

Implementasi Personal Extreme Programming Dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keanggotaan Dan Pengaturan Jadwal Untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional (Studi Kasus : Sanggar Senam Kurnia)

Fazry Ramadhan^{1*}

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia.

*Corresponding Author Email: fazry212ramadhan@gmail.com

Abstract

The management of membership data and class schedules at Sanggar Senam Kurnia, which relies on physical media and WhatsApp messaging, leads to operational inefficiencies, human recording errors, and limited information transparency. This study aims to design and develop a web-based management information system to centralize member administration and class scheduling. The Personal Extreme Programming (XP) methodology was selected to accommodate a single-developer workflow without sacrificing adaptability to changing system requirements. Built using the Laravel framework and MySQL database, the application underwent functional verification using the Black Box Testing method. The results demonstrate that the system effectively automates member registration, subscription tracking, and administrator attendance logging, while providing a real-time schedule dashboard for instructors. Additionally, executing incremental releases and continuous feedback loops enhanced system accuracy and successfully satisfied the operational requirements of the fitness studio.

Keywords: Information Systems, Personal Extreme Programming, Operational Efficiency, Membership Management, Class Scheduling.

Abstrak

Pengelolaan data keanggotaan dan jadwal latihan di Sanggar Senam Kurnia yang masih bergantung pada media fisik dan aplikasi *WhatsApp* menimbulkan inefisiensi operasional, risiko kelalaian pencatatan, serta keterbatasan transparansi informasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi manajemen berbasis web guna mengintegrasikan tata kelola anggota dan jadwal kelas secara terpusat. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Personal Extreme Programming* untuk memfasilitasi peran pengembang tunggal tanpa mengorbankan keluwesan terhadap perubahan kebutuhan. Aplikasi ini dibangun memanfaatkan *framework* Laravel dengan sistem manajemen basis data MySQL, serta diuji menggunakan metode *Black Box Testing* untuk menjamin kelayakan fungsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem terbukti mampu mengotomatiskan pendataan anggota, pelacakan masa aktif langganan, dan pencatatan presensi oleh pengelola, sekaligus menyajikan dasbor jadwal secara *real-time* bagi instruktur. Penerapan strategi peluncuran bertahap dan pengumpulan umpan balik pengguna secara konsisten terbukti meningkatkan akurasi serta kesesuaian perangkat lunak terhadap kebutuhan nyata sanggar.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen, *Personal Extreme Programming*, Efisiensi Operasional, Manajemen Keanggotaan, Penjadwalan Kelas.

A. PENDAHULUAN

Akselerasi kemajuan teknologi informasi membawa transformasi fundamental pada tata kelola data bisnis di berbagai sektor wirausaha, termasuk industri jasa kebugaran. Sanggar Senam Kurnia merupakan salah satu mitra usaha jasa yang bertumpu pada pelayanan kesehatan dan kebugaran masyarakat secara berkelanjutan. Potensi pengembangan usaha sanggar ini sangat bergantung pada stabilitas manajemen harian serta kualitas layanan kepada pelanggan. Namun, analisis situasi di lapangan menunjukkan bahwa Sanggar Senam Kurnia masih menghadapi kendala operasional yang signifikan. Pengelolaan data keanggotaan (*membership*) masih

bertumpu pada pencatatan buku fisik konvensional, sedangkan pembagian dan konfirmasi jadwal kelas dilakukan secara manual melalui aplikasi pesan *WhatsApp*.

Pola manajerial konvensional tersebut menjadi permasalahan utama mitra karena menimbulkan inefisiensi dan risiko kelalaian manusia (*human error*) dalam pencatatan kuota paket, kerentanan arsip fisik terhadap kerusakan atau kehilangan, serta kerap terjadi tumpang tindih (*overlap*) jadwal antara instruktur dan kelas latihan. Kondisi ini secara langsung mereduksi efisiensi kerja pengelola, membatasi transparansi informasi, dan menurunkan kualitas layanan bagi anggota sanggar.

Sebagai langkah penanganan terhadap kendala utama yang dihadapi, solusi yang diajukan berwujud rekayasa perangkat lunak berupa sistem informasi manajemen keanggotaan serta penjadwalan berbasis web. Aplikasi ini dibangun dengan memanfaatkan *framework* Laravel dan sistem manajemen basis data MySQL. Alur kerja pengembangan sistem menerapkan metodologi *Personal Extreme Programming* (XP) melalui lima tahapan terstruktur, meliputi *planning*, *design*, *coding*, *testing*, dan *release*. Pemilihan metodologi ini didasarkan pada kemampuan memberikan keluwesan serta daya adaptasi yang tinggi bagi pengembang tunggal (*solo developer*) dalam menanggapi pergeseran kebutuhan mitra secara cepat dan terarah.

Partisipasi aktif dari pihak mitra diintegrasikan secara berkesinambungan di seluruh tahapan pengembangan melalui pendekatan peluncuran bertahap (*short releases*) dan siklus masukan balik (*feedback loop*). Strategi ini bertujuan untuk mengevaluasi dan memastikan bahwa setiap fungsi perangkat lunak berjalan selaras dengan kondisi riil operasional. Rangkaian aktivitas yang dijalankan mencakup identifikasi kebutuhan, perancangan antarmuka pengguna (*user interface*), penulisan kode program, serta pengujian kelayakan fungsional dengan metode *Black Box Testing*.

