

DESAIN APLIKASI SCORING PENCAK SILAT MENGGUNAKAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT* BERBASIS WEB

Winarti¹⁾, Muhammad Iqbal Alfarizi²⁾, Arif Rahman Sujatmika³⁾

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Darul Ulum, Jombang

¹winartiundarsts@gmail.com ²iqbalalfarizi045@gmail.com ³arifsujatmika@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: Agust 9, 2025

Revised: Sept 5, 2025

Accepted: Okt 15, 2025

Published: Okt 30, 2025

Keywords:

Aplikasi Web
Pencak Silat
Penilaian Pertandingan
RAD
Scoring Digital

ABSTRACT

Sistem penilaian dalam pertandingan pencak silat di tingkat kabupaten umumnya masih dilakukan secara manual, yang rentan terhadap kesalahan, ketidaksinkronan antar juri, serta rendahnya transparansi penilaian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi scoring pencak silat berbasis web menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang efektif, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Metode RAD dipilih karena pendekatan iteratifnya yang memungkinkan kolaborasi aktif antara pengembang dan pengguna selama proses perancangan. Aplikasi ini dirancang untuk tiga jenis pengguna utama: admin, juri, dan operator. Admin bertanggung jawab mengelola data peserta dan mencetak laporan pertandingan; juri memberikan penilaian teknik tanding melalui perangkat tablet secara real-time; dan operator menampilkan skor pertandingan ke layar proyektor. Hasil pengujian menggunakan metode black-box menunjukkan seluruh fitur berfungsi sesuai kebutuhan. Sementara itu, User Acceptance Test (UAT) menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi terhadap antarmuka sistem dan akurasi penilaian. Sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam proses penilaian pertandingan pencak silat, serta berpotensi diterapkan pada skala kejuaraan yang lebih luas.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Scoring atau sistem penilaian dalam pencak silat adalah proses pemberian nilai atas teknik dan performa yang dilakukan oleh atlet selama pertandingan, berdasarkan peraturan dan standar yang telah ditetapkan oleh organisasi resmi seperti IPSI (Ikatan Pencak Silat Indonesia) dan IPSF (International Pencak Silat Federation). Penilaian ini bertujuan untuk menentukan pemenang secara objektif, akurat, dan adil berdasarkan parameter-parameter teknik, taktik, dan sportivitas[1]. Dalam konteks pertandingan, scoring tidak hanya menilai keberhasilan serangan yang sah (misalnya pukulan, tendangan, atau bantingan), tetapi juga mempertimbangkan aspek keindahan gerak, efisiensi teknik, dan kontrol diri. Oleh karena itu, sistem penilaian harus bersifat komprehensif dan seimbang antara dimensi teknis dan filosofis pencak silat.

Berdasarkan Peraturan Pertandingan IPSI Tahun 2022, sistem penilaian pencak silat terdiri atas beberapa komponen utama. Pertama, nilai teknik serangan dan pertahanan, yang menilai efektivitas teknik serangan seperti pukulan, tendangan, dan

bantingan, serta kemampuan bertahan seperti hindaran dan tangkisan. Kedua, nilai kesahihan teknik (legal point), di mana hanya teknik yang dilakukan pada area yang sah dan sesuai ketentuan yang akan diberi nilai. Ketiga, nilai kedisiplinan dan etika, yang mencakup penalti untuk pelanggaran seperti menyerang setelah peluit, membahayakan lawan, atau tidak menghormati wasit. Keempat, nilai waktu dan ritme yang khusus diterapkan pada kategori seni, dengan mempertimbangkan durasi dan konsistensi gerakan sebagai indikator penting dalam penilaian[2]. Terakhir, nilai keindahan gerak (artistik), di mana gerakan yang mencerminkan teknik yang halus, harmonis, dan terkontrol akan memperoleh nilai lebih.

Proses scoring dilakukan oleh panel juri dan wasit yang memiliki sertifikasi dan telah mengikuti pelatihan regulasi terbaru. Pemahaman juri terhadap peraturan memiliki korelasi langsung terhadap akurasi penilaian[3]. Oleh karena itu, setiap juri wajib memahami area legal penyerangan, jenis teknik yang sah, dan metode pemberian nilai secara digital maupun manual. Dalam praktiknya, proses penilaian ini mengacu pada pedoman teknis dari federasi olahraga

terkait, yang mencakup kriteria objektif seperti kejelasan teknik, kekuatan serangan, serta efektivitas gerakan. Keakuratan scoring tidak hanya dipengaruhi oleh ketajaman observasi juri, tetapi juga oleh integritas sistem penilaian yang digunakan, baik itu perangkat elektronik maupun lembar evaluasi manual. Untuk menjamin konsistensi, dilakukan juga evaluasi performa juri secara berkala melalui simulasi pertandingan dan uji kompetensi. Hal ini penting untuk menghindari bias penilaian dan memastikan bahwa setiap atlet dinilai secara adil dan profesional.

Untuk mengurangi bias dan meningkatkan transparansi, sistem scoring modern diusulkan menggunakan alat bantu digital, seperti sistem aplikasi berbasis web yang mampu merekam dan menampilkan nilai secara real-time. Hal ini telah menjadi tren dalam kompetisi skala nasional dan internasional, yang berusaha mengadopsi prinsip sport science dan digitalisasi sistem penilaian[4].

Aplikasi berbasis web merupakan jenis perangkat lunak yang dijalankan melalui browser dan membutuhkan koneksi internet untuk berfungsi. Berbeda dengan aplikasi desktop yang harus diinstal di perangkat tertentu dan biasanya tergantung pada spesifikasi perangkat keras, aplikasi web dapat diakses dari berbagai jenis perangkat seperti komputer, tablet, hingga smartphone tanpa perlu instalasi tambahan[5]. Keunggulan utama dari aplikasi web terletak pada fleksibilitas akses dan efisiensi pemeliharaan. Pengguna tidak perlu melakukan instalasi manual setiap kali terjadi pembaruan, karena sistem secara otomatis memuat versi terbaru saat diakses[6].

