangkat lunak selesai dibangun, kualitasnya dievaluasi melalui *Black Box Testing* untuk memvalidasi keselarasan fungsi teknis program, serta *User Acceptance Testing (UAT)* guna mengukur tingkat adopsi dan kepuasan pengguna akhir terhadap sistem (Ansfridus & Mada, 2023; Chamida & Susanto, Arief, 2021). Rangkaian ini kemudian ditutup dengan proses dokumentasi, yang merangkum seluruh rekam jejak penelitian untuk dijadikan landasan dalam penyusunan analisis dan kesimpulan. Skema lengkap mengenai keseluruhan prosedur penelitian ini dapat dilihat secara visual pada Gambar 1.

Untuk memastikan pengembangan sistem berjalan secara sistematis dan terstruktur, penelitian ini mengadopsi kerangka kerja pengembangan perangkat lunak yang dieksekusi secara sekuensial. Alur kerja ini terbagi ke dalam lima fase utama, yang membentang dari tahap elisitasi kebutuhan operasional pusat kebugaran hingga penyusunan dokumentasi hasil akhir. Rincian konseptual dari masing-masing tahapan pengembangan tersebut direpresentasikan pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 terkait Tahapan Penelitian, alur pelaksanaan pengembangan sistem ini diuraikan ke dalam lima fase sistematis yang saling berkesinambungan. Fase pertama adalah Analisis Kebutuhan, yang difokuskan pada proses identifikasi permasalahan operasional, penentuan pembagian hak akses untuk admin dan member, serta pendefinisian spesifikasi fitur utama seperti manajemen paket, jadwal latihan, absensi, dan notifikasi. Fase kedua yaitu Perancangan (Design), meliputi penyusunan arsitektur perangkat lunak berbasis Model-View-Controller (MVC), pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD), serta Physical Data Model (PDM) untuk memetakan relasi antartabel di dalam basis data.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Fase ketiga adalah Pengembangan (*Development*), di mana cetak biru desain tersebut dieksekusi melalui implementasi kode program menggunakan bahasa PHP, *framework* Laravel, dan sistem manajemen basis data MySQL. Selanjutnya, fase keempat yakni Pengujian (*Testing*), melibatkan pelaksanaan *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT) guna memvalidasi fungsionalitas aplikasi secara teknis sekaligus memastikan kesesuaiannya dengan ekspektasi dan kebutuhan pengguna. Rangkaian ini kemudian ditutup dengan fase kelima, yaitu Dokumentasi Hasil, yang mencakup penyusunan laporan hasil keseluruhan proses penelitian secara terstruktur untuk dijadikan landasan dalam perumusan dasar kesimpulan penelitian.

### 2.3 Perancangan Basis Data

Tahap desain basis data memiliki peran krusial dalam menjamin keabsahan serta kekonsistenan informasi di dalam sistem Hercules Fitness. Dalam fase ini, pendekatan model relasional diaplikasikan untuk mengelola hubungan antar-entitas yang bertujuan menekan potensi terjadinya penumpukan atau duplikasi informasi (Amri et al., 2021). Langkah normalisasi turut dieksekusi hingga Tahapan Bentuk Normal Ketiga (3NF) dengan menata ulang berbagai tabel seperti tabel keanggotaan, paket, dan presensi—menjadi susunan yang lebih terstruktur demi mempercepat proses pencarian maupun pemanggilan informasi (Pertiwi et al., 2025). Selain itu, struktur basis data dirancang agar mampu menyimpan data dalam jangka panjang dan mendukung penambahan fitur baru di masa mendatang tanpa harus mengubah struktur utama sistem secara menyeluruh (Sio & Pipin, 2023). Pemilihan MySQL sebagai sistem manajemen basis data didasarkan pada kemampuannya yang stabil dalam menangani transaksi data secara bersamaan serta kemudahannya untuk diintegrasikan dengan aplikasi berbasis web.