Hasil akhir dari pelaksanaan kegiatan ini terbagi menjadi dua kategori utama, yakni luaran berupa produk dan luaran pengelolaan. Luaran produk berwujud aplikasi web interaktif yang menyediakan beragam fitur utama, seperti pendaftaran mandiri (*self-service*), pemantauan sisa kuota sesi latihan (*remaining sessions*), verifikasi transaksi pembayaran, hingga dasbor jadwal secara *real-time*. Sementara itu, luaran manajemen diwujudkan melalui transformasi tata kelola operasional sanggar menuju sistem digital yang lebih transparan, akurat, dan efisien.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai sistem informasi keanggotaan dan penjadwalan berbasis web pada Alto Myshouse pernah dikembangkan oleh Fransiskus Handika Putra, Addin Aditya, dan Setiabudi Sakaria, yang memfokuskan kajian pada pengolahan data *membership* guna menyederhanakan administrasi operasional [18]. Kajian mengenai efisiensi pencatatan keanggotaan organisasi juga dilakukan oleh Varra Meylanie Dewi, Agus Sulistyanto, dan Anton Zulkarnain Sianipar melalui perancangan sistem informasi berbasis web pada perguruan silat [7]. Sementara itu, penelitian oleh Satrio Sarwo Utomo, Ellya Nurfarida, dan Kunti Eliyen pada GI-BEI Polinema turut membuktikan bahwa implementasi sistem keanggotaan berbasis web mampu meningkatkan keteraturan tata kelola data anggota secara signifikan [24].

Dalam ranah metodologi pengembangan perangkat lunak, Muhammad Sulthoni Akbar, Ilyas Nuryasin, dan Didih Rizki Chandranegara mengimplementasikan metode *Personal Extreme Programming* (XP) untuk merancang aplikasi pemesanan ruang rapat, dengan hasil yang menunjukkan efektivitas XP bagi pengembang tunggal dalam beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan sistem

secara fleksibel [2]. Penggunaan XP juga diterapkan oleh Risah Subariah pada aplikasi *project report* guna mempercepat iterasi pengembangan serta tahapan evaluasi sistem [22]. Di samping itu, Fery Darmawan, M. Ihsan Alfani Putera, dan Sri Rahayu Natasia turut mengadopsi XP dalam pembangunan sistem informasi pengarsipan surat untuk menyederhanakan alur rekayasa sistem berskala kecil [6].

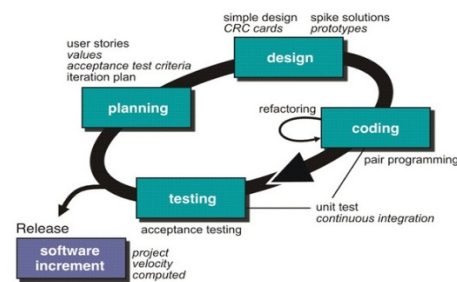
Meskipun berada pada ranah topik yang serupa mengenai sistem informasi manajemen keanggotaan dan penjadwalan berbasis web, penelitian ini memiliki perbedaan mendasar dibanding studi-studi terdahulu. Penelitian ini mengintegrasikan tata kelola anggota sekaligus penjadwalan kelas senam secara terpadu melalui skema *Personal Extreme Programming* (XP) yang disesuaikan untuk pengembang mandiri. Selain itu, keunikan penelitian ini terletak pada fokus objek kajian, yaitu Sanggar Senam Kurnia, dengan tujuan mentransformasi operasional harian yang sebelumnya konvensional menjadi terdigitalisasi secara efisien.

C. METODE

1. Metode Pengumpulan Data

Tahapan krusial dalam merancang maupun menyempurnakan suatu infrastruktur digital adalah analisis sistem. Guna memperoleh gambaran komprehensif mengenai permasalahan operasional yang dihadapi, peneliti melakukan sesi wawancara mendalam bersama pihak manajemen Sanggar Senam Kurnia.

2. Metode Pengembangan Sistem



Gambar 1. Alur Personal Extreme Programming

Personal Extreme Programming (XP) merupakan metode rekayasa perangkat lunak yang mengedepankan fleksibilitas terhadap dinamika perubahan serta orientasi pada mutu produk secara berkelanjutan. Kerangka kerja XP didasari oleh pemahaman bahwa tahapan pembangunan sistem informasi senantiasa berpotensi mengalami penyesuaian kebutuhan [22]. Melalui kombinasi antara keterbukaan terhadap modifikasi dan eksekusi pengujian bertahap, XP mampu menekan potensi kesalahan teknis, memberikan transparansi perkembangan sistem kepada pengguna, serta memastikan aplikasi yang dihasilkan tetap relevan dengan kebutuhan operasional.