Dalam pelaksanaan pertandingan pencak silat tingkat kabupaten, sistem penilaian masih dilakukan secara manual. Praktik ini kerap menimbulkan berbagai kendala, mulai dari kesalahan dalam penghitungan nilai, ketidaksinkronan antar juri, hingga rendahnya transparansi dalam proses penilaian. Situasi di lapangan menunjukkan bahwa human error serta perbedaan interpretasi antar juri dapat memberikan dampak signifikan terhadap hasil pertandingan. Ketergantungan pada sistem manual tidak hanya meningkatkan potensi kesalahan, tetapi juga memperlambat proses rekapitulasi nilai dan menurunkan akurasi serta efisiensi penilaian. Perbedaan pendekatan yang digunakan oleh masing-masing juri seringkali menimbulkan persoalan etis dan administratif, sehingga pelaksanaan pertandingan terasa kurang objektif dan sulit diverifikasi secara sistematis[7].

Transformasi digital dalam bidang olahraga telah menunjukkan dampak positif terhadap akurasi dan kecepatan pelaksanaan kegiatan, termasuk dalam sistem penilaian. Pemanfaatan aplikasi berbasis web untuk penilaian pertandingan memungkinkan integrasi data secara real-time, penyimpanan data yang lebih terstruktur, serta peningkatan transparansi dalam penyampaian hasil. Metode Rapid Application Development (RAD) menjadi pendekatan

perancangan perangkat lunak yang relevan untuk menjawab kebutuhan tersebut. Dengan karakteristik perancangan yang cepat, berbasis iterasi, dan partisipatif, metode RAD memungkinkan aplikasi dikembangkan dengan fleksibel sesuai masukan dari pengguna akhir dalam hal ini juri, panitia pertandingan, dan penyelenggara serta meminimalkan risiko kegagalan sistem. Pendekatan ini juga sangat cocok untuk proyek yang membutuhkan hasil fungsional dalam waktu singkat namun tetap mempertahankan kualitas dan akurasi sistem[8].

Penelitian oleh Yudha Pratama (2022) menunjukkan bagaimana metode RAD diterapkan dalam membangun sistem digital scoring untuk pencak silat di Sukabumi. Meskipun telah berhasil meningkatkan efisiensi proses penilaian, penelitian tersebut masih terbatas pada konteks lokal tertentu dan belum sepenuhnya merepresentasikan kebutuhan organisasi di tingkat kabupaten lain, seperti IPSI Kabupaten Mojokerto[9]. Selanjutnya, Nur Ilham Prambodo (2023) mengembangkan sistem pendaftaran anggota IKSPI Kera Sakti berbasis web dengan metode RAD. Meski fokus utama penelitian bukan pada sistem penilaian, pendekatan RAD yang digunakan tetap relevan karena memberikan gambaran tentang pentingnya desain sistem yang adaptif dan iteratif, terutama dalam merespons kebutuhan pengguna di organisasi bela diri[10].

Rendyka Eka Prasetya (2022) turut mengusulkan sistem informasi geografis (SIG) untuk memetakan persebaran perguruan pencak silat menggunakan metode RAD. Studi ini membuktikan bahwa pendekatan RAD dapat dikombinasikan dengan visualisasi spasial berbasis web (Prasetya, 2022). Namun, fokusnya belum menyentuh aspek krusial dari penilaian pertandingan secara langsung[11]. Kemahyanto Exaudi dkk. (2023) turut berkontribusi dengan mengembangkan sistem digital scoreboard berbasis wireless untuk pertandingan bulutangkis di Universitas Sriwijaya. Implementasi sistem ini menunjukkan efektivitas teknologi dalam mendukung keterbukaan skor. Meski demikian, aplikasi ini belum menyentuh fitur kompleks yang diperlukan dalam penilaian kategori tanding pencak silat secara menyeluruh[12].

Dari keempat studi tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat celah dalam penelitian terkait perancangan sistem scoring pencak silat berbasis web yang dirancang khusus untuk konteks pertandingan di tingkat kabupaten. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi scoring pencak silat berbasis web menggunakan metode RAD yang sesuai dengan kebutuhan IPSI Kabupaten Mojokerto. Kontribusinya diharapkan memberikan manfaat teoritis dalam perancangan sistem informasi olahraga yang responsif dan manfaat praktis bagi peningkatan transparansi serta akurasi penilaian dalam pertandingan pencak silat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), yaitu pendekatan dalam perancangan perangkat lunak yang menekankan kecepatan pembuatan sistem melalui iterasi cepat, prototyping intensif, dan keterlibatan aktif pengguna. Tujuan utama dari metode ini adalah menghasilkan perangkat lunak yang sesuai kebutuhan dalam waktu singkat, dengan tetap menjaga kualitas dan fungsionalitas[13]. Berbeda dengan metode Waterfall yang linier dan kaku, RAD bersifat adaptif terhadap perubahan kebutuhan yang sering terjadi selama proses perancangan. Hal ini menjadikan RAD sangat relevan untuk proyek sistem informasi dengan kebutuhan dinamis dan keterbatasan waktu[14].

Metode RAD (Rapid Application Development) memiliki beberapa karakteristik utama yang membedakannya dari model perancangan konvensional. Pertama, iterasi cepat, di mana proses perancangan berlangsung dalam siklus pendek dan berulang. Kedua, prototyping aktif, yaitu sistem dikembangkan melalui pembuatan prototipe yang diuji dan disempurnakan secara terus-menerus. Ketiga, keterlibatan pengguna, yang memungkinkan pengguna berpartisipasi langsung dalam proses desain dan evaluasi sistem untuk memastikan bahwa hasil akhir sesuai dengan ekspektasi. Keempat, fleksibilitas tinggi, di mana setiap tahap pengembangan dapat direvisi berdasarkan umpan balik pengguna[15].

