Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Member dan Reservasi Jadwal Latihan Berbasis Web Menggunakan Extreme Programming

1st Yosef Bernardusn Janson Subur
Program Studi S1 Sistem Informasi
Direktorat Kampus Purwokerto
Universitas Telkom
Banyumas, Indonesia
bernardsubur@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Sarah Astiti
Program Studi S1 Sistem Informasi
Direktorat Kampus Purwokerto
Universitas Telkom
Banyumas, Indonesia
sarahas@telkomuniversity.ac.id

3rd Hadi Widi Utomo
Program Studi S1 Sistem Informasi
Direktorat Kampus Purwokerto
Universitas Telkom
Banyumas, Indonesia
hariu@telkomuniveristy.ac.id

***Abstrak* - Satria Training Camp merupakan pusat pelatihan bela diri yang masih mengelola pendaftaran anggota, pembelian paket, reservasi jadwal, pemantauan masa aktif dan sisa sesi latihan secara manual melalui buku serta WhatsApp. Kondisi tersebut menyebabkan data tersebar, risiko kesalahan pencatatan, kesulitan memantau paket anggota dan ketidakoptimalan pengendalian kuota latihan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi manajemen member dan reservasi jadwal latihan berbasis *website*. Pengembangan dilakukan menggunakan *Extreme Programming* (XP) melalui tahap *planning*, *design*, *coding* dan *testing* dalam dua iterasi. Sistem dibangun dengan Laravel dan MySQL serta menyediakan fitur registrasi, manajemen member, pembelian dan konfirmasi paket, reservasi dengan validasi kuota, laporan transaksi, notifikasi masa aktif dan sisa sesi serta fitur chatbot. Pengujian *black box* terhadap 61 skenario pada dua iterasi menghasilkan seluruh status valid. *User Acceptance Testing* (UAT) melibatkan 56 responden yang terdiri atas 1 admin/pengelola, 50 member reguler dan 5 member *private*. Nilai penerimaan keseluruhan sebesar 85,08% dan seluruh aspek *usability* berada pada kategori sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem layak digunakan untuk mendigitalisasi dan meningkatkan efisiensi operasional Satria Training Camp.**

***Kata kunci* - *black box testing*, *extreme programming*, manajemen member, reservasi jadwal latihan, sistem informasi, UAT**

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong organisasi olahraga untuk beralih dari pencatatan manual menuju layanan digital yang lebih cepat, akurat dan mudah diakses oleh anggota organisasi. Sistem informasi dapat mengintegrasikan data operasional organisasi, mempersingkat proses administrasi serta menyediakan informasi yang mendukung pengambilan keputusan[1][2]. Pada lingkungan usaha dan layanan berskala kecil, pemusatan data juga berkontribusi terhadap efisiensi kerja karena mengurangi pengulangan pencatatan dan ketergantungan pada dokumen terpisah[3].

Satria Training Camp adalah pusat pelatihan boxing dan Muay Thai di Banyumas yang melayani kelas atlet, reguler, pelajar dan *private*. Proses pendaftaran anggota, pencatatan pembayaran, reservasi jadwal, presensi serta pemantauan masa aktif dan sisa sesi sebelumnya dilakukan melalui buku tulis dan komunikasi WhatsApp. Mekanisme tersebut menyulitkan pengelola ketika harus memeriksa data satu per satu, sementara reservasi melalui daftar percakapan berpotensi menimbulkan anggota yang tidak hadir setelah mendaftar, peserta datang tanpa reservasi, atau kelebihan kapasitas. Permasalahan menjadi penting karena setiap sesi latihan dibatasi sekitar 17 orang dan paket latihan umumnya terdiri atas 16 pertemuan dalam satu bulan.

Sejumlah penelitian telah mengembangkan sistem reservasi lapangan, aula, dan layanan berbasis web untuk memberikan informasi ketersediaan secara *real time*[2][4]. Sistem pemesanan daring juga dapat meningkatkan keteraturan alokasi kapasitas dan mengurangi konflik jadwal[5]. Namun, implementasi sistem reservasi secara parsial belum dapat mengakomodasi seluruh kebutuhan tata kelola pusat latihan. Fasilitas tersebut memerlukan interkoneksi data yang komprehensif antara profil anggota, jenis paket, rekam jejak pembayaran, masa aktif keanggotaan, sisa kuota sesi serta laporan keuangan. Metode *extreme programming* (XP) telah digunakan untuk pengembangan sistem yang memerlukan perubahan cepat dan keterlibatan pengguna secara intensif[6][8].

