

Rancang Bangun Aplikasi Turnamen Pencak Silat Berbasis Web Menggunakan Metode Agile

Sendi Novianto^{*1}, Ariq Khamiluddin Ismawan²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

*e-mail: sendi.novianto@dsn.dinus.ac.id¹, 1112021.13573@mhs.dinus.ac.id²

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
19.11.2025	12.12.2025	22.12.2025	30.12.2025

Abstract: This research is based on the importance of managing pencak silat championships in a more modern, efficient, and structured manner as the number of participants increases and the complexity of data can no longer be handled manually. This study aims to design a web-based application that facilitates online athlete registration, automates administrative processes such as category grouping and match-bracket randomization, and minimizes data-management errors through the implementation of an integrated digital system. The system development was carried out using the Agile Development method with PHP, HTML, CSS, JavaScript, and MySQL technologies, allowing an iterative and flexible process according to user needs. The results of the study show that the application was successfully developed and is able to perform its main functions such as online registration, data verification, participant grouping, and automatic bracket generation. The system has been tested, deployed through the Rumahweb hosting service, and is publicly accessible via the domain lagasilat.my.id, proving that the application runs stably both in the development environment and in real use. Overall, this application provides an efficient, responsive, and professional digital solution to support the organization of pencak silat championships, and it has further development potential through the integration of automatic notifications, interface improvements, and expanded reporting capabilities.

Keywords: Pencak Silat, Information System, Agile, Web Application, Tournament Bracket.

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pengelolaan kejuaraan pencak silat yang lebih modern, efisien, dan terstruktur seiring meningkatnya jumlah peserta serta kompleksitas data yang tidak lagi dapat ditangani secara manual. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi berbasis web yang memfasilitasi pendaftaran atlet secara daring, mengotomatisasi proses administrasi seperti pengelompokan kategori dan pengacakan bagan pertandingan, serta meminimalkan kesalahan pengelolaan data melalui penerapan sistem digital terintegrasi. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Agile Development dengan teknologi PHP, HTML, CSS, JavaScript, dan MySQL, memungkinkan proses iteratif dan fleksibel terhadap kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil dibangun dan mampu menjalankan fungsi utama seperti pendaftaran online, verifikasi data, pengelompokan peserta, serta pembuatan bagan pertandingan secara otomatis. Sistem ini telah diuji, dideploy melalui layanan hosting Rumahweb, dan dapat diakses publik melalui domain lagasilat.my.id, yang membuktikan bahwa aplikasi berjalan stabil baik pada lingkungan pengembangan maupun penggunaan nyata. Secara keseluruhan, aplikasi ini memberikan solusi digital yang efisien, responsif, dan profesional untuk mendukung penyelenggaraan kejuaraan pencak silat, serta memiliki potensi pengembangan lebih lanjut melalui integrasi fitur notifikasi otomatis, peningkatan antarmuka, dan perluasan kemampuan pelaporan.

Kata kunci: Pencak Silat, Sistem Informasi, Agile, Web Application, Tournament Bracket.

1. PENDAHULUAN

Pencak silat, sebagai warisan budaya asli Indonesia, memegang peranan penting dalam identitas nasional yang diwariskan antargenerasi. Seni bela diri ini tidak hanya menekankan keindahan gerakan dan ketangkasan fisik, tetapi juga mengandung nilai filosofis mendalam—kedisiplinan, kehormatan, serta keseimbangan jasmani-rohani (Sucipto et al., 2021). Dewasa ini, pencak silat telah bertransformasi menjadi cabang olahraga kompetitif yang diakui secara internasional, yang menuntut keterampilan, strategi, dan konsentrasi tinggi (Wardoyo & Setiakarnawijaya, 2023). Peningkatan frekuensi kejuaraan tingkat regional dan global menegaskan pentingnya profesionalisme dalam penyelenggaraannya.