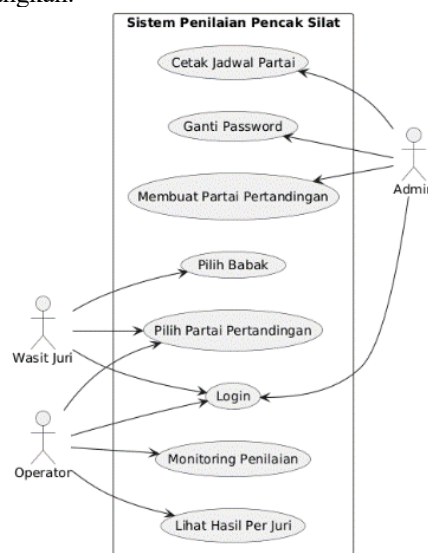
Metode RAD dinilai sangat sesuai untuk proyek perancangan aplikasi scoring pencak silat berbasis web karena bersifat iteratif, fleksibel terhadap perubahan kebutuhan, dan mampu menghasilkan prototipe fungsional dalam waktu singkat. Penerapan metode RAD dalam penelitian ini terdiri dari empat tahapan utama sebagai berikut:

2.1. Requirement Planning (Perencanaan Kebutuhan)

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan kebutuhan pengguna. Pengembang dan pengguna bekerja sama dalam merumuskan ruang lingkup proyek, fitur sistem, dan kebutuhan teknis yang akan dikembangkan[16]. Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem melalui wawancara dan observasi langsung terhadap proses penilaian pertandingan pencak silat di lingkungan IPSI Kabupaten Mojokerto. Tim pengembang berinteraksi dengan pengguna sistem, yakni juri, operator, dan panitia, untuk menggali informasi mengenai alur kerja, kendala sistem penilaian manual, serta fitur yang dibutuhkan. Hasil dari tahap ini menjadi dasar dalam menentukan ruang lingkup sistem, struktur menu, dan fungsionalitas inti aplikasi.

2.2. User Design (Perancangan Sistem dan Prototipe)

Tahap ini mencakup proses perancangan antarmuka dan alur kerja sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dihimpun. Desain awal dilakukan dengan menyusun wireframe dan mockup halaman-halaman utama, seperti halaman login, input skor, manajemen peserta, dan dashboard hasil pertandingan. Selain itu, dibuat juga diagram seperti use case dan activity diagram untuk memodelkan interaksi antar pengguna dan sistem. Pengguna diberikan kesempatan untuk mengevaluasi prototipe awal dan memberikan masukan agar desain sistem semakin sesuai dengan kebutuhan mereka. Gambar 1 memperlihatkan use case diagram yang menunjukkan peran dan interaksi antara pengguna dan sistem yang dikembangkan.



Gambar 1. Diagram Usecase

Aplikasi yang dibangun dirancang untuk melibatkan empat aktor utama, yaitu Admin, Juri, dan Operator. Admin memiliki peran dalam mengelola data peserta, mengatur akun juri, serta mencetak laporan pertandingan, dan memiliki akses penuh terhadap seluruh fitur backend sistem. Juri bertugas memberikan penilaian teknik tanding melalui halaman input nilai, di mana mereka mengakses sistem melalui tablet dan hanya dapat menginput nilai untuk pertandingan yang sedang berlangsung. Sementara itu, operator berfungsi untuk menampilkan skor secara real-time ke layar (proyektor) selama pertandingan berlangsung, serta memantau dan memperbarui status pertandingan sesuai dengan jalannya kompetisi.

2.3. Construction (Pengembangan Aplikasi)

Tahap konstruksi mencakup proses pengkodean (coding) dan implementasi sistem. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL dengan tambahan teknologi frontend seperti HTML, CSS, dan JavaScript. Selama proses ini, pengembang mulai menerapkan antarmuka yang telah disetujui sebelumnya ke dalam bentuk aplikasi

web yang fungsional. Seluruh fitur utama diimplementasikan secara modular, mencakup login multi-role (admin, juri, operator), input skor real-time, manajemen data peserta, dan rekap nilai otomatis.

Sistem yang dikembangkan berbasis web dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai database, serta Visual Studio Code sebagai lingkungan perancangan. Aplikasi ini memungkinkan proses pendaftaran anggota dilakukan secara digital, sehingga data anggota dapat langsung tersimpan dalam database terpusat yang aman dan mudah diakses oleh admin pusat. Berdasarkan uji coba menggunakan metode black-box testing, sistem dinyatakan berjalan dengan baik, dengan seluruh fitur utama seperti pendaftaran anggota baru, pengelolaan data anggota lama, pencarian data, dan manajemen akun berfungsi secara normal. Keberhasilan implementasi sistem ini menunjukkan bahwa metode RAD sangat efektif dalam perancangan sistem informasi berbasis web untuk organisasi besar dengan kebutuhan administrasi yang kompleks.

2.4. Cutover (Implementasi dan Evaluasi Sistem)

Tahap terakhir adalah penerapan sistem ke lingkungan pengguna dan melakukan pengujian sistem. Implementasi dilakukan dalam bentuk simulasi pertandingan internal untuk menguji keandalan aplikasi. Evaluasi dilakukan melalui metode black-box testing guna memastikan bahwa setiap fungsi bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Selain itu, pengguna juga diminta memberikan penilaian terhadap kemudahan penggunaan, kecepatan input nilai, dan akurasi rekap data. Umpan balik ini digunakan untuk melakukan perbaikan sistem secara iteratif sebelum aplikasi digunakan secara lebih luas.

Dalam penelitian ini, metode RAD dipilih karena sangat sesuai untuk perancangan sistem aplikasi penilaian pencak silat yang dinamis dan berorientasi pada pengguna (user-centered). Keterlibatan wasit dan juri sebagai pengguna akhir sangat dibutuhkan untuk merancang sistem yang praktis dan tepat guna. Selain itu, waktu perancangan yang terbatas menuntut metode yang responsif dan iteratif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa sebuah aplikasi scoring pencak silat berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Aplikasi ini dirancang khusus untuk mendukung proses penilaian pertandingan kategori tanding di lingkungan Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) Kabupaten Mojokerto, dengan tujuan utama meningkatkan kecepatan, ketepatan, dan transparansi dalam pemberian nilai selama pertandingan berlangsung. Sistem ini memungkinkan juri memberikan penilaian secara real-time, yang kemudian langsung ditampilkan melalui layar oleh

operator gelanggang dan dipantau oleh Ketua Pertandingan melalui dashboard, sehingga seluruh proses berjalan lebih efisien dan akuntabel.