Tahapan rekayasa sistem memanfaatkan metodologi *Personal Extreme Programming* (XP) dilaksanakan melalui alur kerja terstruktur sebagai berikut:

a. Planning (Perencanaan) Pada tahap awal ini, pengembang memfokuskan kegiatan pada penentuan skala prioritas, perumusan spesifikasi fitur, serta pemetaan

kebutuhan fungsional sesuai alur proses bisnis yang berjalan. Penelusuran terhadap pemahaman karakteristik dan operasional perangkat lunak disusun ke dalam bentuk *user stories* sebagai landasan pengembangan sistem.

b. Design (Perancangan) Fase perancangan dilakukan dengan merepresentasikan arsitektur sistem yang hendak dibangun sepanjang siklus iterasi. Dokumentasi model sistem diwujudkan melalui penyusunan *Entity-Relationship Diagram* (ERD) untuk penataan basis data, disertai perancangan antarmuka pengguna (*user interface*).

c. Coding (Pengodean) Tahap ini merupakan proses penerjemahan hasil perancangan dan logika bisnis ke dalam baris instruksi bahasa pemrograman. Tahapan diawali dengan konfigurasi lingkungan kerja, dilanjutkan penulisan kode sumber untuk bagian antarmuka (*frontend*) dan logika peladen (*backend*), serta tindakan *debugging* guna menanggulangi kendala teknis. Bahasa pemrograman yang diterapkan adalah PHP dengan MySQL sebagai sistem basis datanya. Selain itu, *unit testing* dan *code review* turut dijalankan secara berkala untuk menjamin kestabilan serta keamanan aplikasi sebelum memasuki tahap rilis.

d. Testing (Pengujian) Usai proses pengodean selesai, sistem menjalani serangkaian pengujian operasional guna mendeteksi potensi disfungsi dan memastikan kesesuaian terhadap ekspektasi pengguna. Evaluasi fungsionalitas ini dieksekusi melalui metode *Black Box Testing*, yaitu pengujian yang berorientasi pada masukan dan keluaran sistem tanpa mengevaluasi struktur internal kode program.

e. Release (Peluncuran) Fase *release* atau penyerahan *software increment* menjadi tahapan penutup yang menandai bahwa modul perangkat lunak telah lulus uji dan siap diserahkan kepada pengguna. Tahap ini menunjukkan pemenuhan satu siklus iterasi yang berhasil memadukan perencanaan, perancangan, dan pengodean ke dalam satu kesatuan sistem terintegrasi yang siap dioperasikan.

3. Analisa Kebutuhan Sistem

Fase ini merupakan bagian dari tahap penentuan kebutuhan (*requirements*) dalam metodologi *Personal Extreme Programming* (PXP). Rincian kebutuhan fungsional dan non-fungsional pada sistem yang dibangun diuraikan sebagai berikut:

a. Analisa Kebutuhan Fungsional Sistem

Berdasarkan kajian operasional, fungsionalitas utama yang wajib diakomodasi oleh perangkat lunak mencakup:

- 1) Perangkat lunak sanggup memproses dan mengamankan rekaman data keanggotaan.
- 2) Aplikasi mampu memproyeksikan detail informasi terkait ragam kelas yang tersedia.
- 3) Sistem memiliki fitur khusus untuk mengatur alokasi jadwal latihan sanggar.
- 4) Perangkat lunak memfasilitasi pendataan partisipan yang mendaftar pada sesi tertentu.

b. Analisa Kebutuhan non-Fungsional Sistem

Sementara untuk parameter kualitas spesifikasi teknis (non-fungsional), perangkat lunak dituntut untuk memenuhi standar berikut:

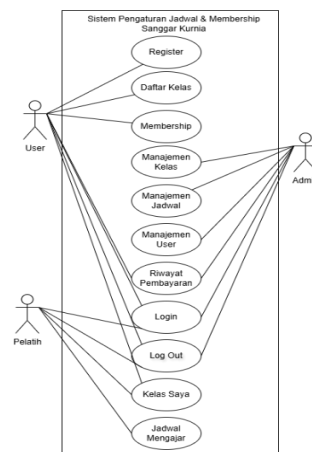
- 1) Kompatibilitas tinggi untuk dioperasikan pada berbagai varian *software web browser*.
- 2) Fleksibilitas akses yang mendukung penggunaan melalui PC desktop maupun perangkat *smartphone*.
- 3) Stabilitas performa yang reliabel saat dihadapkan pada lonjakan rasio pemakaian (skalabilitas).
- 4) Visualisasi antarmuka pengguna yang dirancang secara ergonomis, estetis, dan intuitif.

4. Unified Modeling Language (UML)

Proses *Iteration Initialization* pada pendekatan PXP mengonversi hasil perencanaan awal menjadi pemodelan *Unified Modeling Language* (UML), sehingga seluruh kebutuhan fungsional perangkat lunak dapat dijelaskan secara utuh dan terstruktur.

a. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan bentuk abstraksi yang menggambarkan hubungan interaktif antara sistem dan aktor [26]. Pemodelan visual ini memetakan alur komunikasi antara pengguna (aktor) dengan beragam kapabilitas fungsional yang disediakan oleh perangkat lunak. Pada aplikasi Sanggar Kurnia, arsitektur interaksi dirancang melibatkan tiga aktor utama, yakni User, Pelatih, serta Admin.