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi siklus keanggotaan dan reservasi latihan dalam satu sistem yang disesuaikan dengan proses bisnis di Satria Training Camp. Sistem tidak hanya mencatat pemesanan jadwal tetapi juga memvalidasi kuota, mengurangi sisa sesi, memantau masa

aktif, mengirim notifikasi, memverifikasi bukti pembayaran, menyusun laporan serta menyediakan fitur chatbot sebagai bantuan penggunaan. Penelitian bertujuan menghasilkan sistem informasi berbasis *website* yang mampu mendigitalisasi administrasi, mengendalikan kapasitas latihan dan meningkatkan kemudahan pengelolaan member melalui pengembangan iteratif menggunakan XP.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi Manajemen dan CRM

Sistem informasi manajemen merupakan kombinasi manusia, prosedur, data, perangkat lunak, dan infrastruktur yang mengolah transaksi menjadi informasi bagi kegiatan operasional dan pengambilan keputusan. Dalam konteks pusat latihan, sistem mengintegrasikan identitas anggota, paket, pembayaran, jadwal, reservasi, dan aktivitas latihan. Pendekatan *Customer Relationship Management* (CRM) menempatkan data pelanggan sebagai dasar untuk menjaga kualitas hubungan dan layanan[9]. Penerapannya pada Satria Training Camp diwujudkan melalui informasi *membership*, riwayat transaksi, notifikasi dan akses layanan mandiri bagi member.

B. Reservasi dan Pengendalian Kapasitas

Reservasi adalah proses pemesanan sumber daya pada waktu tertentu sebelum layanan digunakan. Sistem reservasi daring memungkinkan pengguna melihat jadwal dan melakukan pemesanan tanpa harus berkomunikasi langsung dengan pengelola[4][5]. Pada penelitian ini, reservasi terhubung dengan status paket, masa aktif, sisa sesi, jenis keanggotaan serta kuota maksimum. Validasi tersebut diperlukan agar permintaan yang tidak memenuhi syarat dapat ditolak secara otomatis dan kapasitas kelas tetap terkendali.

C. *Extreme Programming* (XP)

XP merupakan metode agile yang mengutamakan komunikasi, kesederhanaan, umpan balik, keberanian, dan penghargaan antarpihak[7]. Pengembangan dilakukan dalam siklus pendek melalui *planning*, *design*, *coding* dan *testing*. Kebutuhan dinyatakan sebagai *user stories*, desain dibuat secukupnya, kode diperbaiki melalui *refactoring* dan hasil setiap iterasi dievaluasi bersama pengguna. Karakteristik tersebut sesuai dengan objek penelitian yang belum memiliki prosedur administrasi terdigitalisasi dan membutuhkan penyesuaian fitur berdasarkan masukan pengelola[6][8].

D. Pengujian Sistem

Black box testing menilai kesesuaian masukan, proses dan keluaran tanpa memeriksa struktur kode. Pengujian ini digunakan untuk memastikan fungsi normal, validasi data, penanganan kesalahan, dan pembatasan akses telah sesuai kebutuhan[10]. *User Acceptance Testing* (UAT) melibatkan pengguna akhir untuk menilai apakah sistem dapat diterima dan digunakan dalam kegiatan nyata[11]. Penelitian menggunakan aspek *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors* dan *satisfaction* yang berkaitan dengan kualitas penggunaan sistem[12].

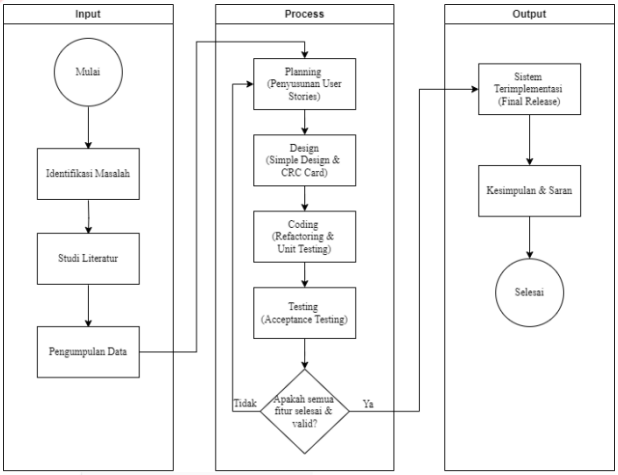
III. METODE

A. Subjek, Objek dan Sumber Data

Subjek penelitian adalah sistem informasi manajemen member dan reservasi jadwal latihan berbasis web, sedangkan objek penelitian adalah proses pengelolaan keanggotaan dan reservasi di Satria Training Camp, Banyumas. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan Bapak Riandri Fano Suryandi selaku pemilik sekaligus pengelola. Data sekunder berasal dari jurnal, buku, dan dokumen yang berkaitan dengan sistem informasi, reservasi, CRM, XP, Laravel, *black box testing*, dan UAT.