Pengembangan aplikasi dilakukan melalui empat tahap utama dalam metode RAD, yaitu requirement planning, user design, construction, dan cutover. Pada tahap requirement planning, dilakukan pengumpulan kebutuhan sistem secara intensif bersama stakeholder untuk memastikan seluruh kebutuhan terakomodasi [17]. Tahap user design difokuskan pada pembuatan prototype awal yang melibatkan pengguna secara aktif agar desain sistem sesuai dengan alur kerja pertandingan. Pada tahap ini, pengembang mulai melakukan pembuatan prototype awal dari antarmuka sistem yang meliputi tiga komponen utama, yaitu halaman login, halaman input skor, dan halaman laporan pertandingan. Prototype tersebut dikembangkan menggunakan HTML dan CSS sederhana yang sudah dapat diakses melalui browser lokal (localhost) sebagai simulasi antarmuka akhir sistem. Setelah prototype selesai, dilakukan sesi pengujian langsung bersama pengguna yang terlibat dalam tahap perencanaan, yakni admin dan juri pertandingan. Pengujian ini bertujuan untuk mengumpulkan umpan balik pengguna mengenai tampilan, navigasi, dan logika alur sistem.

Selanjutnya, pada tahap construction, sistem dibangun secara iteratif dan cepat berdasarkan prototype yang telah disepakati, serta dilakukan pengujian awal terhadap fitur-fitur utama. Pada sistem informasi penilaian pertandingan pencak silat ini, proses pengkodean sistem dilakukan menggunakan bahasa PHP untuk menangani logika sisi server, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan seluruh informasi seperti data pengguna, data peserta, nilai pertandingan, dan laporan hasil akhir. Penggunaan teknologi ini dipilih karena sifatnya yang ringan, kompatibel, dan mendukung perancangan sistem berbasis web lokal (localhost) yang stabil.

Terakhir, tahap cutover dilakukan dengan implementasi sistem secara penuh, termasuk pelatihan pengguna dan evaluasi awal. Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan demonstrasi sistem kepada pengguna, yaitu admin dan juri. Demonstrasi ini bertujuan untuk memperkenalkan fungsi-fungsi utama sistem, termasuk cara login, mengisi nilai jurus dan teknik, serta mencetak hasil akhir pertandingan. Pengguna diberi kesempatan untuk mencoba langsung sistem yang telah dikembangkan, sehingga mereka dapat memberikan masukan terakhir jika masih ditemukan kekurangan atau kendala penggunaan.

Tahap ini juga mencakup penggunaan sistem secara penuh dalam simulasi atau pertandingan sesungguhnya. Pengujian dilakukan dalam skenario nyata untuk mengukur efektivitas sistem dalam mendukung proses penilaian secara real-time. Selama implementasi awal ini, tim pengembang melakukan observasi langsung untuk memastikan bahwa semua

fitur berjalan dengan baik dan tidak ada gangguan teknis yang menghambat jalannya pertandingan. Keempat tahapan tersebut saling terintegrasi, membentuk sistem digital scoring yang siap digunakan secara optimal dalam pelaksanaan pertandingan pencak silat. Hasil implementasi dan evaluasi aplikasi dijabarkan sebagai berikut:

3.1. Implementasi Sistem

Sistem aplikasi scoring ini terdiri dari tiga jenis pengguna: admin, juri, dan operator, yang masing-masing memiliki hak akses dan fungsionalitas berbeda. Desain antarmuka pengguna disusun berdasarkan prinsip user-centered design, yaitu memprioritaskan kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem[18]. Antarmuka yang dirancang sebagai berikut:

a. Interface Admin

Interface admin dalam aplikasi scoring Pencak Silat berbasis web dirancang untuk memberikan kemudahan dalam pengelolaan data dan operasional sistem. Sebagai pengelola utama, admin memiliki akses penuh untuk mengatur jadwal pertandingan, data peserta, serta laporan hasil pertandingan. Antarmuka yang digunakan harus memungkinkan admin untuk melakukan tugas administratif dengan cepat dan efisien, termasuk pengelolaan data yang akurat dan pencetakan laporan yang diperlukan. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut mengenai fitur utama pada interface admin.

1) Halaman Login

Halaman login ini hanya dapat diakses oleh admin untuk mengelola sistem. Juri dan pengguna lain tidak perlu melalui halaman login ini, mereka akan mengakses sistem melalui peran dan alur yang berbeda. Formulir login meminta admin untuk memasukkan username dan password yang terdaftar dalam sistem. Sistem kemudian melakukan validasi peran untuk memastikan hanya pengguna dengan peran admin yang dapat mengaksesnya. Setelah berhasil login, admin akan diarahkan ke dashboard admin untuk mengelola data dan laporan pertandingan. Jika login gagal, sistem memberikan umpan balik yang jelas, seperti pemberitahuan jika username atau password salah, dan akan mengarahkan admin ke halaman yang sesuai jika login berhasil.

PENCAK SILAT DIGITAL SCORING

Username

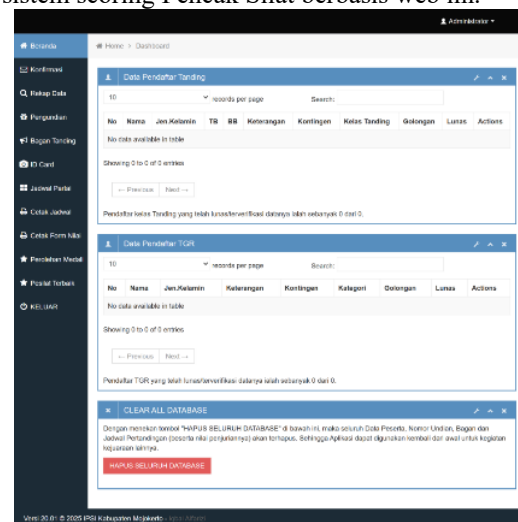
Password

Login

Gambar 2. Halaman Login Admin

2) Dashboard

Setelah berhasil login, admin akan diarahkan ke halaman dashboard yang menjadi tampilan utama untuk mengelola seluruh proses dalam aplikasi. Halaman ini menyediakan berbagai menu navigasi yang memungkinkan admin untuk mengelola data peserta, jadwal pertandingan, serta laporan hasil pertandingan secara efisien. Dengan desain yang sederhana dan intuitif, dashboard memungkinkan admin untuk mengakses informasi secara cepat, memantau perkembangan pertandingan, dan melakukan tugas administratif lainnya dengan mudah. Gambar 3 menunjukkan tampilan dashboard admin yang digunakan dalam sistem scoring Pencak Silat berbasis web ini.