Gambar 2. Usecase Diagram

Aktor User berinteraksi melalui modul keanggotaan yang mencakup pendaftaran akun, pemantauan status membership, pemesanan kelas, hingga verifikasi riwayat transaksi pembayaran. Sementara itu, aktor Pelatih mengelola fungsi instruksional yang meliputi pemantauan jadwal mengajar dan pemeriksaan daftar peserta pada kelas terkait. Aktor Admin memegang otoritas manajerial puncak untuk mengelola keseluruhan entitas data di dalam sistem. Seluruh aktor tersebut dihubungkan oleh mekanisme autentikasi *login* dan *logout* sebagai prosedur keamanan untuk memvalidasi hak akses sebelum mengoperasikan fitur fungsional yang tersedia.

b. Activity Diagram

Activity diagram merupakan bentuk pemodelan grafis yang memetakan tahapan tindakan, tugas, maupun aktivitas pengguna saat menjalankan suatu proses di dalam aplikasi. Penerapan diagram ini bertujuan untuk menggambarkan

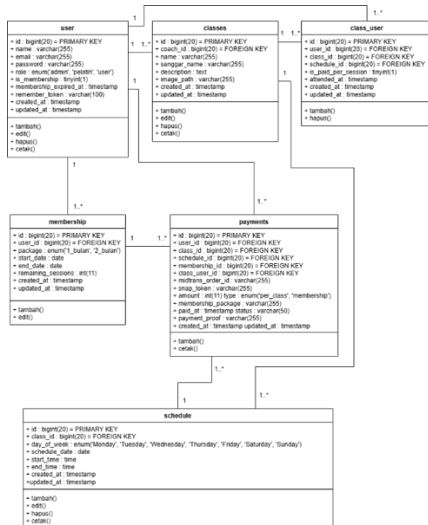
alur kerja (*workflow*) sistem secara berurutan dan terstruktur. Pemodelan prosedural ini merangkai alur eksekusi mulai dari titik inisiasi (start state), melewati percabangan evaluasi logika (decision point), hingga bermuara pada kondisi akhir (end state), guna memperjelas alih kendali data di dalam ruang lingkup sistem. Rangkaian proses operasional yang dipetakan melalui activity diagram pada perangkat lunak ini meliputi fungsi Register, Login, Logout, Membership, Daftar Kelas, Kelas Saya, Riwayat Pembayaran, Jadwal Mengajar, serta modul pengelolaan data yang mencakup Manajemen Kelas, Manajemen Jadwal, dan Manajemen User.

c. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan bentuk representasi grafis yang memetakan dinamika interaksi serta alur komunikasi antarkomponen objek di dalam suatu sistem [22]. Pemodelan ini berfokus pada pencatatan kronologi pertukaran pesan (*message*) antarobjek berdasarkan dimensi waktu. Secara teknis, diagram ini menggambarkan lintasan transmisi informasi yang menghubungkan lapisan antarmuka pengguna, komponen pengendali (*controller*), hingga basis data (*database*), guna menguraikan alur eksekusi logika pada setiap fungsi aplikasi. Pada penelitian ini, *sequence diagram* dimanfaatkan untuk memetakan alur interaksi pada modul Register, Login, Logout, Membership, Daftar Kelas, Kelas Saya, Riwayat Pembayaran, Jadwal Mengajar, serta fitur pengelolaan data yang meliputi Manajemen Kelas, Manajemen Jadwal, dan Manajemen User.

d. Class Diagram

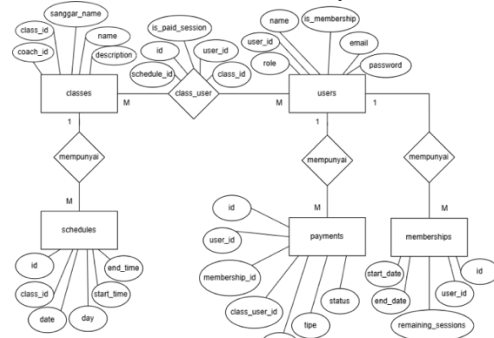
Class diagram menggambarkan keterhubungan antarkelas serta rincian tiap entitas di dalam rancangan sistem, sekaligus memperlihatkan batasan dan tanggung jawab yang mendasari perilaku perangkat lunak [26]. Dalam penelitian ini, *class diagram* difungsikan sebagai cetak biru yang memetakan fondasi struktur statis dari aplikasi. Tata letak kelas beserta seluruh atribut pendukungnya dirancang secara presisi mengikuti spesifikasi kebutuhan rekayasa guna mendukung alur pengelolaan keanggotaan dan penjadwalan.