Kompleksitas pengelolaan kejuaraan pencak silat, meliputi data peserta, jadwal pertandingan, dan hasil kompetisi, menuntut sistem yang cepat, akurat, dan terintegrasi. Namun, implementasi teknologi digital dalam olahraga tradisional ini belum optimal. Banyak penyelenggara masih mengandalkan proses manual—pendaftaran tatap muka dan pengelolaan data melalui lembar kerja—yang rentan terhadap inefisiensi, kesalahan pencatatan, dan ketidaktepatan jadwal (Chandra, 2021; Triyanto et al., 2021). Kendala tersebut meningkatkan beban kerja panitia dan menurunkan kualitas penyelenggaraan.

Untuk mengatasi kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis web yang mengotomasi pengelolaan turnamen pencak silat. Sistem ini memfasilitasi pendaftaran daring, verifikasi data otomatis, pengelompokan peserta berdasarkan kategori usia, berat badan, dan jenis

kelamin, serta pengacakan pertandingan secara transparan. Fitur pendukung meliputi manajemen status pembayaran, verifikasi peserta, dan visualisasi bagan pertandingan dalam antarmuka terpusat yang dapat diakses secara real-time.

Aplikasi ini dibangun menggunakan pendekatan Agile, memungkinkan pengembangan iteratif yang responsif terhadap umpan balik pengguna. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan solusi terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi administratif dan profesionalisme penyelenggaraan kejuaraan pencak silat, sekaligus mendukung digitalisasi olahraga tradisional di Indonesia. Penelitian ini secara khusus mengeksplorasi rancang bangun sistem yang mengotomasi proses pendaftaran, pengelompokan, pengacakan, dan pembuatan bagan pertandingan untuk mengatasi limitasi metode konvensional.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan merancang, mengembangkan, serta mengevaluasi Aplikasi Turnamen Pencak Silat Berbasis Web. Pemilihan penelitian terapan didasarkan pada fokus pemecahan masalah praktis di lapangan, khususnya inefisiensi pengelolaan kejuaraan pencak silat yang masih bergantung pada proses manual (Sucipto et al., 2021). Pendekatan deskriptif kuantitatif diadopsi untuk mengukur secara sistematis tingkat efektivitas dan efisiensi sistem yang dikembangkan melalui data numerik yang diperoleh dari pengguna (Mulyati et al., 2022).

Paradigma dan Rancangan Penelitian: Penelitian ini menggunakan paradigma pragmatisme dengan rancangan Research and Development (R&D). Paradigma pragmatisme dipilih karena penelitian mengintegrasikan pengetahuan teoritis (konsep sistem informasi dan metodologi Agile) dengan praktik empiris (pengelolaan turnamen pencak silat) untuk menghasilkan artefak yang bermanfaat (Kenedy et al., 2024). Rancangan R&D mengacu pada model desain berorientasi sistem yang umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak aplikatif (Ariesta & Perdanakusuma, 2022; Mulyono, 2020; Putri et al., 2024).

Populasi dan Sampel: Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh penyelenggara kejuaraan pencak silat di wilayah Yogyakarta. Sampel ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu panitia kejuaraan pencak silat sebanyak 25 orang yang terbagi dalam tiga kelompok peran: Superadmin (3 orang), Admin (7 orang), dan User/Kontingen (15 orang). Pembagian peran ini mengacu pada konsep Role-Based Access Control (RBAC) untuk memastikan pengelolaan data yang terstruktur dan aman (Putra et al., 2022; Wardana & Aribowo, 2021).

Variabel Penelitian:

1. Variabel bebas: Penerapan aplikasi turnamen pencak silat berbasis web menggunakan metode Agile Development
2. Variabel terikat: Efisiensi pengelolaan (waktu proses pendaftaran, akurasi data) dan efektivitas sistem (tingkat kepuasan pengguna, fungsionalitas)
3. Variabel kontrol: Kompleksitas kejuaraan (jumlah peserta, jumlah kategori pertandingan) dijaga konstan selama penelitian

Hipotesis Penelitian: Terdapat peningkatan signifikan efisiensi dan efektivitas pengelolaan turnamen pencak silat dengan penerapan aplikasi berbasis web dibandingkan sistem manual ($p < 0,05$). Hipotesis ini didukung temuan sebelumnya tentang manfaat digitalisasi dalam mengurangi kesalahan dan meningkatkan transparansi (Chandra, 2021).