### 2.4 Perancangan Antarmuka (UI/UX)

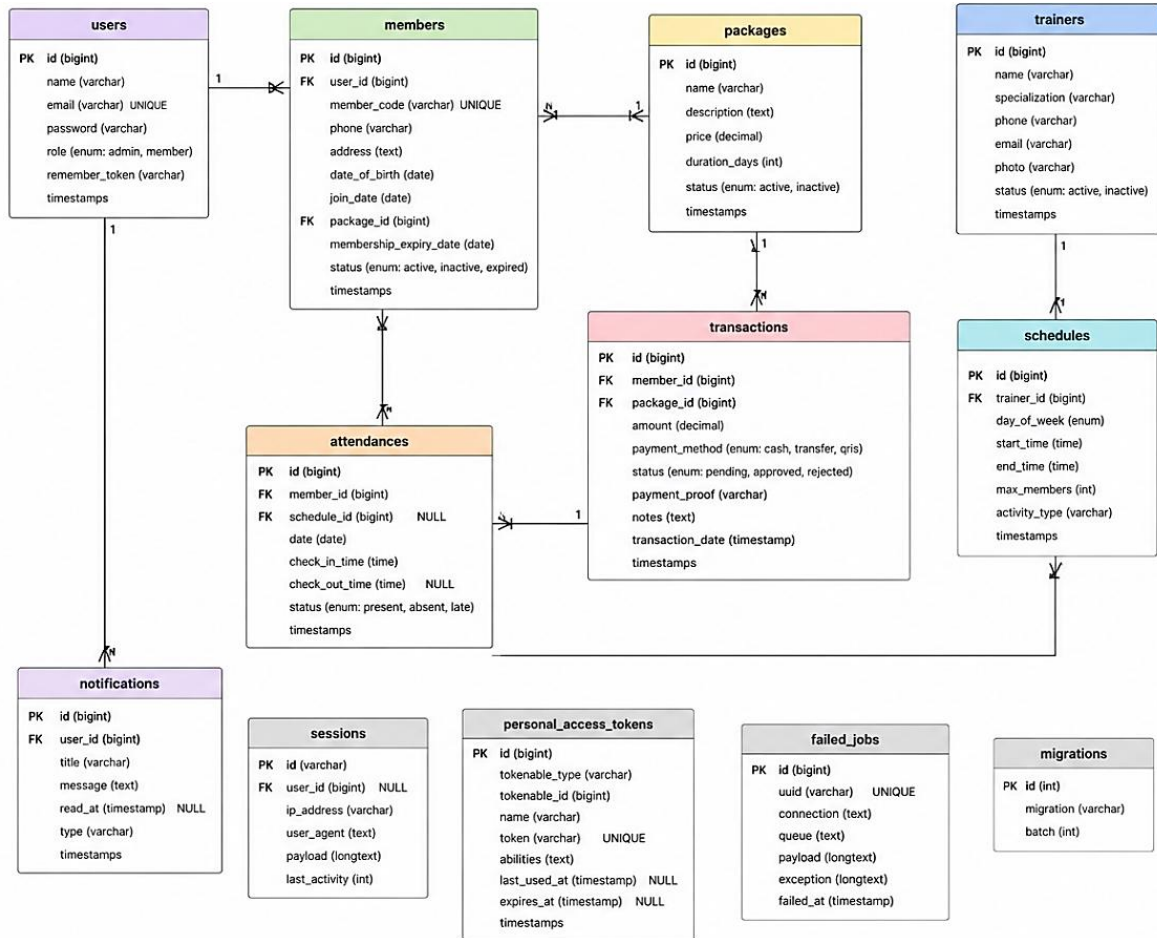
Aspek antarmuka pengguna dirancang dengan menekankan prinsip sederhana, mudah dipahami, dan mudah diakses agar anggota *gym* dari berbagai kelompok usia dapat menggunakan sistem tanpa mengalami kesulitan teknis (Wiwesa, 2021). Perancangan tampilan antarmuka dan pengalaman pengguna dilakukan dengan memperhatikan alur penggunaan sistem, mulai dari proses login, pengecekan jadwal latihan, hingga akses kartu anggota digital (Hartawan & Muhammad, 2022). Implementasi rancangan ini berfokus pada penerapan *responsive web design*, sehingga tata letak visual sistem secara otomatis beradaptasi dan dapat dioperasikan secara optimal baik melalui perangkat komputer desktop maupun *smartphone*. Antarmuka yang dirancang dengan baik diharapkan mampu meningkatkan minat pengguna dalam memakai sistem serta mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan saat memasukkan data (Dwita et al., 2023). Seluruh elemen visual, seperti pemilihan warna, jenis huruf, dan penempatan tombol, disusun agar memberikan pengalaman navigasi yang nyaman, jelas, dan intuitif bagi admin maupun *member*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Segmen ini memaparkan hasil dari tahapan desain, implementasi, dan pengujian perangkat lunak pengelola keanggotaan untuk Hercules Fitness Karanganyar. Produk akhir yang dihasilkan adalah aplikasi berbasis web yang dibangun menggunakan *framework* Laravel berlandaskan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC). Pemaparan pada bab ini mencakup detail arsitektur logika basis data, eksekusi antarmuka sistem, serta penyajian data konkret dari pengujian fungsionalitas (*Black Box*) dan penerimaan pengguna (UAT) untuk mengukur tingkat kelayakan sistem secara objektif sebelum diimplementasikan pada rutinitas administrasi harian di pusat kebugaran tersebut.

### 3.1 Arsitektur Perancangan Sistem

Perancangan basis data pada sistem ini menggunakan MySQL dengan skema relasional yang kuat untuk menggambarkan keterkaitan antar entitas, seperti anggota, paket, transaksi, pelatih, dan jadwal latihan. Sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2, rancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) memperlihatkan hubungan antar data dalam sistem sehingga dapat meminimalkan terjadinya redundansi atau pengulangan informasi.



**Gambar 2.** Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Membership Hercules Fitness

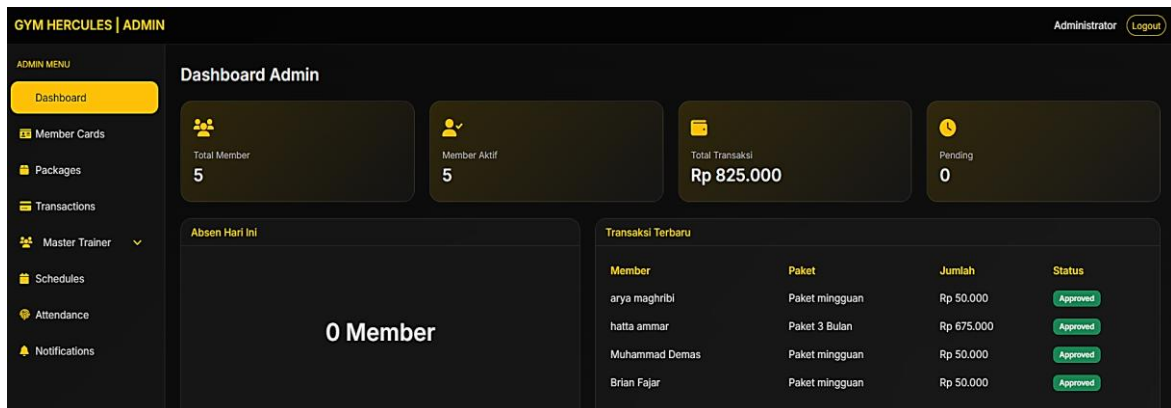
Secara arsitektural, relasi kardinalitas didesain untuk merepresentasikan logika bisnis pusat kebugaran secara akurat. Entitas *Member* dirancang memiliki relasi *one-to-many* (1:N) terhadap entitas *Transaksi* dan *Presensi*, mengingat satu anggota dapat memiliki banyak rekam jejak pembayaran dan riwayat kehadiran. Di sisi lain, entitas *Paket* memiliki relasi *one-to-many* ke tabel *Member*, yang mengindikasikan satu jenis paket dapat dilanggan oleh banyak pengguna. Logika *trigger* dan *foreign key* diimplementasikan secara ketat pada tabel *Transaksi*; di mana setiap eksekusi data pembayaran baru pada tabel tersebut akan secara otomatis memperbarui (*update*) atribut *masa\_aktif* pada entitas *Member*. Konstruksi basis data relasional yang tersentralisasi ini secara teknis memastikan integritas referensial dan mengeliminasi anomali *update* maupun duplikasi rekapan yang rentan terjadi pada sistem pembukuan konvensional.