Gambar 3. Class Diagram

e. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) difungsikan sebagai representasi grafis yang menggambarkan struktur data dalam sebuah *database* dan mendefinisikan struktur logis dari data [25]. Skema ERD ini memaparkan desain menyeluruh dari repositori data dengan menyoroti tautan interaktif antar tabel pembentuk ekosistem perangkat lunak administrasi sanggar. Melalui pemetaan logika relasional ini, seluruh lalu lintas data dapat diprediksi dengan terstruktur untuk memastikan absennya redundansi.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi

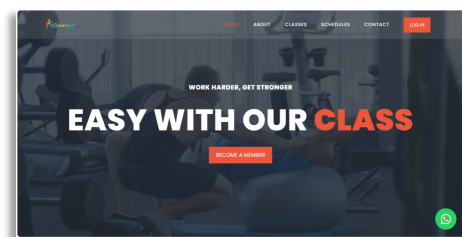
Tahap implementasi merupakan proses perwujudan rancangan sistem menjadi produk perangkat lunak yang siap beroperasi secara fungsional [1]. Pada fase ini, beragam pemodelan konseptual seperti rancangan antarmuka pengguna, *Entity-Relationship Diagram* (ERD), dan diagram UML ditransformasikan ke dalam baris kode program memanfaatkan *framework* Laravel serta basis data MySQL. Langkah ini bertujuan untuk merealisasikan modul keanggotaan, penjadwalan kelas yang terpadu, hingga sistem dokumentasi presensi secara terdigitalisasi.

a. Implementasi Antar Muka

Implementasi antarmuka pengguna (*user interface*) merupakan fase penerjemahan tata letak visual aplikasi ke dalam wujud halaman web fungsional yang interaktif serta siap dioperasikan oleh pengguna. Hasil realisasi dari perancangan antarmuka yang telah dikembangkan diuraikan sebagai berikut:

1) Tampilan Halaman Utama

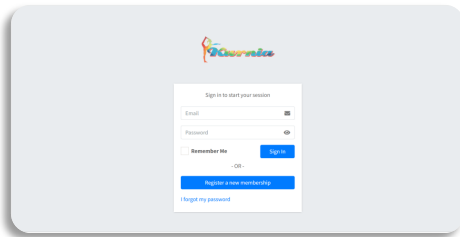
Tampilan ini merupakan halaman awal (*landing page*) yang disajikan saat aplikasi web pertama kali diakses, sebelum pengguna melakukan pendaftaran akun maupun autentikasi masuk (*login*). Selain sebagai antarmuka pembuka, halaman ini difungsikan sebagai media penyampaian informasi serta sarana promosi operasional sanggar.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

2) Tampilan Halaman Login

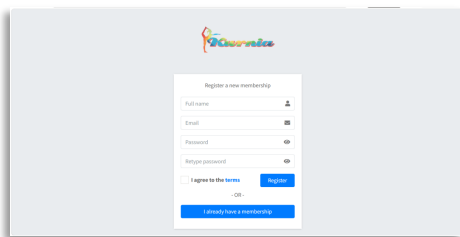
Halaman ini menyajikan antarmuka autentikasi bagi pengguna yang telah memiliki akun terdaftar. Pada tampilan ini, terdapat formulir pengisian *username* dan *password* yang digunakan untuk memverifikasi hak akses pengguna agar dapat masuk ke dalam *dashboard* pengguna.



Gambar 6. Tampilan Halaman Login

3) Tampilan Halaman Register

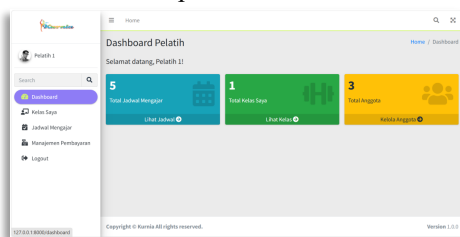
Halaman ini menyajikan antarmuka pendaftaran bagi calon pengguna yang ingin membuat akun baru. Pada tampilan ini, terdapat beberapa kolom formulir yang wajib dilengkapi oleh pengguna guna menyelesaikan proses registrasi.



Gambar 7. Tampilan Halaman Register

4) Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

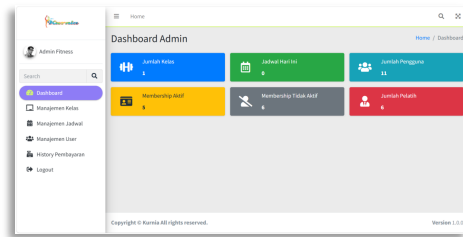
Halaman ini menyajikan *dashboard* utama yang muncul setelah administrator berhasil melakukan proses autentikasi *login*. Berperan sebagai pusat kendali operasional, antarmuka ini menampilkan ringkasan statistik krusial, seperti total kelas, agenda harian, jumlah pengguna, status keanggotaan (*membership*), hingga kuantitas pelatih. Selain itu, panel navigasi di sisi kiri halaman disediakan untuk memfasilitasi administrator dalam mengelola keseluruhan modul data pada sistem.



Gambar 8. Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

5) Tampilan Halaman *Dashboard Pelatih*

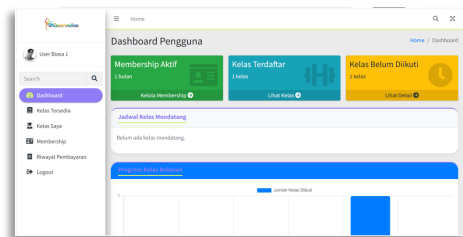
Halaman ini menyajikan *dashboard* utama bagi pelatih setelah berhasil melalui proses autentikasi *login*. Antarmuka ini berfungsi menampilkan rangkuman data terkait kegiatan instruksional, yang mencakup akumulasi jadwal mengajar, kuantitas kelas yang diampu, serta rekapitulasi total anggota.



