

Sistem Informasi Klasifikasi Atlet Ju-Jitsu Berbasis Web Menggunakan Metode Agile

Kharisma Dinda Amareta^{1*}, Zunita Wulansari², Udkhiati Mawwadah³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Balitar

*kharismadindaamareta@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong kebutuhan sistem pengelolaan data atlet yang lebih efisien dan akurat. Pada cabang Ju-Jitsu, proses klasifikasi atlet masih dilakukan secara manual sehingga rentan kesalahan dan memakan waktu lama. Penelitian ini mengembangkan sistem informasi klasifikasi atlet Ju-Jitsu berbasis web yang dapat mengelompokkan atlet secara otomatis berdasarkan berat badan, jenis kelamin, dan usia sesuai ketentuan resmi pertandingan. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Agile dengan teknologi React.js pada *frontend* serta Node.js dan Express.js pada *backend*. Aturan klasifikasi diimplementasikan secara terstruktur agar proses perhitungan berjalan konsisten dan mengurangi kesalahan manual. Pengujian menggunakan Black Box Testing menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, sedangkan validasi ahli memperoleh skor 3,55 pada iterasi pertama dan 3,7 pada iterasi kedua, menandakan sistem berfungsi dengan baik dan layak digunakan. Sistem ini terbukti mampu meningkatkan akurasi, konsistensi, dan efisiensi proses klasifikasi atlet serta membantu pengelolaan data pada kegiatan pertandingan.

Kata kunci : Sistem Informasi, Klasifikasi Atlet, Ju-Jitsu, Web, Agile.

Abstract

The development of information technology has increased the need for efficient and accurate athlete data management systems. In Ju-Jitsu, the athlete classification process is still performed manually, making it prone to errors and time-consuming. This study develops a web-based Ju-Jitsu athlete classification system capable of automatically grouping athletes based on weight, gender, and age in accordance with official competition regulations. The system was developed using the Agile method, with React.js for the frontend and Node.js with Express.js for the backend. Classification rules were implemented in a structured manner to ensure consistent calculations and reduce manual errors. System testing using Black Box Testing achieved a 100% success rate, while expert validation produced scores of 3.55 in the first iteration and 3.7 in the second iteration, indicating that the system functions properly and is feasible for use. The system effectively improves the accuracy, consistency, and efficiency of the athlete classification process and supports better data management during competitions.

Keywords : Artificial Intelligence, PCOS, Machine Learning, SVM, Classification.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan terhadap berbagai bidang, termasuk olahraga. Digitalisasi sistem manajemen atlet menjadi kebutuhan penting untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data. Dalam konteks cabang olahraga Ju-Jitsu, proses klasifikasi atlet yang

masih dilakukan secara manual menyebabkan sejumlah kendala, seperti keterlambatan pembaruan data, kesalahan input, serta kesulitan dalam melakukan registrasi dan pengelompokan atlet sesuai kategori pertandingan¹. Permasalahan ini berdampak pada efektivitas pelatih dan pengurus dalam menentukan strategi pelatihan maupun seleksi kompetisi.

Ju-Jitsu merupakan seni bela diri yang berasal dari Jepang dan telah berkembang menjadi cabang olahraga kompetitif dengan tiga sistem utama: *Fighting System*, *Newaza System*, dan *Show System* (Ju-Jitsu International Federation, n.d.). Dalam setiap sistem pertandingan, klasifikasi atlet berdasarkan usia, jenis kelamin, dan berat badan sangat penting untuk menjaga keadilan serta keselamatan dalam bertanding^[2]. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang dapat membantu proses klasifikasi secara otomatis, akurat, dan terintegrasi.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem klasifikasi atlet berbasis web. Pangestu dkk. (2021) merancang sistem klasifikasi atlet silat menggunakan metode Gaussian Naïve Bayes dengan hasil akurasi sebesar 57,1%^[3]. Gultom dan Putri (2023) menggunakan algoritma K-Means untuk seleksi atlet Taekwondo, yang terbukti efektif dalam mengelompokkan atlet sesuai kriteria performa^[4]. Sementara itu, Putriana dkk. (2021) menerapkan K-Means dalam analisis prestasi atlet dari berbagai cabang olahraga dan menghasilkan empat kluster optimal berdasarkan karakteristik atlet^[5]. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum menerapkan metode *Agile* dalam pengembangan sistem, padahal metode ini memiliki keunggulan dalam fleksibilitas, kolaborasi tim, dan kemampuan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna^[6].