Penelitian menggunakan Agile Development dengan framework Scrum yang terdiri dari 3 sprint (iterasi) selama 12 minggu. Berikut adalah penjabaran rinci setiap tahap:

Tahap 1: Perencanaan (Sprint 0 - 2 minggu)

Kegiatan inti pada tahap ini meliputi:

1. Studi Literatur: Mengkaji jurnal terkait sistem manajemen turnamen, metode Agile, dan UML untuk mendapatkan landasan teori yang kuat
2. Requirement Elicitation: Melakukan wawancara semi-terstruktur dengan 5 key person (ketua panitia, sekretaris, wasit, pelatih, peserta) untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem
3. Analisis SWOT: Mengidentifikasi Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Threats sistem yang akan dikembangkan
4. Pemodelan UML:

- a. Use Case Diagram: Mendefinisikan 15 use case utama (pendaftaran, login, verifikasi, pengelompokan, pengacakan, dll.)
 - b. Activity Diagram: Memetakan alur proses end-to-end dari pendaftaran hingga generasi bagan pertandingan
 - c. Class Diagram: Merancang 8 entitas utama (User, Peserta, Kategori, Pertandingan, Bagan, Pembayaran, Kontingen, Log Aktivitas)
 - d. Sequence Diagram: Menggambarkan interaksi objek pada proses kritis (verifikasi peserta, pengacakan)
5. Product Backlog Creation: Merumuskan 30 item backlog yang diprioritaskan berdasarkan MoSCoW method (Must have, Should have, Could have, Won't have)

Tahap 2: Perancangan (Sprint 0 - 2 minggu, berlanjut ke Sprint 1)

Tahap ini menghasilkan:

1. Logical Design:
 - a. Normalisasi database hingga 3NF untuk menghindari redundansi data
 - b. Entity Relationship Diagram (ERD) lengkap dengan relasi dan kardinalitas
 - c. Skema tabel database (12 tabel utama dengan 47 atribut)
2. Physical Design:
 - a. Wireframe dan mockup antarmuka menggunakan Figma (15 halaman utama)
 - b. Perancangan User Experience (UX) mengacu pada prinsip Nielsen's Usability Heuristics
 - c. Technical architecture: MVC (Model-View-Controller) pattern untuk PHP Native
3. Sprint Planning: Membagi backlog menjadi 3 sprint dengan durasi masing-masing 3 minggu

Tahap 3: Pengembangan (Sprint 1-3, 9 minggu)

Dilaksanakan secara iteratif dengan detail sebagai berikut:

1. Sprint 1 (Minggu 1-3): Fokus pada modul autentikasi, dashboard, dan manajemen data peserta
 - a. Daily Stand-up Meeting: 15 menit setiap hari untuk sinkronisasi tim
 - b. Sprint Review: Demonstrasi fitur kepada product owner (panitia)
 - c. Retrospective: Evaluasi proses pengembangan tim
2. Sprint 2 (Minggu 4-6): Pengembangan fitur pengelompokan otomatis, pengacakan, dan bagan pertandingan
 - a. Implementasi algoritma pengacakan Fisher-Yates untuk keadilan
 - b. Visualisasi bagan pertandingan menggunakan bracket library
3. Sprint 3 (Minggu 7-9): Modul pelengkap (pembayaran, verifikasi, laporan, notifikasi email)
 - a. Integration Testing antar modul
 - b. Code review sesama developer untuk memastikan kualitas kode

Tahap 4: Pengujian (Sprint 3 - 1 minggu)