B. Tahapan Peneltian

Penelitian dibagi menjadi tiga bagian yaitu *input*, *process* dan *output*. Bagian *input* mencakup identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data dan penyusunan *user stories*. Bagian *process* menerapkan siklus XP yang meliputi *planning*, *design*, *coding*, *testing* dan keputusan evaluasi. Apabila fitur belum selesai atau belum valid, proses akan kembali ke *planning* untuk iterasi berikutnya. Bagian *output* menghasilkan final *release* serta kesimpulan dan saran.



GAMBAR 1
(Diagram Alir Peneltian)

C. Teknologi dan Iterasi Pengembangan

Sistem dikembangkan menggunakan PHP dengan framework Laravel 12.42.0 dan basis data MySQL 8.0.45 pada server lokal XAMPP. Visual Studio Code digunakan sebagai editor, sedangkan Git digunakan untuk pengelolaan versi. Pengembangan dilaksanakan dalam dua iterasi. Iterasi pertama membangun fondasi proses utama, sedangkan iterasi kedua menyempurnakan fungsi berdasarkan verifikasi dan umpan balik pengelola.

TABEL 1
(Ringkasan Pengembangan Sistem)

Iterasi	Fitur Utama
1	Fondasi: autentikasi, dashboard, registrasi, paket latihan, reservasi, data member, data pembayaran, riwayat, dan laporan transaksi.
2	Penyempurnaan: ekspor PDF, unggah dan konfirmasi bukti bayar, notifikasi admin, notifikasi masa aktif dan sisa sesi, serta chatbot Sobat STC.

D. Prosesedur Pengujian

Pengujian *black box* dilakukan pada tiga peran *user* yaitu admin, member reguler dan member *private*. Iterasi pertama menguji 45 *test case* sedangkan iterasi kedua menguji 16 *test*

case tambahan. UAT dilakukan setelah seluruh fitur digabungkan dan melibatkan 56 responden yaitu 1 admin, 50 member reguler aktif dan 5 member *private*. Responden memberikan penilaian skala Likert 1-5 terhadap 18 pernyataan. Persentase penerimaan dihitung menggunakan (1).

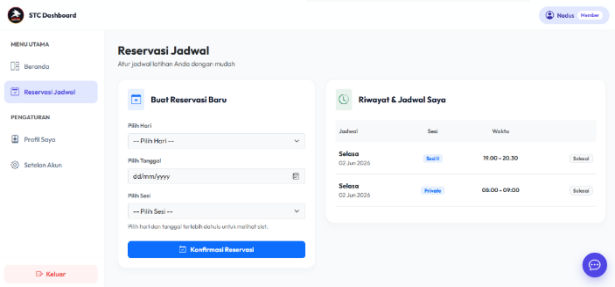
$$P = \frac{Skor\ aktual}{Skor\ Ideal}\ X\ 100\% \qquad (1)$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Iterasi Pertama

Planning iterasi pertama menghasilkan user stories untuk admin, member, dan member *private*. Admin membutuhkan dashboard, data reservasi, pengelolaan member, detail membership, data pembayaran, dan laporan transaksi. Member reguler dan *private* membutuhkan registrasi, login, pembelian paket, dashboard, reservasi, serta riwayat latihan. *Design* dilakukan melalui *use case*, *activity diagram*, *Entity Relationship Diagram* dan CRC *card* kemudian diimplementasikan menggunakan Laravel.

Hasil iterasi pertama membentuk alur digital mulai dari pembuatan akun, pemilihan paket, pencatatan pembayaran, pengaktifan membership, reservasi latihan, hingga pengelolaan data oleh admin. Reservasi reguler menerapkan batas kapasitas 17 peserta per sesi dan memeriksa status paket sebelum menyimpan jadwal. Member *private* memperoleh alur reservasi yang disesuaikan dengan waktu latihan individual. *Dashboard* menampilkan paket aktif, masa berlaku, sisa sesi, latihan hari ini, dan jadwal mendatang.