Sementara itu, antarmuka administrator diimplementasikan sebagai pusat pengelolaan utama seluruh aktivitas operasional sistem manajemen di Hercules Fitness. Tampilan sistem dirancang dengan memperhatikan aspek *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) yang sederhana, rapi, dan mudah digunakan, sehingga admin dapat mengoperasikan sistem tanpa membutuhkan proses adaptasi yang sulit. Alur penggunaan dimulai dari modul autentikasi login, di mana admin harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang telah diamankan menggunakan standar enkripsi Laravel. Selanjutnya, sistem melakukan validasi secara *real-time* untuk memastikan kesesuaian hak akses pengguna. Setelah proses validasi berhasil, admin akan diarahkan ke halaman dashboard yang, seperti ditunjukkan pada Gambar 2, menampilkan visualisasi data secara menyeluruh dan informatif.

### 3.2 Tampilan Antarmuka

Setelah perancangan arsitektur basis data dan logika *backend* selesai dibangun, tahap berikutnya adalah implementasi antarmuka pengguna (*User Interface*). Pada sisi pengelola (*administrator*), sistem menyediakan dasbor pemantauan terpusat yang merangkum keseluruhan metrik operasional secara *real-time*. Halaman ini difungsikan sebagai pusat

kendali untuk memantau akumulasi anggota aktif, agregasi pendapatan transaksi, serta validasi status pembayaran. Tampilan visual dari halaman kontrol utama administrator ini disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Tampilan Antarmuka Halaman Dashboard Administrator

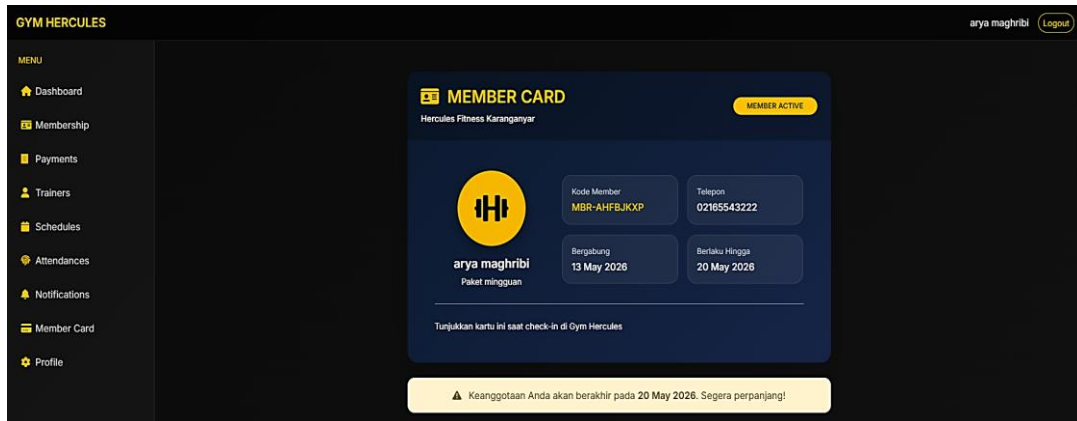
Laman *dashboard* berperan sebagai pusat kendali yang menyajikan informasi krusial, di antaranya statistik anggota aktif, akumulasi nilai transaksi bulanan, ringkasan data presensi, agenda latihan terdekat, dan notifikasi sistem yang bersifat *real-time*. Dalam logika arsitektur MVC, halaman antarmuka (View) ini tidak menampilkan data statis, melainkan menerima pasokan variabel secara dinamis dari lapisan Controller yang secara terus-menerus mengeksekusi agregasi query ke database. Hal ini menunjang persebaran informasi yang cepat untuk pengambilan keputusan. Selain itu, terdapat modul manajemen data anggota yang krusial, di mana administrator dapat melakukan input anggota baru, pembaruan profil, penghapusan data lama, hingga pemantauan status masa aktif keanggotaan. Seluruh alur kerja administratif ini terintegrasi langsung dengan basis data pusat, sehingga secara teknis berhasil mengeliminasi proses pencarian rekam jejak anggota secara manual dan mempercepat waktu respons pelayanan staf. Sistem juga dilengkapi dengan fitur pembuatan kartu anggota digital secara otomatis. Dengan adanya fitur tersebut, identitas resmi anggota dapat di-*generate* langsung setelah proses registrasi selesai dan didistribusikan secara elektronik, sehingga pengelolannya menjadi jauh lebih praktis, efisien, serta memangkas biaya operasional pencetakan kartu fisik.

Fleksibilitas sistem diwujudkan melalui fitur pengelolaan paket keanggotaan, sehingga admin dapat menambahkan jenis paket, menentukan harga, serta mengatur masa aktif tanpa perlu mengubah kode program. Data paket tersebut terhubung langsung dengan modul transaksi pembayaran, sehingga setiap pembayaran anggota dapat tercatat secara digital, rapi, dan transparan. Selain itu, sistem juga dilengkapi modul pengelolaan pelatih dan jadwal latihan yang memudahkan admin dalam mengatur instruktur serta kelas kebugaran. Fitur absensi digunakan untuk memantau kehadiran anggota pada setiap kelas, sedangkan fitur notifikasi membantu admin mengirimkan informasi penting seperti jatuh tempo pembayaran, perubahan jadwal, dan pengumuman lainnya. Seluruh aktivitas admin dapat diakhiri dengan fitur logout untuk menjaga keamanan akses sistem.