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi klasifikasi atlet Ju-Jitsu berbasis web menggunakan metode *Agile*. Sistem ini dirancang agar mampu melakukan klasifikasi otomatis berdasarkan usia, berat badan, dan jenis kelamin atlet, serta menyediakan fitur manajemen data yang mudah digunakan oleh pelatih dan pengurus klub^[7]. Dengan penerapan metode *Agile*, pengembangan sistem dapat dilakukan secara iteratif dan responsif terhadap umpan balik pengguna, sehingga diharapkan menghasilkan sistem yang lebih optimal, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan organisasi olahraga.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

Berikut adalah beberapa penelitian relevan yang menjadi acuan dan dibandingkan dengan penelitian ini:

Pangestu dkk. (2021) mengembangkan sistem klasifikasi atlet silat Perisai Diri berbasis web menggunakan metode *Gaussian Naïve Bayes*. Tingkat akurasi sistem sebesar 57,1% menunjukkan perlunya pendekatan lain yang lebih efisien dalam proses klasifikasi. Penelitian ini relevan karena sama-sama melakukan klasifikasi atlet namun menggunakan metode berbeda^[3].

Gultom & Putri (2023) menerapkan algoritma K-

Means Clustering untuk seleksi atlet Taekwondo pada ajang PORPROV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa K-Means mampu mengelompokkan atlet secara efektif berdasarkan atribut performa. Penelitian ini memperkuat penggunaan K-Means dalam konteks olahraga.

Putriana dkk. (2021) memanfaatkan K-Means untuk menganalisis prestasi atlet dari berbagai cabang olahraga. Penelitian ini menunjukkan bahwa K-Means dapat membentuk klaster optimal berdasarkan usia, jenis kelamin, dan prestasi.

Rizqulloh Zain dkk. (2024) merancang sistem informasi seleksi atlet Hockey berbasis website dengan metode *Profile Matching*. Penelitian ini membuktikan bahwa digitalisasi proses seleksi atlet meningkatkan akurasi dan efisiensi pengolahan data.

Infitharina & Febriansyah (2024) menegaskan bahwa metode Agile sangat efektif diterapkan dalam pengembangan sistem karena fleksibel, adaptif terhadap perubahan, serta mendorong kolaborasi antara pengembang dengan pengguna.

Dari berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi berbasis web dan metode klasifikasi terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses seleksi atlet. Namun, belum ada penelitian yang secara khusus mengembangkan sistem klasifikasi atlet Ju-Jitsu berbasis web menggunakan metode Agile, sehingga penelitian ini memiliki nilai kebaruan.

2.2. Landasan Teori

1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kumpulan komponen yang saling terintegrasi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan. Dalam konteks olahraga, sistem informasi digunakan untuk mengelola data atlet agar lebih akurat, cepat diakses, dan minim kesalahan.

2. Website

Website adalah kumpulan halaman digital yang diakses melalui protokol HTTP/HTTPS. Pengembangan website modern memanfaatkan teknologi seperti React.js di sisi frontend dan Node.js + Express.js di sisi backend, sehingga mampu menampilkan data secara dinamis dan cepat.

3. React.js

React.js merupakan library JavaScript yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna berbasis komponen. Keunggulannya antara lain penggunaan Virtual DOM yang membuat update data lebih cepat dan efisien^[9].