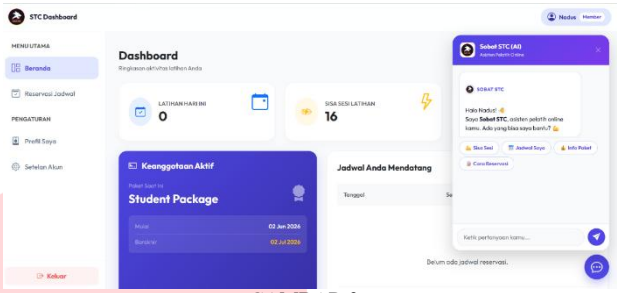
GAMBAR 2
(Implementasi Reservasi jadwal Latihan)

Pengujian pada iterasi pertama terdiri atas 45 *test case* yang mencakup skenario normal dan kesalahan antara lain kredensial tidak valid, data kosong, kuota penuh, paket tidak aktif, jadwal telah digunakan serta ketiadaan riwayat. Seluruh skenario memperoleh status valid. Evaluasi bersama pengelola menunjukkan fitur inti telah sesuai, tetapi diperlukan verifikasi bukti pembayaran, notifikasi, ekspor laporan, dan bantuan penggunaan yang kemudian dimasukkan ke iterasi kedua.

B. Hasil Iterasi Kedua

Iterasi kedua menambahkan sembilan *user stories* yang berfokus pada penyempurnaan administrasi dan layanan. Admin dapat mengunduh laporan transaksi dalam format PDF, menerima notifikasi pembayaran baru, melihat bukti transfer, dan menerima atau menolak pembayaran. Member dan member *private* dapat mengunggah bukti bayar serta menerima notifikasi ketika masa aktif atau sisa sesi mendekati batas. Sistem juga menonaktifkan akses fitur tertentu ketika paket telah berakhir atau sesi telah habis sehingga aturan membership diterapkan secara konsisten.

Chatbot "Sobat STC" ditambahkan sebagai asisten pada dashboard. Chatbot menyediakan pintasan informasi sisa sesi, jadwal, paket, dan panduan reservasi. Pertanyaan di luar konteks dibatasi agar respons tetap sesuai kebutuhan pengguna. Fitur ini tidak menggantikan fungsi transaksi utama, melainkan mempercepat pengguna memperoleh informasi dan memahami alur sistem.



GAMBAR 3
(Dashboard Member dan Fitur Chatbot)

C. Hasil Pengujian

Black box testing pada iterasi kedua melibatkan 16 *test case* tambahan untuk ekspor laporan, konfirmasi pembayaran, notifikasi, unggah bukti bayar, chatbot, masa aktif, dan sisa sesi. Seluruh test case dinyatakan valid. Dengan demikian, total 61 skenario pada dua iterasi berhasil dijalankan tanpa ketidaksesuaian terhadap hasil yang diharapkan.

TABEL 2
(Ringkasan Hasil Pengujian)

Pengujian/Aspek	**Hasil**
Black box iterasi 1	45/45 valid
Black box iterasi 2	16/16 valid
Learnability	84,64% - sangat baik
Memorability	85,23% - sangat baik
Efficiency	85,21% - sangat baik
Errors	83,33% - sangat baik
Satisfaction	87,02% - sangat baik

UAT menghasilkan skor aktual 4.288 dari skor ideal 5.040 atau 85,08%. Nilai setiap aspek berada di atas 80% yaitu *learnability* 84,64%, *memorability* 85,23%, *efficiency* 85,21%, *errors* 83,33% dan *satisfaction* 87,02%. Seluruh nilai tersebut masuk dalam kategori Sangat Baik. Aspek *satisfaction* memperoleh nilai tertinggi yang menunjukkan pengguna menilai tampilan, kenyamanan dan dukungan sistem terhadap aktivitas latihan secara positif. Nilai *errors* menjadi yang terendah tetapi tetap berada pada kategori Sangat Baik sehingga hasil ini mengindikasikan bahwa informasi kesalahan dan penanganan kendala masih dapat terus disempurnakan lagi.

D. Pembahasan dan Implikasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemusatan data memperbaiki keterhubungan antara proses pendaftaran, paket, pembayaran, reservasi, dan laporan. Pengelola tidak lagi harus memeriksa buku atau percakapan WhatsApp untuk mengetahui status anggota. Validasi kuota mencegah reservasi melebihi kapasitas, sedangkan pengurangan sesi dan pemantauan masa aktif secara otomatis mengurangi risiko kesalahan penghitungan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sistem reservasi berbasis web yang menekankan

ketersediaan informasi dan pengendalian jadwal secara *real time*.

Pengembangan dua iterasi memperlihatkan manfaat XP dalam menangani perubahan kebutuhan. Fitur pada iterasi kedua berasal langsung dari verifikasi pengelola terhadap hasil iterasi pertama. Pola tersebut menunjukkan bahwa user stories dan umpan balik memungkinkan sistem berkembang dari fungsi dasar menuju solusi yang lebih lengkap tanpa mengubah tujuan utama. Hasil ini konsisten dengan penerapan XP pada sistem berbasis Laravel dan pengelolaan inventori yang menekankan fleksibilitas serta validasi berulang.