Pada sisi *user* atau pengguna, pengembangan sistem diarahkan pada penciptaan ekosistem layanan mandiri (*self-service*). Halaman pengguna dirancang responsif, memastikan kenyamanan akses baik diakses melalui perangkat komputer maupun telepon pintar. (Dwita et al., 2023). Konsep desain antarmuka ini secara tidak langsung mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan pusat kebugaran, karena anggota dapat memperoleh akses informasi tanpa hambatan ruang dan waktu (Aqwam et al., 2023). Proses adopsi dimulai dari halaman registrasi anggota baru. Calon anggota hanya perlu mengisi formulir daring yang mencakup identitas diri, kontak, serta penentuan kata sandi akun. Data yang dimasukkan akan divalidasi oleh sistem dan disimpan langsung ke dalam basis data *MySQL*. Registrasi daring ini secara langsung mendigitalisasi proses konvensional yang sebelumnya mewajibkan calon anggota untuk datang secara fisik dan mengisi formulir kertas, sehingga alur pendaftaran menjadi jauh lebih ringkas dan dapat diakses dari mana saja tanpa batasan waktu.

Setelah memiliki akun, anggota dapat mengakses sistem melalui halaman login. Sama halnya dengan portal admin, keamanan data anggota dijaga ketat oleh sistem otentikasi. Saat berhasil masuk, anggota disambut oleh *dashboard* pengguna yang menonjolkan informasi status paket saat ini. Visualisasi *dashboard* anggota ini dapat dilihat pada gambar 4.

Sementara itu, pada sisi pengguna akhir (anggota *gym*), antarmuka dirancang dengan mengedepankan prinsip layanan mandiri (*self-service*) guna memangkas ketergantungan anggota terhadap staf administrasi. Melalui antarmuka ini, anggota diberikan hak akses terautentikasi untuk memantau masa berlaku paket mereka secara presisi. Lebih dari itu, sistem juga secara otomatis men-*generate* dan menampilkan kartu identitas keanggotaan digital (*e-card*) yang memuat nomor identifikasi unik (ID). Implementasi visual dari halaman dasbor interaktif anggota tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Tampilan Antarmuka Dashboard Member dan Kartu Identitas Digital

Halaman keanggotaan menyajikan informasi yang dapat dilihat oleh pengguna paket aktif dan tanggal berakhirnya masa keanggotaan secara *real-time*, sehingga memudahkan mereka dalam merencanakan perpanjangan. Riwayat pembayaran juga dapat dipantau secara mandiri melalui halaman pembayaran yang menampilkan seluruh transaksi beserta statusnya, sehingga mengurangi kesalahpahaman antara anggota dan pengelola (Ramdhani & Subaeki, 2022). Selain itu, anggota dapat melihat profil pelatih dan jadwal kelas untuk membantu mengatur waktu latihan.

Sistem juga menyediakan fitur absensi pribadi sebagai sarana pemantauan konsistensi latihan, serta halaman notifikasi untuk menerima informasi langsung dari admin. Melalui halaman profil dan kartu anggota digital, pengguna dapat memperbarui data diri serta menggunakan kartu digital sebagai akses resmi ke fasilitas Hercules Fitness. Penerapan arsitektur MVC membuat setiap fitur pengguna dapat berjalan lebih cepat, terstruktur, dan tidak membebani kinerja server (Putri, 2024).

### 3.3 Pengujian Black Box

Untuk menguji validitas alur logika dan fungsionalitas arsitektur perangkat lunak pada sisi administrator, pengujian *Black Box* dieksekusi menggunakan teknik *Equivalence Partitioning*. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan sampel data uji (*test data*) konkret baik data valid maupun sengaja disorot salah untuk memvalidasi ketahanan sistem. Data pengujian dan hasil eksekusi aktual dipaparkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Skenario dan Eksekusi Konkret Pengujian Fungsional Sisi Administrator

No	Modul / Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian (Input Data Nyata)	Hasil Aktual & Reaksi Sistem	Status
1	Login Admin	Menginput <i>Username</i> : admin_hercules dan <i>Password</i> : HercFit2026!, lalu klik Login.	Sistem menerima otentikasi, memicu token sesi, dan mengarahkan ke halaman /admin/dashboard dalam waktu 1.1 detik.	Valid
2	Login Admin	Menginput <i>Username</i> : admin_salah atau mengosongkan kolom <i>Password</i> .	Sistem menolak akses, mengembalikan status 422, dan menampilkan <i>alert</i> : "Username atau password tidak sesuai!".	Valid
3	Data Member (Create)	Menginput data member baru dengan mengosongkan kolom wajib (Nama: [Kosong], Email: budi@gmail.com).	Lapisan <i>Controller</i> memblokir <i>request</i> , membatalkan <i>query</i> ke MySQL, dan menampilkan pesan: "Kolom nama wajib diisi!".	Valid
4	Data Member (Create)	Menginput data lengkap (Nama: Arya maghribi, Email: Arya@gmail.com, Paket: Bulanan).	Data berhasil diinjeksi ke tabel members dengan ID otomatis MBR-2026-004. Muncul notifikasi sukses.	Valid
5	Pengelolaan Paket	Mengubah ( <i>Update</i> ) nominal harga paket membership bulanan dari Rp250.000 menjadi Rp275.000.	Nilai atribut harga_paket pada database berubah dan visualisasi harga di dasbor <i>member</i> langsung ter-update secara <i>real-time</i> .	Valid
6	Transaksi Pembayaran	Menginput transaksi untuk MBR-2026-004 dengan nominal Rp275.000.	Record baru tersimpan di tabel payments, memicu fungsi <i>update</i> otomatis yang memperpanjang masa_aktif hingga 10 Juli 2026.	Valid
7	Pengelolaan Notifikasi	Menginput pesan teks: "Gym tutup libur nasional tanggal 15" lalu mengirim secara massal.	Sistem mengeksekusi perulangan ( <i>looping</i> ) data dan berhasil menginsert 27 baris notifikasi baru ke tabel notifications.	Valid



Berdasarkan data konkret pada Tabel 1, hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan fungsionalitas (*functional success rate*) sebesar 100%. Secara analisis kritis, validitas yang dicapai pada modul 2 dan 3 membuktikan bahwa arsitektur keamanan Laravel, khususnya melalui komponen *Form Request Validation*, bekerja efektif sebagai tameng di lapisan depan sebelum data menyentuh *database engine* (MySQL). Mekanisme ini krusial untuk mencegah kegagalan sistem akibat anomali data hampa (*null values*) maupun potensi ancaman siber seperti *SQL Injection* pada form input administrasi.