Gambar 9. Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

6) Tampilan Halaman *Dashboard User*

Halaman utama bagi pengguna setelah *login* ini berfungsi untuk menampilkan ringkasan aktivitas secara cepat, yang meliputi status *membership*, jumlah kelas terdaftar, jadwal kelas mendatang, dan grafik *progress* bulanan.



Gambar 10. Tampilan Halaman *Dashboard User*

2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem (*system testing*) merupakan tahap evaluasi menyeluruh terhadap perangkat lunak yang telah terintegrasi secara utuh (*end-to-end*) guna memastikan seluruh fungsionalitas berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan yang ditetapkan sebelum diserahkan kepada pengguna. Penelitian ini mengadopsi metode *Black Box Testing* dalam mengeksekusi pengujian sistem. Pendekatan *Black Box Testing* berfokus pada analisis spesifikasi fungsi aplikasi tanpa melibatkan pemeriksaan terhadap struktur atau logika kode internal [26]. Pelaksanaan evaluasi ini dikelompokkan ke dalam sepuluh bagian skenario pengujian, yang mencakup alur interaksi mulai dari proses autentikasi *login* hingga *logout* oleh pengguna.

D. PENUTUP

Kesimpulan

Mengacu pada serangkaian tahapan riset, analisis, serta implementasi rekayasa perangkat lunak terkait Sistem Informasi Manajemen Keanggotaan dan Pengaturan Jadwal di Sanggar Senam Kurnia, dapat ditarik beberapa konklusi utama sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembangunan sistem informasi yang adaptif pada Sanggar Senam Kurnia berhasil direalisasikan dengan menerapkan metodologi *Personal Extreme Programming (XP)*. Melalui lima tahapan iteratif yang disesuaikan untuk pengembang tunggal (*solo developer*)—yakni *planning*, *design*, *coding*, *testing*, dan *short releases*—sistem memiliki fleksibilitas tinggi dalam merespons dinamika perubahan kebutuhan operasional. Kemampuan adaptasi ini dicapai melalui siklus umpan balik (*feedback loop*) yang intensif pada setiap rilis bertahap, sehingga penyempurnaan fitur seperti registrasi

mandiri, pemantauan sisa kuota sesi, serta pembaruan jadwal dapat dieksekusi secara presisi tanpa mengganggu stabilitas arsitektur perangkat lunak.

2. Dengan mendigitalisasi operasional melalui otomatisasi *membership*, kalkulasi masa aktif, presensi digital, serta dasbor jadwal *real-time* berhasil meningkatkan efisiensi operasional di Sanggar Senam Kurnia. Sistem ini efektif mengeliminasi risiko *human error* dan kehilangan data pada pembukuan kertas, sekaligus memangkas koordinasi manual via WhatsApp bagi pengelola, instruktur, dan anggota.
3. Proses perancangan aplikasi mengeksekusi tahapan metodologi *Personal Extreme Programming* (XP) dengan memanfaatkan *framework* Laravel serta sistem manajemen basis data relasional MySQL. Arsitektur data mengintegrasikan entitas *users*, *memberships*, *classes*, dan *schedules* melalui penggunaan tabel perantara *class_user*. Alur kerja logika sistem berfokus pada otomatisasi pendaftaran mandiri (*self-service*), verifikasi pembayaran, serta pemotongan kuota sesi latihan dan masa aktif keanggotaan. Selain itu, sistem menyinkronkan pembaruan data secara *real-time* ke dalam tampilan kalender interaktif guna mencegah terjadinya tumpang-tindih jadwal bagi administrator, instruktur, maupun anggota.

Saran

Merujuk pada hasil evaluasi akhir dan wujud implementasi sistem, terdapat serangkaian rekomendasi strategis guna menunjang penyempurnaan perangkat lunak pada masa mendatang:

1. Menimbang bahwa sentralisasi rancang bangun saat ini masih mengerucut pada penguatan fungsionalitas basis data internal, peneliti amat merekomendasikan pelebaran sayap pengembangan menuju visualisasi etalase publik. Konstruksi halaman beranda (*landing page*) atau profil digital (*company profile*) dinilai urgen untuk direalisasikan guna mendongkrak visibilitas sekaligus menopang kampanye pemasaran sanggar di ranah maya.
2. Injeksi modul peringatan terotomatisasi (*auto-notification*), baik yang terintegrasi dengan gerbang aplikasi *WhatsApp* maupun surel (*e-mail*), patut dipertimbangkan sebagai fokus rekayasa selanjutnya. Fitur peringatan dini ini akan sangat bermanfaat untuk melontarkan teguran masa tenggang langganan kepada para anggota, serta mendistribusikan instruksi darurat tatkalala terjadi pergeseran jadwal kelas.
3. Sebagai langkah pamungkas, pihak manajerial Sanggar Senam Kurnia diimbau untuk memprakarsai manuver transisi total dari ekosistem manual menuju operasional berbasis web. Proses adaptasi ini idealnya dibarengi dengan penyelenggaraan orientasi atau lokakarya (*training*) khusus bagi jajaran administrator dan instruktur, guna memastikan seluruh fungsionalitas sistem dapat dieksplotasi secara maksimal demi kemajuan sanggar.