Gambar 3. Dashboard Admin

3) Jadwal Partai Tanding

Halaman jadwal partai tanding merupakan fitur yang memungkinkan admin untuk mengelola jadwal pertandingan dalam kategori tanding dengan mudah dan efisien. Pada halaman ini, admin dapat menambahkan jadwal pertandingan baru, mengedit jadwal yang sudah ada, atau menghapus jadwal yang tidak diperlukan. Setiap partai pertandingan akan diatur sesuai dengan kategori peserta, waktu, dan tempat pertandingan, sehingga memastikan semua pertandingan berjalan sesuai dengan rencana. Dengan tampilan yang terstruktur dan user-friendly, halaman ini memberikan informasi yang jelas mengenai jadwal pertandingan yang akan dilaksanakan, serta memungkinkan admin untuk memantau dan mengatur jalannya acara secara real-time. Gambar 4 menunjukkan tampilan halaman Jadwal Partai Tanding yang digunakan dalam aplikasi scoring Pencak Silat berbasis web, yang diharapkan dapat mempermudah manajemen jadwal dalam setiap pertandingan.

Ubah Jadwal Tanding

Format input data pada form harus sesuai dengan contoh. Deskripsi sample row di atas

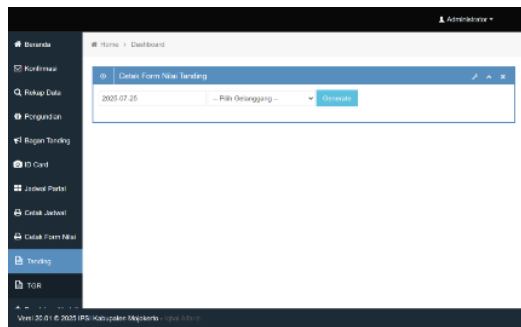
Format tanggal wajib (YYYY-MM-DD)

Input data:

Input Jadwal Tanding

Tanggal: Kategori:

Output:



Gambar 8. Cetak Form Nilai Tanding

8) Halaman Cetak Form Nilai Tanding

Halaman cetak form nilai tanding memungkinkan admin untuk mencetak formulir penilaian yang akan digunakan oleh juri selama pertandingan. Formulir ini mencakup kolom untuk menginput nilai teknik dan jurus, serta catatan mengenai pelanggaran yang terjadi selama pertandingan. Dengan fitur ini, admin dapat mencetak formulir secara cepat dan menyediakan salinan fisik yang diperlukan oleh juri untuk melakukan penilaian secara manual di lapangan. Gambar 9 menunjukkan tampilan halaman cetak form nilai tanding, yang dirancang agar juri dapat dengan mudah mengisi dan menyimpan data penilaian selama pertandingan berlangsung.

PERTANDINGAN PENCAK SILAT

DATA NILAI

KATEGORI TANDING

GRUANGGANG : A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

PERSEKUTUAN : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Tempat : 25 July 2025
Kelas : APEL/BA/DEWASA
Waktu : 10.00 - 12.00
Nama : Nofia
Kontingen : Nofia Hani Oktavia

SERANG			BLOKIR			SERANG			BLOKIR		
TEKNIK	WALAU	WALAU	TEKNIK	WALAU	WALAU	TEKNIK	WALAU	WALAU	TEKNIK	WALAU	WALAU
JUMLAH NILAI			JUMLAH NILAI			JUMLAH NILAI			JUMLAH NILAI		

Kepalaan Pencak Silat :
Nama :
No. :
Catatan :

Juri Nomor :
Nama Juri :
Tanda Tangan :

ANGKA TEKNIK MELAK BENC WAMP L.D
BARAK I II III

Gambar 9. Halaman Cetak Form Nilai Tanding

Setiap halaman dirancang agar dapat diakses dengan cepat melalui jaringan lokal (*localhost*), dan dirancang agar ringan sehingga tidak membebani kinerja komputer yang digunakan di lapangan pertandingan.

b. Interface Juri

Interface juri dalam aplikasi scoring Pencak Silat berbasis web dirancang untuk memberikan kemudahan dalam memberikan penilaian yang akurat dan real-time selama pertandingan. Sebagai pihak yang bertanggung jawab atas penilaian teknik dan poin dalam pertandingan, juri memiliki akses untuk

memberikan nilai pada setiap teknik yang dilakukan oleh peserta. Antarmuka yang digunakan harus memungkinkan juri untuk menilai dengan cepat dan efisien, serta memastikan keakuratan penilaian yang diberikan. Fitur utama pada interface juri mencakup kolom untuk memberikan nilai, melihat teknik yang dinilai, serta memastikan penilaian yang dilakukan dapat langsung terekam dalam sistem untuk integritas dan transparansi pertandingan.

1) Halaman Login

Halaman login ini digunakan oleh juri untuk mengakses sistem dan memberikan penilaian pada pertandingan yang sedang berlangsung. Juri memilih partai pertandingan yang aktif, memilih peran juri (Juri 1 sampai Juri 5), dan memasukkan password untuk login. Proses masuk ke sistem penilaian dimulai dengan pemilihan partai pertandingan yang aktif, di mana juri memilih partai yang perlu dinilai dari daftar yang tersedia. Selanjutnya, juri menentukan peran mereka, yaitu sebagai Juri 1 hingga Juri 5, untuk pertandingan yang telah dipilih. Setelah itu, juri memasukkan password yang telah diberikan untuk mendapatkan akses ke sistem. Terakhir, setelah seluruh data dimasukkan dengan benar, juri menekan tombol Login untuk masuk ke halaman input nilai.