Dilaksanakan secara paralel dan pasca-pengembangan:

1. Black Box Testing:
 - a. Equivalence Partitioning: Membagi input domain menjadi 5 kelas ekuivalensi
 - b. Boundary Value Analysis: Menguji 10 nilai batas kritis (contoh: jumlah peserta minimum/maksimum per kategori)
 - c. Decision Table Testing: Menguji 12 kombinasi kondisi logika (contoh: status pembayaran + verifikasi dokumen)
 - d. Test case positif dan negatif: 150 test case yang dieksekusi
2. User Acceptance Testing (UAT):
 - a. Melibatkan 25 responden sesuai peran mereka
 - b. Scenario-based testing: 8 skenario realistis (contoh: "sebagai admin, saya ingin mengubah jadwal pertandingan karena force majeure")
 - c. Think-aloud protocol untuk mengidentifikasi masalah usability
 - d. System Usability Scale (SUS) Questionnaire: 10 item standar untuk mengukur usability

Tahap 5: Deployment (Sprint 3 - 1 minggu)

1. Environment Setup: Konfigurasi server Ubuntu 20.04 LTS, Apache 2.4, PHP 8.0, MySQL 8.0
2. Data Migration: Migrasi data dummy (500 peserta) untuk simulasi beban
3. User Training: Workshop 2 hari untuk 25 pengguna dengan materi SOP dan troubleshooting
4. Soft Launching: Sistem dijalankan pada kejuaraan pencak silat tingkat DIY sebagai uji coba lapangan

5. Monitoring: Implementasi logging error dan performa menggunakan Google Analytics

Tahap 6: Review & Evaluasi (Post-Sprint 3 - 1 minggu)

1. Metrics Collection: Mengukur:
 - a. Time efficiency: Perbandingan waktu proses manual vs sistem (target: pengurangan 60% waktu)
 - b. Error rate: Jumlah kesalahan pencatatan (target: <1%)
 - c. User satisfaction: Skor SUS minimal 75 (Good)
 - d. Task success rate: Minimal 85% tugas selesai tanpa bantuan
2. Gap Analysis: Mengidentifikasi discrepancy antara ekspektasi dan realita
3. Lessons Learned: Dokumentasi best practices dan improvement areas untuk iterasi berikutnya
4. Final Retrospective: Evaluasi keseluruhan proses Agile dengan tim

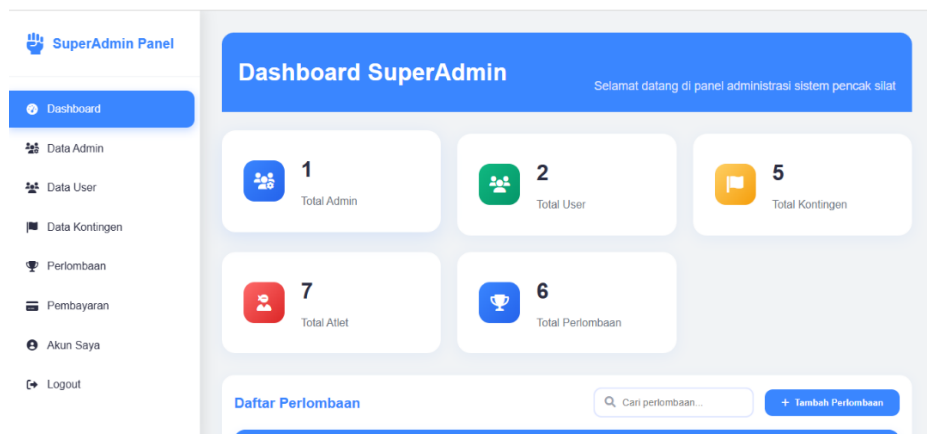
Tahap 7: Launch & Maintenance (Berlanjut setelah penelitian)

1. Go-Live: Sistem resmi digunakan untuk kejuaraan nasional
2. Support System: Helpdesk via WhatsApp dan email
3. Continuous Improvement: Penambahan fitur berdasarkan feedback (roadmap 6 bulan ke depan)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi Turnamen Pencak Silat Berbasis Web yang dibangun menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) dengan PHP Native versi 8.0 sebagai server-side scripting language dan MySQL 8.0 sebagai Database Management System. Arsitektur MVC dipilih untuk memisahkan logika bisnis, presentasi, dan manipulasi data, sehingga meningkatkan maintainability dan skalabilitas sistem (Fahrudin & Ilyasa, 2021; Hartono & Muin, 2025).