Lebih lanjut, keberhasilan mekanis pada pengujian nomor 5 dan 6 mengonfirmasi bahwa arsitektur *Model* dalam pola MVC telah berhasil mengikat relasi *foreign key* antar-tabel secara konsisten. Eksekusi pembaruan data pada satu modul secara otomatis memicu reaksi berantai (*cascading update*) pada modul terkait tanpa menimbulkan gejala *deadlock* data transaksi. Hal ini membuktikan secara empiris bahwa sistem tidak hanya siap secara fungsional, tetapi juga memiliki struktur logika yang kokoh untuk meminimalkan ketergantungan pengelola terhadap intervensi data manual yang berisiko merusak integritas laporan keuangan pusat kebugaran.

Selanjutnya, pengujian fungsionalitas pada sisi pengguna (*user/member interface*) dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berbasis *self-service* ini aman, responsif, dan bebas dari kendala *error handling*. Data pengujian riil yang diujikan pada akun anggota beserta reaksi aktual sistem disajikan secara mendalam pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Skenario dan Eksekusi Konkret Pengujian Fungsional Sisi User/Member

No	Modul / Fitur	Skenario Pengujian (Input Data Nyata)	Hasil Aktual & Reaksi Sistem	Status
1	Registrasi Member	Mengisi form pendaftaran dengan Email yang sudah ada di database (arya@gmail.com).	Sistem memblokir submit, memicu aturan <code>unique:users</code> di Laravel, dan memunculkan pesan: "Email sudah digunakan!".	Valid
2	Registrasi Member	Mengisi form lengkap (Nama: Dewi Lestari, Email: arya.maghibi@gmail.com, Pwd: Arya123!).	Sistem sukses menyimpan data, membuat baris baru di tabel <code>users</code> , lalu me-redirect otomatis ke halaman <code>/login</code> .	Valid
3	Halaman Membership	Akun MBR-2026-004 (Arya Maghibi) mengklik menu "Membership".	Sistem mengeksekusi <i>query</i> relasional, lalu menampilkan data dinamis: "Paket: Platinum" dan "Sisa Masa Aktif: 30 Hari".	Valid
4	Member Card	Anggota mengklik ikon navbar "Member Card".	Komponen sistem mengeksekusi fungsi <i>generate</i> kode QR dan menampilkan kartu digital berlogo Hercules Fitness berisi ID MBR-2026-004.	Valid
5	Halaman Schedules	Anggota mengakses menu halaman <code>/member/schedules</code> .	Sistem memuat data jadwal dari basis data dan menampilkan tabel interaktif berisi: "Kelas Yoga - Senin, 19.00 WIB - Coach Isty".	Valid
6	Edit Profile	Mengubah Nomor Telepon dari 08123456789 menjadi 089988887777 lalu klik "Save".	Lapisan <i>Model</i> menjalankan instruksi <code>UPDATE</code> pada MySQL; data nomor baru langsung ter-render di profil dengan pesan sukses.	Valid

Melalui visualisasi data riil pada Tabel 2, pengujian pada sisi *user interface* memberikan pembuktian kritis bahwa arsitektur sistem telah memenuhi aspek keamanan data dan kenyamanan navigasi pengguna (*usability*). Kegagalan pendaftaran menggunakan email duplikat pada pengujian nomor 1 membuktikan bahwa fungsi validasi backend (*unique validation rule*) berjalan kokoh. Logika kode ini berhasil memblokir redundansi data pada tabel `users` secara preventif tanpa merusak struktur relasi tabel yang lain.

Dari aspek arsitektur visual, keberhasilan eksekusi pada pengujian nomor 3, 4, dan 5 menunjukkan bahwa *Controller* pada Laravel mampu menarik data secara akurat melalui *Eloquent Object-Relational Mapping (ORM)*. Data transaksi, status paket, hingga jadwal latihan ditarik secara real-time dari tabel terpisah di *MySQL*, kemudian disatukan ke dalam satu tampilan *View* yang bersih dan responsif. Sinkronisasi data yang mulus ini membuktikan bahwa sistem mandiri (*self-service*) ini mampu memangkas waktu tunggu anggota dalam mendapatkan informasi keanggotaan mereka tanpa harus melakukan konfirmasi manual kepada staf administrasi *gym*.

### 3.4 Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

Sebagai pelengkap dari *Black Box Testing* yang berfokus pada validasi teknis sistem, pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* dijalankan untuk menilai tingkat penerimaan pengguna akhir terhadap sistem informasi manajemen membership berbasis Laravel yang telah dibangun. Evaluasi ini melibatkan 27 responden, yakni pengelola dan anggota Hercules Fitness Karanganyar. Responden diarahkan untuk mengoperasikan sistem secara langsung, kemudian memberikan umpan balik melalui kuesioner yang berisi 26 butir penilaian. Parameter yang dievaluasi mencakup aspek visual, kemudahan pengoperasian, kinerja dan kecepatan sistem, efektivitas, serta tingkat kelayakannya untuk diterapkan pada kegiatan operasional pusat kebugaran tersebut.

**Tabel 3.** Bobot Penilaian Skala Likert

Jawaban	Keterangan	Bobot
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
CS	Cukup Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Penentuan persentase kelayakan sistem diperoleh dengan membandingkan total skor empiris dari seluruh jawaban responden terhadap skor maksimal ideal (kalkulasi jumlah responden dikalikan total pernyataan dan bobot tertinggi). Skala persentase tersebut kemudian dikonversikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan interval yang ditetapkan pada Tabel 4. Perhitungan skor dilakukan dengan menjumlahkan seluruh bobot jawaban responden pada setiap butir pernyataan. Rumus yang digunakan untuk menghitung skor setiap pernyataan adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor Diperoleh} = (SS \times 5) + (S \times 4) + (CS \times 3) + (TS \times 2) + (STS \times 1)$$

Jumlah responden pada pengujian ini adalah 27 orang, sehingga skor maksimal untuk setiap butir pernyataan adalah:

$$\text{Skor Maksimal} = \text{Jumlah Responden} \times \text{Bobot Tertinggi}$$

$$\text{Skor Maksimal} = 27 \times 5 = 135$$

Selanjutnya, persentase kelayakan perhitungan sistem dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \left( \frac{\text{Skor Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \right) \times 100\%$$