Sistem Login

RELOAD DATA PARTAI (index.html)

-- Partai --

-- Wasit Juri --

Login

APLIKASI WASIT JURI
IPSI KABUPATEN MOJOKERTO
2025

Gambar 10. Halaman Login Juri

2) Halaman Input Penilaian

Halaman penilaian juri adalah antarmuka yang digunakan oleh juri untuk memberikan penilaian pada peserta pertandingan Pencak Silat. Halaman ini menyediakan berbagai kolom dan opsi bagi juri untuk menilai teknik yang dilakukan oleh peserta, mencatat nilai yang diberikan, serta mengelola penilaian untuk setiap babak pertandingan (I, II, III). Halaman ini juga memungkinkan juri untuk menginput nilai berdasarkan serangan, teknik jatuhkan, dan pelanggaran yang terjadi selama pertandingan. Ada beberapa fitur utama yaitu kolom input nilai, kolom nama dan kontingen, pengurangan nilai untuk pelanggaran, dan tombol

Sofware					
Yudha					
Sales Staff Organogram			JUNI 1		
No	Bottom	Total	#	DADAK I	
				BABAK II	
				BABAK III	
Total : 0				Total : 0	
1	+1	-1	10	-1	+1
2	+2	-2		-2	+2
3	+3	-3	15	-3	+3

c. Interface Operator

- 1) Halaman Jadwal Partai

yang digunakan untuk mempermudah pengelolaan jadwal dalam sistem scoring Pencak Silat ini.

Jadwal Pertandingan									
PROBES				SELESA					
TOTAL : 20 Partai			SELESAI : 0 Partai			SISA : 20 Partai			
GRIL	PARTAI	ISBAK	KELCUMPOK	SUDUT MPR/AN	SUDUT BERJ	SKOR	PUN/INJANG	ACTION	
A	1	PENYISIHAN	A PUTRA DEWASA	Yutha Selta Hatt Organisasi	Yogasara Tepak Suci	-	-	Ujat Nda	Mandany H
A	2	PENYISIHAN	A PUTRA DEWASA	Eman Metaheri	Ricki Selta hatti tarate	-	-	Ujat Nda	Mandany H
A	3	PENYISIHAN	A PUTRA DEWASA	Septa Perisai Diri	Lubok Selta hatti organisasi	-	-	Ujat Nda	Mandany H
A	4	PENYISIHAN	A PUTRA DEWASA	Muklis Selta hatti tarate	Rizal Tepak Suci	-	-	Ujat Nda	Mandany H
A	5	PEREMBAT FINAL	A PUTRA DEWASA	Noma Cinda Brawa	Kami Perisai Diri	-	-	Ujat Nda	Mandany H
A	6	PEREMBAT FINAL	A PUTRA DEWASA	Iwema Metaheri	Robi Selta hatti tarate	-	-	Ujat Nda	Mandany H
A	7	SEMI FINAL	A PUTRA DEWASA	Irian Perisai Diri	Sugenda Cinda Brawa	-	-	Ujat Nda	Mandany H
A	8	SEMI FINAL	A PUTRA DEWASA	Azis Selta hatti tarate	Reza Tepak Suci	-	-	Ujat Nda	Mandany H
A	9	FINAL	A PUTRA DEWASA	Gagap Selta Hatt Organisasi	Oktanerus Metaheri	-	-	Ujat Nda	Mandany H
A	10	FINAL	A PUTRA DEWASA	Irian Selta Hatt Organisasi	Gamma Perisai Diri	-	-	Ujat Nda	Mandany H

2) Halaman Monitoring Nilai

00:00										GELANGGANG : A									
										PARTAI : 1 (PENYISIHAN)									
REDAKSI REDAKSI KEMAS KEMAS KEMAS KEMAS KEMAS KEMAS KEMAS KEMAS KEMAS										A PUTRA DEWASA									
Yudha										Yoganesa									
Setia Hati Organisasi										Tapak Suci									
BLOKUT MERAH										BLOKUT BIRU									
WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	BABAK	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT	WASIT
JURI 1	JURI 2	JURI 3	JURI 4	JURI 5	JURI 6	JURI 7	JURI 8	JURI 9	JURI 10		JURI 1	JURI 2	JURI 3	JURI 4	JURI 5	JURI 6	JURI 7	JURI 8	JURI 9
										I									
										II									
										III									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0										SKOR	0								
KEMBALI										1 / 101 / 000					2 SELANJUTNYA				

3) Halaman Monitoring Juri

452 | rcf-Indonesia.org

pertandingan berlangsung. Pada halaman ini, operator dapat melihat status juri yang sedang aktif, memastikan bahwa setiap juri memberikan penilaian sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan. Halaman ini juga menampilkan informasi mengenai jumlah dan kualitas input penilaian yang diberikan oleh juri, sehingga operator dapat dengan mudah mendeteksi jika ada ketidaksesuaian atau masalah dalam proses penilaian. Gambar 14 menunjukkan tampilan halaman monitoring juri, yang dirancang untuk membantu operator memastikan kelancaran dan keakuratan penilaian selama pertandingan pencak silat.

Gambar 14. Halaman Monitoring Juri

4) Halaman Statistik Nilai

Salah satu fitur penting dalam aplikasi scoring pencak silat berbasis web ini adalah halaman statistik nilai, yang menyediakan analisis data hasil pertandingan secara komprehensif. Halaman ini dirancang untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai performa peserta, termasuk distribusi nilai yang diperoleh dari setiap juri. Dengan menggunakan statistik yang disajikan, panitia dan pelatih dapat mengevaluasi kualitas pertandingan dan penilaian secara objektif. Berikut ini akan dijelaskan lebih lanjut mengenai fitur dan tampilan yang ada pada halaman statistik nilai.