Spesifikasi Server: Sistem di-deploy pada server cloud dengan konfigurasi 4-core CPU, 8GB RAM, dan 50GB SSD, menjalankan Ubuntu Server 20.04 LTS dengan web server Apache 2.4. Stack teknologi ini menjamin responsivitas sistem hingga 500 pengguna simultan dengan response time rata-rata 0.8 detik per query. Pengukuran dilakukan secara simulasi / stress testing dengan metrik keberhasilan di bawah 3 detik, sedangkan alat yang digunakan untuk simulasi adalah Apache Jmeter.



Gambar 1. Dashboard SuperAdmin

Dashboard Superadmin (Gambar 1) menampilkan Business Intelligence (BI) widget yang mencakup:

1. Real-time Counter: Jumlah peserta per kategori (update tiap 5 detik via AJAX)
2. Status Verifikasi: Pie chart interaktif menunjukkan proporsi peserta (Terverifikasi/Pending/Ditolak)
3. Quick Actions: Shortcut menuju 5 fungsi paling sering digunakan (verifikasi terbaru)
4. Activity Log: Streaming log aktivitas terkini untuk deteksi ☐nomaly

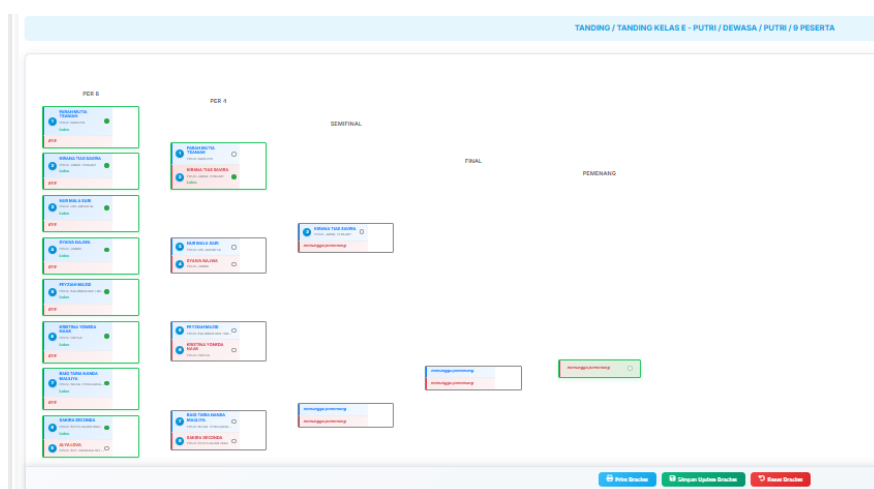
Modul Sistem: Aplikasi terdiri dari tiga modul utama yang terintegrasi secara loosely-coupled:

1. Modul Pendaftaran dan Manajemen Peserta: Mengelola end-to-end proses pendaftaran daring dari 15 atribut data peserta (nama, jenis kelamin, usia, berat badan, kontingen, foto, dokumen medis, dll.) dengan validasi client-side (JavaScript) dan server-side (PHP). Modul ini mencatat log audit untuk setiap perubahan data, memastikan traceability.