Presentasi final kepada pengelola pada 9 Juni 2026 memperoleh tanggapan bahwa sistem membantu aktivitas Satria Training Camp, terutama pemantauan sisa sesi dan masa aktif paket. Dukungan tersebut diperkuat oleh UAT 85,08%. Meskipun demikian, hasil pengujian masih menggambarkan penerimaan pada satu organisasi dan belum mengevaluasi performa dalam jangka panjang. Pengembangan berikutnya dapat diarahkan pada aplikasi mobile, penyempurnaan antarmuka responsif, integrasi payment gateway, audit keamanan, serta pemeliharaan berkala untuk memastikan stabilitas ketika jumlah pengguna dan transaksi meningkat.

V. KESIMPULAN

Penelitian berhasil menghasilkan Sistem Informasi Manajemen Member dan Reservasi Jadwal Latihan berbasis web untuk Satria Training Camp menggunakan metode Extreme Programming dalam dua iterasi. Sistem mendigitalisasi pendaftaran anggota, pembelian dan verifikasi paket, pengelolaan member, reservasi dengan batas kuota 17 peserta, pencatatan transaksi, pemantauan masa aktif dan 16 sesi latihan, notifikasi, ekspor laporan, serta chatbot. Seluruh 61 skenario *black box* memperoleh status valid. UAT terhadap 56 pengguna menghasilkan nilai 85,08% dengan kategori Sangat Baik dan menunjukkan bahwa sistem mudah dipelajari, diingat, digunakan secara efisien, mampu menangani kesalahan, serta memberikan kepuasan kepada pengguna. Hasil tersebut menegaskan bahwa sistem layak diterapkan untuk mendukung operasional Satria Training Camp dan bahwa XP efektif mengakomodasi perubahan kebutuhan melalui evaluasi pada setiap iterasi.

REFERENSI

[1] T. Bratakusuma and W. Ma'arifah, "Sistem Manajemen Sekolah Sepak Bola dan Kompetisi Bolasoft Menggunakan Metode Rapid Application Development," Jurnal Sistem Informasi Bisnis, vol. 14, no. 1, pp. 1–11, 2024.

[2] N. Siregar, D. P. Githa, G. M. A. Sasmita, "Design and Development of the Campoga Sports Field Reservation System Based on a Website," JITTER: Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer, vol. 6, no. 1, 2025.

[3] A. Setiawan, "Implementation of an Integrated Management Information System to Create Business Efficiency," Journal of Data Science, vol. 1, no. 2, pp. 68–73, 2023.

[4] R. N. Pratama, H. Rizki, and A. B. Saputra, "Web-based Hall Reservation Information System at the Ministry of Religious Affairs in Kapuas Regency," KnE Social Sciences, vol. 10, no. 11, pp. 387–395, 2025.

[5] P. Seyedi, K. Eshghi, and M. W. Carter, "A Paradigm Shift in Appointment Scheduling: Introducing a Decentralized Integrated Online Booking System," Expert Systems with Applications, vol. 257, p. 124836, 2024.

[6] S. Subhan and I. G. A. Suciningsih, "Development of Geographic Information System for Government with Extreme Programming and User-Centered Design Methods," Jurnal Bina Praja, vol. 16, no. 1, pp. 111–126, 2024.

[7] K. Beck and C. Andres, Extreme Programming Explained: Embrace Change, 2nd ed. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Professional, 2004.

[8] N. Rahmah, N. Hidayat, and D. K. Wibowo, "Development of a Web-Based Management Information System for Student Creativity Program Using Extreme Programming and Laravel Framework," Jurnal Teknik Informatika, vol. 6, no. 4, pp. 2550–2565, 2025.

[9] F. Buttle and S. Maklan, Customer Relationship Management: Concepts and Technologies, 4th ed. London, UK: Routledge, 2019.

[10] N. Harahap et al., "SIPENMA: Pemodelan UML dan Uji BlackBox pada Perancangan Sistem Pendaftaran Magang," Query: Journal of Information Systems, vol. 6, no. 2, 2022.

[11] A. Aliyah, N. Hartono, and A. A. Muin, "Penggunaan User Acceptance Testing pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan dan Inventaris Barang," Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi, vol. 3, no. 1, pp. 84–100, 2024.

[12] J. Nielsen, Usability Engineering. San Diego, CA, USA: Academic Press, 1993.