Kategori hasil persentase kelayakan sistem ditentukan berdasarkan interval penilaian pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Kategori Persentase Kelayakan

Persentase	Kategori
0%–20%	Sangat Tidak Layak
21%–40%	Tidak Layak
41%–60%	Cukup Layak
61%–80%	Layak
81%–100%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil kuesioner dari 27 responden, diperoleh hasil perhitungan UAT sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

No	Pernyataan	SS	S	CS	TS	STS	Skor	Persentase	Kategori
1	Tampilan website mudah dipahami oleh pengguna	20	6	1	0	0	127	94,07%	Sangat Layak
2	Kombinasi warna dan desain tampilan sistem terlihat menarik	13	14	0	0	0	121	89,63%	Sangat Layak
3	Menu navigasi pada sistem mudah digunakan	15	11	1	0	0	122	90,37%	Sangat Layak
4	Tampilan halaman sistem terlihat rapi dan terstruktur	13	12	2	0	0	119	88,15%	Sangat Layak
5	Sistem dapat diakses dengan baik melalui komputer maupun smartphone	14	11	2	0	0	120	88,89%	Sangat Layak
6	Fitur login dan registrasi dapat berjalan dengan baik	14	12	1	0	0	121	89,63%	Sangat Layak
7	Sistem mampu menampilkan data member dengan benar	15	12	0	0	0	123	91,11%	Sangat Layak
8	Fitur absensi member berjalan sesuai kebutuhan	9	15	3	0	0	114	84,44%	Sangat Layak
9	Sistem pembayaran membership dapat digunakan dengan baik	13	14	0	0	0	121	89,63%	Sangat Layak
10	Sistem mampu menampilkan informasi jadwal latihan secara tepat	12	12	3	0	0	117	86,67%	Sangat Layak
11	Fitur notifikasi berjalan sesuai fungsi yang diharapkan	17	9	1	0	0	124	91,85%	Sangat Layak
12	Data yang disimpan pada sistem dapat ditampilkan kembali dengan baik	12	13	2	0	0	118	87,41%	Sangat Layak
13	Sistem mudah dipelajari oleh pengguna baru	13	10	4	0	0	117	86,67%	Sangat Layak



No	Pernyataan	SS	S	CS	TS	STS	Skor	Persentase	Kategori
14	Penggunaan fitur-fitur sistem tidak membingungkan	10	11	6	0	0	112	82,96%	Sangat Layak
15	Pengguna dapat mengoperasikan sistem tanpa bantuan khusus	11	9	7	0	0	112	82,96%	Sangat Layak
16	Proses pengelolaan data menjadi lebih cepat dibandingkan sistem manual	12	13	2	0	0	118	87,41%	Sangat Layak
17	Sistem membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan membership gym	14	12	1	0	0	121	89,63%	Sangat Layak
18	Sistem dapat diakses dengan cepat	13	10	4	0	0	117	86,67%	Sangat Layak
19	Sistem jarang mengalami error saat digunakan	13	10	4	0	0	117	86,67%	Sangat Layak
20	Perpindahan antar halaman berjalan dengan lancar	13	11	3	0	0	118	87,41%	Sangat Layak
21	Sistem mampu membantu proses administrasi gym secara efektif	13	12	2	0	0	119	88,15%	Sangat Layak
22	Saya merasa puas menggunakan sistem ini	11	14	2	0	0	117	86,67%	Sangat Layak
23	Sistem ini mempermudah pengelolaan data membership gym	16	10	1	0	0	123	91,11%	Sangat Layak
24	Sistem ini membantu meningkatkan kualitas pelayanan gym	14	12	1	0	0	121	89,63%	Sangat Layak
25	Saya bersedia menggunakan sistem ini secara berkelanjutan	14	13	0	0	0	122	90,37%	Sangat Layak
26	Sistem ini layak diterapkan pada operasional gym	18	8	1	0	0	125	92,59%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 5, seluruh butir pernyataan memperoleh kategori sangat layak dengan nilai persentase di atas 81%. Nilai tertinggi (94,07%) pada aspek kemudahan pemahaman tampilan mengonfirmasi keberhasilan penerapan antarmuka responsif (*User Interface*) pada sisi *front-end* yang disesuaikan dengan pola interaksi pengguna. Sementara itu, nilai terendah pada pernyataan ke-14 dan ke-15 (82,96%) terkait pengoperasian tanpa bantuan mengindikasikan adanya *learning curve* (kurva pembelajaran) minor bagi pengguna yang selama ini terbiasa dengan metode pencatatan konvensional. Meskipun menjadi nilai terendah, skor ini masih berada pada kuartil "Sangat Layak", membuktikan bahwa transisi dari sistem manual ke ekosistem digital ini tidak menimbulkan disrupti operasional yang signifikan bagi staf maupun anggota. Perhitungan total skor keseluruhan dilakukan dengan menjumlahkan seluruh skor dari 26 butir pernyataan. Jumlah keseluruhan jawaban yang diperoleh adalah:

Jumlah Jawaban = 27 responden  $\times$  26 pernyataan = 702 jawaban

Rekapitulasi jumlah jawaban responden berdasarkan kategori penilaian ditampilkan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Rekapitulasi Total Jawaban Responden

Jawaban	Jumlah Jawaban	Bobot	Total Skor
SS	352	5	1760
S	296	4	1184
CS	54	3	162
TS	0	2	0
STS	0	1	0
Total	702		3106

Berdasarkan Tabel 6, total skor yang diperoleh dari seluruh jawaban responden adalah 3106. Skor maksimal keseluruhan dihitung dengan mengalikan jumlah responden, jumlah pernyataan, dan bobot tertinggi sebagai berikut:

Skor Maksimal Keseluruhan =  $27 \times 26 \times 5 = 3510$

Maka persentase kelayakan akhir sistem adalah:

Persentase Kelayakan =  $(3106 / 3510) \times 100\%$

Persentase Kelayakan = 88,49%

Secara analitis, perolehan persentase akhir sebesar 88,49% (Sangat Layak) tidak sekadar menunjukkan tingkat penerimaan visual yang tinggi, melainkan memvalidasi hipotesis bahwa digitalisasi manajemen *membership* berimplikasi langsung pada reduksi beban kognitif pengelola. Respons positif terhadap kepraktisan navigasi dan layanan mandiri (*self-service*) membuktikan bahwa arsitektur sistem telah selaras dengan *user journey* (alur pengguna) di pusat kebugaran. Jika dikomparasikan dengan metode konvensional, keberadaan platform ini berhasil mengeliminasi *bottleneck* (hambatan) birokrasi administratif, yang secara simultan memperkuat validitas fungsionalitas teknis dari pengujian *Black Box Testing* terdahulu. Dengan demikian, adopsi teknologi ini menjadi intervensi taktis yang esensial untuk mendongkrak kualitas tata kelola data dan skalabilitas layanan di Hercules Fitness Karanganyar.