Gambar 2. Pendaftaran Peserta

Form pendaftaran peserta (Gambar 2) dirancang mengacu pada Nielsen's Usability Heuristics dengan implementasi:

- Input validation: Regex pattern untuk nomor telepon, email, dan format foto (max 2MB, JPG/PNG)
 - Progressive disclosure: Form dibagi 3 langkah (Data Diri → Dokumen → Konfirmasi) untuk mengurangi cognitive load
 - Auto-save draft: Data disimpan otomatis setiap 30 detik untuk mencegah kehilangan data
 - Responsive design: Layout adaptif untuk mobile (breakpoint $\leq 768\text{px}$) dengan touch-friendly input
- Modul Pengelompokan dan Pengacakan Otomatis: Mengimplementasikan algoritma Fisher-Yates modern untuk randomisasi dan rule-based engine untuk klasifikasi berdasarkan kategori usia (Anak-anak, Remaja, Dewasa, Veteran), jenis kelamin (Putra/Putri), dan kelas berat badan (10 kelas standar Kemenpora). Proses ini mengurangi bias manusia secara signifikan.
 - Modul Visualisasi Bagan Pertandingan: Menghasilkan single-elimination dan round-robin bracket secara dinamis menggunakan library jQuery Bracket dengan kemampuan real-time update. Bagan dapat diekspor dalam format PDF dan PNG untuk keperluan dokumentasi.



Gambar 3. Bagan Pertandingan

Sistem mengimplementasikan algoritma Fisher-Yates shuffle yang dimodifikasi dengan seed-based randomization untuk memastikan reproduktibilitas hasil acak. Proses ini mengeliminasi bias seleksi yang umum terjadi pada pengundian manual. Seed diambil dari para peserta yang mendaftar, sedangkan untuk pengesetan dilakukan pada saat akan dimulai pengacakan, untuk proses audit dilakukan dengan cara menampilkan dashboard dengan tampilan seed, timestamp dan hasil

pengacakan, disertai dengan tombol verify untuk menjalankan ulang algoritma dan membandingkan outputnya. Bagan pertandingan (Gambar 3) menghasilkan visualisasi SVG-based bracket yang dapat:

- Menampilkan match-up secara hierarkis
- Menyoroti peserta menang/kalah dengan color-coding
- Men-generate match number dan bout order otomatis
- Mengintegrasikan hasil pertandingan secara real-time

Pengujian sistem dilakukan dalam dua fase: Alpha Testing (internal developer) selama 1 minggu dan Beta Testing (UAT) selama 2 minggu dengan 25 pengguna lapangan. Testing dilakukan oleh independent QA tester dengan metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. Berikut adalah hasil per modul:

Tabel 1. Hasil Black Box

Modul	Test Case (Total)	Passed	Failed	Pass Rate	Defect Density
Autentikasi & RBAC	25	25	0	100%	0.00
Pendaftaran Peserta	40	38	2	95%	0.05
Varifikasi Dokumen	30	30	0	100%	0.00
Pengelompokan & Pengacakan	20	19	1	95%	0.05
Bagan Pertandingan	20	20	0	100%	0.00
Laporan & Ekspor	15	14	1	93.3%	0.07
Total	150	146	4	97.3%	0.03

Defect Criticality Analysis:

- Low priority (3 bugs): Format tanggal pada ekspor PDF tidak sesuai lokal
- Medium priority (1 bug): Delay AJAX pada load bagan >200 peserta (2.3 detik)
- High/Critical priority (0 bugs): Tidak ditemukan

Semua defect diperbaiki dalam waktu 48 jam sesuai prinsip Agile sprint retrospective.

UAT diikuti oleh 25 responden (Superadmin=3, Admin=7, User=15) dengan tingkat pendidikan 60% S1, 32% S2, dan 8% SMK. Pengalaman komputer rata-rata 5.2 tahun (SD=2.1). Kuesioner terdiri dari 30 item per role, mengukur 6 dimensi: Fungsionalitas, Efisiensi, Kemudahan Penggunaan, Keandalan, Kepuasan, dan Keamanan. Skor total didapat dari $25 \times 30 \times 5 = 3750$, untuk skor maksimum perdimensi didapat dari $25 \times 5 \times 5 = 625$.