4. Node.js & Express.js

Node.js adalah runtime JavaScript yang berjalan di server, sementara Express.js merupakan framework yang mempermudah pembuatan REST API. Keduanya digunakan sebagai backend sistem ini untuk mengelola data atlet dan proses klasifikasi^[10].

5. Ju-Jitsu

Ju-Jitsu adalah seni bela diri yang memiliki tiga kategori pertandingan utama: Fighting System, Newaza, dan Show System. Setiap kategori memiliki batas kelas berdasarkan usia, jenis kelamin, dan berat badan sehingga membutuhkan proses klasifikasi yang akurat^{[2][11]}.

6. K-Means Clustering

Algoritma K-Means merupakan metode klasterisasi non-hierarki yang bekerja dengan membagi data ke dalam sejumlah klaster berdasarkan kemiripan karakteristik. Proses pengelompokan dimulai dengan menentukan jumlah klaster (k), memilih centroid awal secara acak, lalu menghitung jarak setiap data menuju centroid menggunakan Euclidean Distance untuk menentukan keanggotaan klaster. Centroid kemudian diperbarui berdasarkan rata-rata data di dalam klaster, dan proses iterasi ini terus berlangsung hingga tidak ada perubahan keanggotaan klaster lagi. Metode ini dikenal sederhana, cepat, serta efektif digunakan pada berbagai dataset berskala besar karena mampu meminimalkan variasi di dalam klaster dan memaksimalkan perbedaan antar klaster^{[12][13]}.

Pada penelitian Nayla Dwi Salsabila, algoritma K-Means dipilih karena kemampuannya mengolah data numerik dalam jumlah besar secara efisien serta mudah diinterpretasikan, sehingga cocok digunakan untuk mengidentifikasi pola distribusi data seperti luas panen dan jumlah produksi

pertanian^[12]. Sementara itu, penelitian Aan Ardianto menegaskan bahwa K-Means termasuk metode yang cepat, sederhana diterapkan, dan fleksibel untuk berbagai aplikasi kecil maupun menengah, sehingga sering digunakan untuk analisis data dan pengelompokan objek berdasarkan karakteristik tertentu^[13].

7. Metode Agile

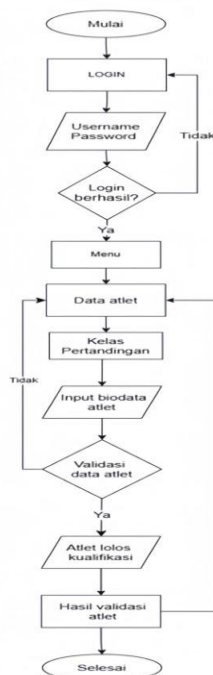
Metode Agile menekankan iterasi singkat, fleksibilitas, dan kolaborasi intensif dengan pengguna. Setiap iterasi terdiri dari tahapan Plan, Design, Develop, Test, Deploy, Review, Launch. Agile cocok digunakan untuk proyek yang membutuhkan respons cepat terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

8. Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada input dan output tanpa melihat struktur kode internal. Pengujian ini memastikan fitur sistem berjalan sesuai spesifikasi.

2.3. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada sistem informasi klasifikasi atlet Ju-Jitsu ini digambarkan melalui alur proses pada flowchart berikut :



Gambar 1 Flowchart Sistem

Proses dimulai ketika pengguna membuka sistem dan melakukan login menggunakan username dan password. Sistem kemudian melakukan pemeriksaan kecocokan data login. Jika data yang dimasukkan tidak sesuai, pengguna akan diminta mengulang proses login hingga berhasil. Setelah proses login berhasil, pengguna diarahkan menuju halaman menu utama yang menyediakan akses ke berbagai fitur sistem. Pada tahap selanjutnya, pengguna memilih menu Data Atlet untuk mengelola informasi atlet. Pengguna kemudian menentukan kelas pertandingan yang sesuai, seperti Fighting System, Newaza, atau Show System. Setelah kelas pertandingan dipilih, pengguna menginput biodata atlet, meliputi usia, jenis kelamin, berat badan, dan atribut lain yang diperlukan dalam

proses klasifikasi.