### 3.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi manajemen *membership gym* berbasis Laravel yang dikembangkan pada Hercules Fitness Karanganyar terbukti mampu menjawab permasalahan sistem manual, yakni lambatnya pencatatan, sulitnya pemantauan status, risiko anomali transaksi, dan lambatnya distribusi informasi. Hipotesis kelayakan operasional sistem ini terjawab dan tervalidasi secara empiris melalui uji fungsionalitas (*Black Box*) yang valid secara keseluruhan, serta skor *User Acceptance Testing* (UAT) sebesar 88,49% (Kategori Sangat Layak). Secara analisis kritis, keberhasilan sistem dalam menangani risiko kesalahan transaksi bersumber dari arsitektur basis data (*Entity Relationship Diagram*) yang kokoh. Penerapan relasi antar-tabel yang tersentralisasi secara langsung mencegah redundansi pencatatan dan memblokir anomali data. Temuan analitis ini memperkuat teori dari (Muhaemin et al., 2023) mengenai signifikansi sistem informasi yang tersusun rapi secara struktural dalam menekan angka kesalahan manual (*human-error*) pada aktivitas administrasi.

Lebih lanjut, dari segi arsitektur perangkat lunak, tingginya kepuasan pengguna terhadap kecepatan akses dan kelancaran fitur sangat dipengaruhi oleh implementasi pola *Model-View-Controller* (MVC). Pemisahan antara lapisan logika *database* dan presentasi visual mencegah beban berlebih (*overload*) saat memproses ratusan data anggota secara bersamaan. Fakta teknis ini sejalan dengan penelitian (Aqwan et al., 2023) pada Citra Gym yang menyatakan bahwa penggunaan *framework* Laravel terbukti mampu mengeksekusi pengelolaan data anggota secara dinamis dan memudahkan integrasi antarbagian dalam sistem secara komprehensif. Dari aspek perancangan antarmuka, pencapaian visibilitas data melalui dasbor layanan mandiri (*self-service*) telah mendisrupsi kebiasaan pengecekan manual. Fitur ini memungkinkan pelacakan data keanggotaan secara *real-time* dan transparan di layar perangkat anggota. Hasil penelitian ini mendukung studi pada Galby Gym oleh (Ramdhani & Subaeki, 2022), di mana penerapan *website* dalam manajemen informasi terbukti mampu memperjelas rekaman pembayaran dan menertibkan kontrol kehadiran anggota tanpa perlu intervensi staf secara terus-menerus. Secara keseluruhan, melalui penyematan fitur yang terhubung langsung dengan *database* seperti kartu anggota digital, notifikasi otomatis, penjadwalan, dan presensi, aplikasi ini tidak sekadar bertindak sebagai wadah penyimpanan data pasif.

Lebih dari itu, sistem ini secara nyata mengonversi logika arsitekturalnya menjadi media pelayanan digital interaktif yang mempermudah jalannya operasional harian dan menaikkan standar kualitas layanan di Hercules Fitness Karanganyar.

## 4. KESIMPULAN

Sebagai konklusi dari penelitian ini, sistem informasi manajemen keanggotaan berbasis Laravel telah berhasil diimplementasikan sebagai langkah awal transisi digitalisasi untuk menggantikan metode pencatatan manual di Hercules Fitness Karanganyar. Secara fungsionalitas dasar, platform ini mampu mengakomodasi kebutuhan administrasi internal seperti manajemen profil, rekam transaksi dasar, presensi, penjadwalan, hingga pembuatan kartu anggota elektronik. Keandalan logika dasar ini telah divalidasi melalui uji *Black Box* yang berjalan tanpa *error*, serta didukung oleh tingkat akseptasi pengguna melalui pengujian UAT sebesar 88,49%. Capaian persentase ini secara objektif merepresentasikan kepuasan pengguna terhadap perbaikan alur birokrasi jika dibandingkan dengan penggunaan buku besar konvensional. Kontribusi utama dari penelitian ini terletak pada penyediaan model otomatisasi administrasi harian yang berhasil memangkas waktu rekapitulasi data, sehingga menjadi acuan nyata bagi restrukturisasi operasional pusat kebugaran skala kecil dan menengah. Namun demikian, skor kelayakan tersebut harus dimaknai sebagai kelayakan operasional tahap dasar, bukan kesiapan sistem secara profesional dan komersial. Sebagaimana tuntutan teknologi di era digital saat ini, platform manajemen *membership* belum dapat dikategorikan paripurna tanpa adanya infrastruktur transaksi yang mandiri. Ketiadaan fitur krusial seperti integrasi pembayaran otomatis (*payment gateway*) dan ketiadaan akses aplikasi berbasis *mobile* (Android maupun iOS) menjadi batasan nyata yang menghambat fleksibilitas pelayanan secara maksimal. Oleh sebab itu, agar sistem ini benar-benar memenuhi standar kelayakan profesional industri pusat kebugaran modern, arah pengembangan di masa mendatang mutlak harus memprioritaskan integrasi *payment gateway* pihak ketiga, transformasi antarmuka menjadi aplikasi *mobile native*, serta penguatan arsitektur keamanan data.