Gambar 15. Halaman Statistik Nilai

3.2. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, peneliti melakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibuat dengan menggunakan black box testing, yang bertujuan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan input yang diberikan dan output yang dihasilkan, tanpa memperhatikan struktur internal aplikasi. Uji coba ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dalam aplikasi berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Setiap halaman dan fitur diuji secara menyeluruh, termasuk login, input nilai, rekapitulasi hasil pertandingan, serta pembuatan laporan. Dengan menggunakan metode pengujian ini, peneliti dapat mengevaluasi keberhasilan aplikasi dalam menjalankan proses secara otomatis dan memastikan bahwa aplikasi dapat bekerja dengan lancar pada berbagai kondisi yang mungkin terjadi selama pertandingan. Hasil dari pengujian ini akan menunjukkan tingkat keberhasilan sistem dalam mengatasi permasalahan yang ada, serta memberikan gambaran mengenai keandalan dan keakuratan sistem yang dikembangkan. Berikut ini adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan pada sistem.

a. Halaman Admin

Tabel 1. Pengujian Halaman Admin

N o	Fungsi yang diuji	Cara Pengujian	Hasil yang Diharap kan	Hasil Penguj ian
1	Login Admin	Masukkan username dan password admin yang valid pada halaman login	Admin berhasil login dan diarahkan ke dashboard admin	Ok
2	Pengelolaan Data Peserta	Admin menambahkan data peserta melalui form input di halaman pengelolaan peserta	Data peserta berhasil ditambahkan dan tersimpan dalam database	Ok
3	Pengelolaan Jadwal Pertandingan	Admin mengedit jadwal pertandingan yang sudah ada pada halaman jadwal	Jadwal pertandingan berhasil diperbarui sesuai input yang diberikan	Ok

		pertandingan		
4	Pengelolaan Data Partai	Admin mengedit data partai pada halaman edit data partai	Data partai berhasil diubah sesuai dengan perubahan yang dilakukakan	Ok
5	Pencetakan Laporan Pertandingan	Admin memilih opsi cetak laporan hasil pertandingan dan klik tombol cetak	Laporan hasil pertandingan berhasil dicetak dan ditampilkan dengan benar	Ok
6	Monitoring Skor Pertandingan	Admin memonitor perkembangan skor pertandingan melalui dashboard	Skor pertandingan ditampilkan secara real-time dan akurat	Ok
7	Logout Admin	Admin mengklik tombol logout pada halaman dashboard	Admin berhasil logout dan kembali ke halaman login	Ok

b. Halaman Juri

Tabel 2. Pengujian Halaman Juri				
N o	Fungsi yang diuji	Cara Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login Juri	Juri memilih partai dan posisi juri yang sedang aktif pada halaman login	Juri berhasil login dan diarahkan ke halaman input penilaian	Ok
2	Input Nilai	Juri memilih babak yang akan dinilai,	Nilai teknik dan pelanggaran berhasil diinput	Ok

		kemudian menginputkan nilai Teknik dan pelanggaran	dan disimpan dalam sistem	
3	Lihat Skor Real-Time	Juri memantau skor pertandingan secara real-time selama pertandingan berlangsung	Skor pertandingan ditampilkan secara real-time dan akurat	Ok
4	Logout Juri	Juri mengklik tombol selesai pada halaman input nilai	Juri berhasil logout dan kembali ke halaman login	Ok

c. Halaman Operator

Tabel 3. Pengujian Halaman Operator				
N o	Fungsi yang diuji	Cara Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Lihat Jadwal Partai	Operator mengakses halaman jadwal partai dan memeriksa daftar pertandingan	Jadwal pertandingan ditampilkan dengan benar sesuai yang telah diatur	Ok
2	Monitoring Nilai	Operator memantau nilai yang diinputkan oleh juri selama pertandingan	Nilai juri ditampilkan secara real-time dan akurat	Ok
3	Monitoring Juri	Operator memeriksa status juri yang sedang aktif dan melakukan penilaian	Status juri terlihat dan terupdate dengan benar	Ok

4	Lihat Statistik Nilai	Operator membuka halaman statistik nilai untuk melihat rekapitulasi hasil pertandingan	Statistik nilai ditampilkan dengan benar dan lengkap	Ok
---	-----------------------	--	--	----

Hasil implementasi menunjukkan bahwa penerapan metode Rapid Application Development (RAD) mampu mempercepat proses pengembangan sistem tanpa mengorbankan kualitas aplikasi yang dihasilkan. Pendekatan ini memungkinkan iterasi yang cepat dan kolaborasi intensif dengan pengguna akhir, yaitu admin, juri, dan operator, sehingga setiap masukan dari lapangan dapat segera diterapkan untuk menyempurnakan desain dan fungsionalitas sistem. Aplikasi yang dikembangkan tidak hanya mempercepat proses penilaian pertandingan pencak silat secara signifikan, tetapi juga mampu meminimalisasi kesalahan manual yang kerap terjadi dalam sistem konvensional.

Selain itu, sistem ini mendorong transparansi dalam penilaian dan meningkatkan pengalaman pengguna berkat antarmuka yang responsif dan mudah digunakan [19]. Fitur tambahan seperti pencetakan laporan hasil pertandingan juga memberikan kemudahan dalam dokumentasi dan pelaporan administrasi secara efisien. Berdasarkan capaian ini, sistem digital scoring yang dikembangkan memiliki potensi besar untuk diimplementasikan secara lebih luas, termasuk pada kejuaraan resmi tingkat kota hingga provinsi. Dengan beberapa penyesuaian seperti integrasi modul identifikasi atlet dan penggunaan perangkat keras tambahan seperti kamera atau sensor penilaian otomatis, aplikasi ini dapat menjadi solusi modern dan komprehensif dalam mendukung digitalisasi pertandingan pencak silat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari proses pengujian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- a. Penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi scoring Pencak Silat berbasis web yang dirancang menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam proses penilaian pertandingan. Sistem ini mampu menggantikan sistem manual yang rentan terhadap kesalahan, dengan menyediakan fitur-fitur yang memungkinkan juri untuk memberikan penilaian secara real-time, memantau perkembangan skor, serta mencetak laporan hasil pertandingan dengan mudah. Selain itu,

antarmuka aplikasi yang dirancang sederhana dan intuitif memungkinkan admin, juri, dan operator untuk mengoperasikan sistem dengan efisien dan tanpa hambatan berarti.