E. DAFTAR PUSTAKA

Anwar, C., & Hartono, R. (2026). Implementation of information system and software quality testing in company operational applications based on

ISO/IEC 25010 (Case study: PT Snapdev Digital Indonesia). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1), 307-325.

Anwar, C., Farizy, S., & Wijayanto, S. (2026). Implementasi ISO/IEC 25010 dalam evaluasi kualitas fungsional dan usability sistem informasi keuangan studi kasus PT Teknologi Informatika Solusindo. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 10(2), 3034-3042.

Anwar, C. (2026). Inovasi teknologi sistem informasi untuk kepentingan operasional perusahaan dalam human resource development dan general affair dengan menggunakan metode agile berbasis website (Studi kasus: PT Teknologi Informatika Solusindo). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 5(1), 2902-2912.

Anwar, C., & Kom, S. (2025). Teori dan konsep manajemen perubahan teknologi informasi.

Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). Perancangan sistem informasi human resources development pada PT. Semacom Integrated. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 2(1), 19-38.

Anwar, C., Hady, S., Rahayu, N., & Kraugusteeiana, K. (2023). The application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to ensure the security in mobile commerce applications. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 97-102.

Hartono, R., & Anwar, C. (2026). Design and construction of an IPL payment monitoring information system using a website-based agile method (Case study: Situ Indah Kedaung Sawangan). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1), 507-525.

Amirulloh, Imam, Pertiwi, Melisa Winda, & Wibisono, Taufik (2024). Rancang Bangun Chatbot Whatsapp Menggunakan Node Js Dan Model Natural Language Processing Untuk Layanan Ppdb Smk Ypc Tasikmalaya. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1), ISSN 2830-7062, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung.

Akbar, Muhammad Sulthoni, Nuryasin, Ilyas, & Chandranegara, Didih Rizki (2024). Implementasi Metode Personal Extreme Programming Dalam Perancangan Aplikasi Pemesanan Ruang Rapat Berbasis Android Diskominfo Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTika)*, 6(1), 308-315, ISSN 2657-0327, Universitas Mataram.

Andini, Y., Hardinata, J. T., & Purba, Y. P. (2022). Penerapan Data Mining pada Tata Letak Buku Di Perpustakaan Sintong Bingei Pematangsiantar dengan Metode Apriori. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 7(1), 13-18.

Buana, I Komang Setia, Syahputra, Nofrisal Dwi, Qomariasih, Nurul, & Hadiprakoso, Raden Budiarto