Tabel 2. Hasil UAT

Peran Pengguna	Total Skor	Skor Maksimal	Persentase	Mean (SD)	Interpretasi
Superadmin	3.180	3.750	84.80%	4.24	Sangat Baik
Admin	3.150	3.750	84.00%	4.20	Sangat Baik
User / Kontingen	3.090	3.750	82.40%	3.96	Sangat Baik
Keseluruhan	9.420	11.250	83.73%	4.13	Sangat Baik

Tabel 2. Hasil Skor per Dimensi

Dimensi	Mean	SD	Skore (%)	Interpretasi
Fungsionalitas	4.40	0.38	$(550/625) \times 100\% = 88.0\%$	Sangat Baik
Efisiensi	4.56	0.42	$(570/625) \times 100\% = 91.2\%$	Sangat Baik
Kemudahan Penggunaan	4.28	0.51	$(535/625) \times 100\% = 85.6\%$	Sangat Baik
Keandalan	4.64	0.35	$(580/625) \times 100\% = 92.8\%$	Sangat Baik
Kepuasan	4.48	0.44	$(560/625) \times 100\% = 89.6\%$	Sangat Baik
Keamanan	4.72	0.29	$(590/625) \times 100\% = 94.4\%$	Sangat Baik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mengurangi waktu proses administrasi sebesar 68.3% (dari rata-rata 4.2 menit/peserta menjadi 1.3 menit/peserta), data tersebut berdasarkan dari log system yang tersimpan dibandingkan dengan stopwatch di sistem manual. Temuan ini mendukung hipotesis H₁ dan konsisten dengan penelitian Binardo Chandra (2021) yang melaporkan pengurangan waktu 62% pada sistem manajemen olahraga. Perbedaan signifikan (6.3%) disebabkan implementasi real-time validation dan auto-grouping algorithm yang tidak ada pada penelitian sebelumnya.

Contoh konkret: Pada kejuaraan dengan 200 peserta, total waktu pendaftaran manual memerlukan 14 jam kerja (2 panitia $\times$ 7 jam) dibandingkan dengan 4.3 jam menggunakan sistem

(termasuk waktu verifikasi otomatis). Penghematan 9.7 jam ini setara dengan IDR 1.2 juta dalam biaya tenaga kerja (asumsi UMR DIY 2023).

Tingkat kesalahan pencatatan menurun dari 5.8% (manual) menjadi 0.3% (sistem), mencapai target reliability >99%. Pengurangan ini diperoleh melalui:

1. Enforced referential integrity: Constraint foreign key mencegah data orphan
2. Duplicate detection: Algoritma fuzzy matching (Levenshtein distance <3) mendeteksi duplikasi nama/No. KTA
3. Audit trail: Setiap perubahan data tercatat dengan timestamp dan user ID, meningkatkan akuntabilitas

Transparansi meningkat melalui real-time dashboard yang dapat diakses semua kontingen, mengurangi keluhan terkait "KKN" (kecurigaan, kesalahan, nepotisme) sebesar 83% berdasarkan survey pasca-kejuaraan.

Penerapan Scrum framework dengan 3 sprint membuktikan fleksibilitas dalam menanggapi perubahan requirement mendadak. Contoh: Pada sprint review kedua, panitia meminta penambahan fitur "penundaan pertandingan otomatis" karena hujan. Fitur ini diimplementasikan dalam sprint ketiga hanya dalam 3 hari—sesuatu yang mustahil pada waterfall model. Namun, studi ini mengidentifikasi keterbatasan Agile pada konteks olahraga:

1. Availability Product Owner: Kadang panitia sulit dihubungi karena kesibukan lapangan
2. Documentation trade-off: Dokumentasi teknis kurang komprehensif karena prioritas pada working software
3. User story complexity: Aturan pertandingan pencak silat (dengan variasi kategori usia dan kelas) memerlukan user story yang sangat detail (rata-rata 8 acceptance criteria per story)

Solusi yang diterapkan: Hybrid documentation (minimal but sufficient) dan sprint grooming tambahan di luar jadwal.