- b. Melalui pengujian menggunakan metode black box testing, sistem ini telah terbukti berfungsi dengan baik dalam memenuhi tujuan yang telah ditetapkan, yaitu untuk meningkatkan transparansi dan mengurangi kemungkinan kesalahan dalam penilaian pertandingan. Sistem ini juga dapat diandalkan dalam berbagai jenis pertandingan Pencak Silat, baik pada tingkat kabupaten maupun tingkat yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Rahayuni, P. Widiawati, Y. N. Hanief, M. H. Pratama, D. A. Purwadi, and B. R. Maulidan, "Edukasi Peraturan Baru Persilat 2022 Dalam Mewujudkan Pencak Silat Road to Olympic: Workshop Metode Latihan Berbasis Sport Science," *Promot. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 95–107, 2023, doi: 10.17977/um075v3i22023p95-107.
- [2] H. Prasetyo and U. Nugraha, "Optimasi Keamanan Dalam Pengembangan Aplikasi Menggunakan Metode Agile Scrum Dan JSON Web Token," *JustInfo*, vol. 1, no. 1, pp. 34–41, 2023, doi: 10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1228.
- [3] A. A. Fadhlilah, M. I. Abdillah, F. Y. Riyadi, M. Suryani, R. Rivaldo, and M. W. Rizkianfi, "Peran Bahasa Indonesia Dalam Meningkatkan Olahraga Pencak Silat Di Masa Depan," *J. Mhs. Pendidik. Olahraga*, vol. 4, no. 2, pp. 302–314, 2024, doi: 10.55081/jumper.v4i2.1642.
- [4] M. Saleh, B. Bachtiar, F. Maulana, D. Hermawan, and F. N. Hakim, "Pemberdayaan Melalui Pelatihan Dan Pendampingan Implementasi Peraturan Pertandingan Pencak Silat Tahun 2022 Di Unit Kegiatan Mahasiswa," *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 8, no. 2, p. 1873, 2024, doi: 10.31764/jmm.v8i2.21796.
- [5] D. H. Suryawan, R. Mumpuni, and A. L. Nurlaili, "Dializer: Aplikasi Simulasi Diagram Alir Berbasis Web," *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 5, pp. 3284–3490, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i5.7685.
- [6] E. R. S. H. Saputra and A. C. Frobenius, "Identifikasi Kebutuhan Pengguna Tunanetra Untuk Platform Mobile Menggunakan Metode User Persona - Design Thinking," *Melek It Inf. Technol. J.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–8, 2022, doi: 10.30742/melekitjournal.v8i1.197.
- [7] M. K. Surbakti, I. G. L. A. Parwata, and M. A. Wijaya, "Tingkat Kedisiplinan Atlet Cabang Olahraga Bela Diri Pada Masa Adaptasi Kebiasaan Baru," *J. Penjakora*, vol. 9, no. 1, 2022, doi: 10.23887/penjakora.v9i1.44747.

- [8] S. Dalis, S. Agustiani, S. Bahri, W. Wahyudin, and A. Prawikas, "Model Rapid Application Development (RAD) Untuk Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat (SIPERA) Pada Kelurahan," *IMTechno J. Ind. Manag. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 31–37, 2024, doi: 10.31294/imtechno.v5i1.2448.
- [9] Y. Pratama, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) Pada Digital Scoring Pertandingan Pencak Silat," *J. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–25, 2022, doi: 10.37150/jift.v1i1.2034.
- [10] N. I. Pambodo, "Rancang Bangun Aplikasi Pendaftaran Anggota IKSPI Kera Sakti Berbasis Website," pp. 745–754, 2023.
- [11] A. A. Rahman, I. K. Sudiana, and G. D. Tisna, "Profil Cabang Olahraga Pencak Silat Kabupaten Badung 2019," *J. Ilmu Keolahragaan Undiksha*, vol. 10, no. 1, pp. 82–88, 2022, doi: 10.23887/jiku.v10i1.46514.
- [12] K. Exaudi, S. Sembiring, A. P. P. Prasetyo, and ..., "Implementasi Scoreboard Digital untuk Pertandingan Bulutangkis pada Gedung Olahraga Fasilkom Unsri Berbasis Teknologi Wireless," *ABDIKOM.J. ...*, vol. 2, no. 1, pp. 19–25, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.upnvj.ac.id/abdikom/article/view/5971>
- [13] Windu Febrianto and S. Nita, "Rancang Bangun Sistem Informasi E-Learning Berbasis Website Pada Sdn Metesih 03 Madiun," *J. Rekayasa Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 175–189, 2024, doi: 10.59407/jrsit.v1i3.516.
- [14] A. Ardiansyah, M. Rosanah, and A. Nur Amaliyah, "Sistem Informasi Penggajian Pegawai Pada SMK Berbasis Website dengan Menggunakan Metode Rapid Application Development," *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 3, no. 1, pp. 25–30, 2023, doi: 10.31294/jasika.v3i01.2187.
- [15] F. Musvina, S. Rahmawati, and H. Andrianof, "Implementasi Metode Rapid Application Development (Rad) Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada SMPN 22 Padang," *J. Ilm. Sist. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 74–90, 2022, doi: 10.55606/juisik.v2i2.226.
- [16] D. Margareta, C. A. Haryani, A. E. Widjaja, and H. Hery, "Pengembangan Sistem Manajemen dan Perhitungan Harga Pokok Produksi Menggunakan Metode Full Costing Berbasis Web pada Usaha Kue Grandy," *J. Inf. Syst. Dev.*, vol. 7, no. 2, p. 1, 2022, doi: 10.19166/isd.v7i2.546.
- [17] R. E. Prasetya, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Persebaran Perguruan Pencak Silat Berbasis Website," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 321–328, 2022.
- [18] I. N. M. Mahardika, J. Purwadi, and B. Susanto, "Penerapan User Interface Design Pattern Untuk Situs Web Katalog Seni Pertunjukan Indonesia," *J. Terap. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 107–119, 2023, doi: 10.21460/jutei.2023.72.275.
- [19] A. Ajis, F. Azizie, W. A. Dewi, A. Rifai, and R. Nurfalah, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) Aplikasi Pelayanan Pasien Berbasis Web Pada Bidan Leni Karlina," *Formosa J. Appl. Sci.*, vol. 1, no. 4, pp. 335–348, 2022, doi: 10.55927/fjas.v1i4.1160.