- (2023). Penerapan Gamifikasi dan Personal Extreme Programming pada Aplikasi Ensiklopedia terkait Secure Coding Berbasis Android. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 17(1), 19-29, ISSN 2460-3732, STIKOM Bali.
- Budikusuma, I., & Susanto, E. S. (2022). Pengembangan Aplikasi Toefl Practice Exam Berbasis Website Pada Universitas Teknologi Sumbawa. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 75–78.
- Darmawan, Fery, Putera, M. Ihsan Alfani, & Natasia, Sri Rahayu (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Surat Menggunakan Metode Personal Extreme Programming (Studi Kasus: Kelurahan Sepinggan). *SPECTA Journal of Technology*, 6(1), 87-99, ISSN 2622-9099, Institut Teknologi Kalimantan.
- Dewi, Varra Meylanie, Sulistyanto, Agus, & Sianipar, Anton Zulkarnain (2021). Perancangan sistem informasi manajemen keanggotaan perguruan silat berbasis web (studi kasus keluarga Pencak Silat Nusantara Ranting GOR Rawamangun). *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 1(4), 258, ISSN 2797-0930, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Jayakarta.
- Eriana, E. S. (2020). Pengujian Sistem Informasi Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan White Box Testing. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, 28, 28–33.
- Fahrezi, A., Salam, F. N., Ibrahim, G. M., Syaiful, R. R., & Saifudin, A. (2022). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia.
- Firmansyah, Nuryasin, Ilyas, & Wahyuni, Evi Dwi (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penduduk menggunakan Metode Personal Extreme Programing (Studi Kasus: Desa Oro-oro Ombo). *Jurnal Repositor*, 5(4), ISSN 2716-1382, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Fiqar, Tegar Palyus, Azhar, Nur Fajri, & Azzahra, Fathima (2022). Implementasi Metode Personal Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Hak Paten pada Sentra HKI ITK. *SPECTA Journal of Technology*, 6(3), 329-341, ISSN 2622-9099, Institut Teknologi Kalimantan.
- Hartanto, Budi, Fawa'ati, Teuku Muhammad, & P, Doni Eko Hendro (2023). Analisa Kinerja Database Dan Implementasi Cache Redis Pada Web Service Lumen. *Jurnal Alih Teknologi Komputer (ALTEK)*, 4(2), ISSN 2745-8814, Universitas Mitra Indonesia.
- Hasan, Harizal Iqmal, Marthasari, Gita Indah, & Nuryasin, Ilyas (2024). Implementasi Metode Personal Extreme Programming Dalam Pengembangan Sistem Administrasi Pelayanan Desa (Studi Kasus: Desa Bulangan Barat Kec. Pegantenan Kab. Pamekasan). *Jurnal Repositor*, 3(1), ISSN 2716-1382, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kharisma, Muhammad, Fathurrohman, Muhammad, & Apriadi, Bima Catur (2022). Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Surat Menyurat Dengan Metode Personal Extreme Programming (Pxp) Di Lingkungan Institut Teknologi Kalimantan. *SPECTA Journal of Technology*, 6(3), 377-389, ISSN 2622-9099, Institut Teknologi Kalimantan.
- M, Saripuddin, Kamal, Kamal, Malajong, Lary Septisari, & Mahmud, Hasrah (2022). Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Qr-Code Berbasis Web Pada Smk Yapmi Makassar. *ILTEK : Jurnal Teknologi*, 17(1), 25-31, ISSN 2721-3447, Universitas Islam Makassar.
- Melati, Firda Ayu, Pradana, Ridho Wibi, & Arisa, Nursanti Novi (2024). Pengembangan Buku Tamu Digital Pada PT XYZ Menggunakan Metode Personal Extreme Programming. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 73-81, ISSN 2686-3154, PT. Seulanga System Publisher.
- Nugroho, Ardianto, Prihandani, Kamal, & Mayasari, Rini (2024). Rancang Bangun Sistem Pembelian E-Ticket Berbasis Website Dengan Konsep Server-Side Rendering Menggunakan Framework Next Js Pada Wisata Telaga Kusuma Jumantono. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 5771-5777, ISSN 2598-828X, LPPM ITN Malang.
- Putra, Fransiskus Handika, Aditya, Addin, & Sakaria, Setiabudi (2022). Sistem Informasi Membership Dan Pengaturan Jadwal Untuk Mempermudah Administrasi Pada Alto Myshouse Berbasis Web. *J INTECH*, 10(1), 55-63, ISSN 2580-720X, Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia.
- Sugiato, A., Syahidin, Y., & ... (2021). Perancangan Sistem Informasi Indeks Penyakit Pasien Rawat Jalan Dengan Metode V-Model. *Jurnal Sistem Informasi Dan Sains Teknologi*, 3(2), 1–14.
- Saputra, Wisnu, & Prihandani, Kamal (2024). Rancang Bangun Portal Magang Berbasis Website Menggunakan Node Js. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 5683-5690, ISSN 2598-828X, LPPM ITN Malang.
- Septiyanto, Abdullah Faqih, Suharso, Wildan, & Nuryasin, Ilyas (2024). Sistem Informasi Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Personal Extreme Programming dengan Metode Prioritas Ranking. *Jurnal Repositor*, 2(12), ISSN 2716-1382, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Subariah, Risah (2024). Implementasi Model Personal Extreme Programming Pada Perancangan Aplikasi Project Report. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 20(1), 429, ISSN 2685-0877, STMIK Banjarbaru.
- Ulfi, Muhammad, Marthasari, Gita Indah, & Nuryasin, Ilyas (2024). Implementasi Metode Personal Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Manajemen Transaksi Perusahaan (Studi Kasus : CV. Todjoe Sinar Group). *Jurnal Repositor*,

2(3), ISSN 2716-1382, Universitas Muhammadiyah Malang.

Utomo, Satrio Sarwo, Nurfarida, Ellya, & Eliyen, Kunti (2022). Sistem Informasi Keanggotaan Aslab Studi Kasus GI-BEI Polinema PSDKU Di Kota Kediri Berbasis Web. *Jurnal Informatika dan Multimedia*, 14(1), 24-33, ISSN 2548-4710, Politeknik Negeri Malang.

Šuman, Sabrina, Čandrlić, Sanja, & Jakupović, Alen (2022). A Corpus-Based Sentence Classifier for Entity-Relationship Modelling. *Electronics*, 11(6), 889, ISSN 2079-9292, MDPI AG.

Ramdany, Sandy (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*, 5(1), ISSN 2722-7979, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Rahmadan, M., & Gunawan, C. E. (2024). Perancangan Data Flow Diagram Aplikasi Tabungan Sampah Pt Pusri Palembang. *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa*, 3(1), 1–9.

Wahyudi, J, Asbari, M, Sasono, I, Pramono, T. (2022). Database management in MySQL. *Edumaspul-J*, academia.edu.

Wijayanto, S. (2023). Penetapan lokasi promosi penerimaan siswa baru SMK Bina Informatika menggunakan metode Analytical Hierarchy Process. *IDEALIS*, 6(2), 156–164. <https://doi.org/10.36080/idealis.v6i2.3009>

Wijayanto, S. (2026). Sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja guru menggunakan metode Analytical Hierarchy Process. *IDEALIS: Indonesia Journal Information System*, 9(1), 144–153. <https://doi.org/10.36080/idealis.v9i1.3712>

Kurniawansyah, K, Marthiawati, N. (2025). Pelatihan Pengelolaan Database Menggunakan XAMPP Untuk Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Jambi. *pkm.lpkd.or.id*.

Abdillah, MT, Kurniastuti, I, Susanto, FA. (2023). Implementasi black box testing dan usability testing pada website sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya. *Journal of Computer*, *journal.unusida.ac.id*.