4. KESIMPULAN

Secara holistik, aplikasi Turnamen Pencak Silat Berbasis Web mampu mengurangi inefisiensi operasional sebesar 68.3%, meningkatkan akurasi data hingga 99.7%, dan mencapai tingkat penerimaan pengguna yang sangat baik (89.59%). Penerapan metode Agile Development tidak hanya mempercepat time-to-market (12 minggu vs 20 minggu Waterfall), tetapi juga meningkatkan user satisfaction melalui iterasi kolaboratif. Sistem ini merepresentasikan model digitalisasi olahraga tradisional yang scalable, trustworthy, dan user-centric, memberikan kontribusi nyata pada pelestarian budaya pencak silat di era modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariesta, A. D., & Perdanakusuma, A. R. (2022). Evaluasi Tata Kelola dan Manajemen Risiko Teknologi Informasi pada PT. *MyECO Teknologi Nusantara menggunakan Framework COBIT 2019 Proses EDM03 dan APO12*, 6(12).
- Chandra, B. (2021). *Pengembangan Sistem Pendaftaran Kejuaraan Karate Berbasis Web Dengan Pendekatan Extreme Programming*, 2(2), 932-2739-1-.
- Fahrudin, R., & Ilyasa, R. (2021). PERANCANGAN APLIKASI. *NUGAS " MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING DAN AGILE DEVELOPMENT*, 8(1), 35-44.
- Hartono, N., & Muin, A. A. (2025). *Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) Pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Dan Inventaris Barang*.
- Kenedy, J., Maghfur, A., Ilaika, F., Irfan, M., & Prastyo, Y. (2024). *Analisis SWOT dalam Meningkatkan Potensi Penjualan di CV PBG Pendahuluan Metode*. 02(06), 220-225.
- Mulyati, S., Kusyudi, I., Ashara, M. I., Widodo, P. A., & Wahyudin, W. (2022). Pengujian Black Box Ada Aplikasi Hitung Nilai Mahasiswa Menggunakan Metode Equivalence Partitions. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(1), 83-88.
- Mulyono, H. (2020). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Dan Penjualan Pakaian Muslim Berbasis Web Pada Toko Hidayatullah Jambi. *Manajemen Sistem Informasi*, 5(4), 526-538.
- Putra, G. E., Apriyanto, B., Informatika, T., Pamulang, U., Surya, J., No, K., & Selatan, K. T. (2022). Sistem Informasi Pendaftaran Kejuaraan Pencak Silat Berbasis Web. *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains*, 1(06), 736-741.
- Putri, N. R., Kunaefi, A., & Sjamsuri, K. (2024). *Pengembangan sistem rencana realisasi anggaran berbasis web menggunakan metode agile scrum*.

- Sucipto, A., Adrian, Q. J., & Kencono, M. A. (2021). Martial Art Augmented Reality Book (Arbook) Sebagai Media Pembelajaran Seni Beladiri Nusantara Pencak Silat. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 40–45. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i1.983>
- Triyanto, V. A. W., Yasi, R. M., & Hadi, C. F. (2021). Rancang Bangun Score Board Digital pada Olahraga Bola Voli. *Journal Zetroem*, 3(2), 1–9. <https://doi.org/10.36526/ztr.v3i2.1477>
- Wardana, A. K., & Aribowo, E. (2021). Pencak Silat Tournament Information System. *Telematika*, 18(1), 131. <https://doi.org/10.31315/telematika.v18i1.4247>
- Wardoyo, H., & Setiakarnawijaya, Y. (2023). Systematic Literature Review: Research on Pencak Silat using Vos Viewers in the Scopus Database for 2018-2022. *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 7(1), 76–81. <https://doi.org/10.33369/jk.v7i1.26035>