## REFERENCES

- Amirul, M., Trisanti, N., Pramuja, G., & Fanani, I. (2024). Analisis dan Pengujian Kerentanan Website Menggunakan OWASP ZAP. *Jurnal Riset Sistem Dan Teknologi Informasi (RESTIA)*, 3(1), 36–50. <https://doi.org/10.30787/restia.v3i1.1886>
- Amri, T., Menteng, C., Surya, A., Julianto, A., & Utami, E. (2021). Perancangan Desain Basis Data Sistem Informasi Geografis Tanah Penduduk Dengan Menerapkan Model Data Relasional ( Studi Kasus : Desa Tumbang Mantuhe Kabupaten Gunung Mas Provinsi Kalimantan. *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(1), 72–81. <https://doi.org/10.47111/JTI>
- Anisa, F., Harahap, F. S., Khosyi, H. Al, & Sari, I. P. (2024). Pengembangan Software Menggunakan Model SDLC Guna Mencapai Keselarasan dengan Kebutuhan Pengguna. *Journal Of Informatics And Busisnes*, 01(04), 229–232. <https://doi.org/10.47233/jibs.v1i1.522>



- Ansfridus, M., & Mada, U. G. (2023). Penerapan Black Box Testing Pada Fitur TEA Dalam Aplikasi QM Mobile Astra Credit Companies. *Seminar Nasional Amikom Surakarta (SEMNAS) 2023, November*, 510–520. <https://ojs.amikomsolo.ac.id/index.php/semnasa/article/view/125>
- Aqwam, F. S., Charlota, B. C., Sastrawangsa, G., & Nanik, N. P. (2023). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pada Citra Gym Menggunakan Framework Laravel. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Informatika Dan Komputer 2023*, 1(1), 516–521. <https://spinter.stikom-bali.ac.id/index.php/spinter/article/view/113>
- Arlita, D. P., Presia, I. O., Tariq, M., Buhar, P., Gunawan, F. P., Ibrahim, R. M., Dasar, A. K., & Mvc, A. (2025). Analisis Integrasi Komponen Arsitektur MVC dalam Pengembangan Aplikasi Web. *Indonesian Journal of Computer Science and Engineering (IJCSE)*, 02. <https://doi.org/10.70656/ijcse.v2i01.310>
- Ayatulloh, R., Noor, K., Gatra, Dewantara, R. R., Data, S., Putra, B., Indonesia, B., & Karanganyar, U. M. (2024). Analisis Keamanan Data Pelanggan dalam Menghadapi Tantangan Penggunaan Marketplace. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 9(2), 94–104. <https://doi.org/10.14421/jiska.2024.9.2.94-104>
- Chamida, M. A., & Susanto, Arief, 2021. (2021). Analisa User Acceptance Testing Terhadap Sistem Informasi Analisis User Acceptance Testing Of The Information System For The Management Of House Renovations At The Public Housing. *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 3(1), 36–41. <https://doi.org/10.24176/ijtis.v3i1.7531>
- Dwita, Desain, P., Visual, K., & Indah, J. N. (2023). Perancangan User Interface Dan User Experience Pada Aplikasi Pencari Pekerja Di Pt Kalman Group Indonesia. *Amarasi: Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 4(2), 256–265. <https://doi.org/10.59997/amarasi.v4i02.2454>
- Gede, W., & Bratha, E. (2022). Literature Review Komponen Sistem Informasi Manajemen : Software , Database Dan Brainware. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(3), 344–360. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i3>
- Hartawan, S., & Muhammad. (2022). Desain User Interface Dan User Experience. *Jurnal Elektro & Informatika Swadharma (JEIS)*, 02, 43–47. <https://doi.org/10.56486/jeis.vol2no1.161>
- Jonathan, E., & Andry, J. F. (2024). Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Kerangka Kerja TOGAF di Fitness Center. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(1), 144–150. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i1.1112>
- Kurniawan, W., Romadloni, N. T., Ayatulloh, R., & Noor, K. (2025). Cahaya Pengabdian Pemberdayaan Literasi Digital Siswa melalui Kegiatan Lokakarya Kolaboratif Disarpus Karanganyar Cahaya Pengabdian. *Cahaya Pengabdian*, 2(1), 76–83. <https://doi.org/10.61971/cp.v2i1.191>
- Muhaemin, A., Teknikinformatika, P. S., Gedong, K., Rebo, P., & Timur, J. (2023). perancangan sistem informasi membership fitness. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 04(01), 32–39. <https://doi.org/10.30998/jrami.v4i01.4680>
- Mukhlis, I. R., Hermansyah, D., & Lantang, V. M. (2023). Rancangan Basis Data Transaksi Pada PT . Bank Perkreditan Rakyat ABC Menggunakan MySQL Dengan Model Entity Relationship Diagram ( ERD ) dan Physical Data Model ( PDM ). *JAIIT (Journal of Advances in Information and Industrial Technology)*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.52435/jaiit.v5i1.305>
- Pertiwi, M. I., Kholilurrohman, M. R., & Tamarussal, K. (2025). Normalisasi Basis Data Sistem Deteksi Dini Dan. *Infokes : Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 15(2), 139–145. <https://doi.org/10.47701/7e91s431>
- Ramdhani, D. F., & Subaeki, B. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Member Gym Berbasis Website ( Studi Kasus : Galby Gym Padalarang ). *Prosiding Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi Dan Teknik (SoBAT)*, 258–266. <https://doi.org/10.32897/sobat.2022.4.0.1931>
- Sio, F., & Pipin, J. (2023). Perancangan Basis Data Relasional untuk Bengkel Sepeda Motor Serba Djadi. *Dedikasi Sains Dan Teknologi*, April, 11–16. <https://doi.org/10.47709/dst.v3i1.2265>
- Triaji, B., Pratomo, C. H., & Dp, B. P. (2021). Programmer ' S Perspective Of Object Oriented Programming ( OOP ) In Software Development Using Correlation Analysis. *SINTECH Journal*, 4(1), 79–87. <https://doi.org/10.31598>
- Wiwesa, R. (2021). Jurnal Sosial Humaniora Terapan User Interface Dan User Experience Untuk Mengelola. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan Volume*, 3(2). <https://scholarhub.ui.ac.id/jsht/vol3/iss2/>