Data yang telah diinput selanjutnya masuk ke tahap validasi data atlet, yaitu proses pengecekan apakah biodata sudah lengkap dan sesuai dengan ketentuan klasifikasi Ju-Jitsu. Jika data belum valid, sistem mengarahkan pengguna untuk memperbaiki atau melengkapi data yang kurang. Namun, apabila data dinyatakan valid, sistem akan melanjutkan proses klasifikasi dan menentukan apakah atlet lolos kualifikasi berdasarkan ketentuan kelas pertandingan yang diatur.

Hasil dari proses tersebut kemudian ditampilkan pada bagian hasil validasi atlet, yang memberikan informasi akhir mengenai status kelayakan atlet dalam kategori yang dipilih. Setelah seluruh proses selesai, alur penelitian berakhir pada tahap Selesai, yang menandai berakhirnya prosedur klasifikasi dalam sistem.

3. Metode Penelitian

3.1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Agile Software Development Life Cycle (SDLC). Metode Agile dipilih karena bersifat iteratif, fleksibel, dan mampu menyesuaikan kebutuhan sistem berdasarkan umpan balik pengguna secara berkelanjutan^[1]. Tahapan Agile SDLC meliputi *plan*, *design*, *develop*, *test*, *deploy*, *review*, dan *launch*^{[6][14]}. Pada tahap perencanaan

(*plan*), peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui observasi langsung dan wawancara dengan pengurus PBJI Kabupaten Blitar untuk memahami proses klasifikasi atlet yang masih dilakukan secara manual. Informasi tersebut digunakan untuk merumuskan kebutuhan sistem yang mampu melakukan klasifikasi atlet berdasarkan usia, jenis kelamin, dan berat badan serta menyediakan manajemen data yang lebih terstruktur. Selanjutnya, tahap perancangan (*design*) dilakukan dengan membuat model sistem menggunakan Flowchart, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ERD) serta merancang antarmuka yang responsif menggunakan framework Bootstrap^{[3][4]}. Tahap pengembangan (*develop*) dilakukan dengan mengimplementasikan rancangan sistem menggunakan React.js pada sisi frontend dan Node.js–Express.js pada sisi backend. Database MySQL digunakan untuk menyimpan dan mengelola data atlet Ju-Jitsu secara terstruktur. Setelah implementasi selesai, sistem diuji melalui tahap pengujian (*test*) menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai spesifikasi tanpa kesalahan logika maupun tampilan. Tahap berikutnya adalah penerapan (*deploy*), di mana sistem diinstal pada server lokal untuk dilakukan uji coba awal oleh pengguna. Proses ini dilanjutkan dengan tahap evaluasi (*review*) yang melibatkan ahli teknologi informasi serta pelatih Ju-Jitsu guna memberikan

masukan terhadap tampilan, fungsionalitas, dan hasil klasifikasi sistem. Tahap terakhir yaitu peluncuran (*launch*), dilakukan ketika seluruh saran dan perbaikan sudah diterapkan dengan baik.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, namun seluruhnya dijelaskan dalam bentuk paragraf agar sesuai dengan format jurnal.

- Observasi dilakukan secara langsung terhadap proses klasifikasi atlet yang selama ini dilakukan secara manual oleh PBJI Kabupaten Blitar untuk memahami permasalahan dan kebutuhan sistem.
- Wawancara dilakukan dengan pelatih dan pengurus PBJI guna memperoleh penjelasan terkait aturan pertandingan, parameter klasifikasi atlet, dan kebutuhan fitur sistem yang akan dikembangkan.
- Selain itu, peneliti juga mengumpulkan dokumen resmi berupa aturan pertandingan Ju-Jitsu, data atlet, kategori kelas pertandingan, serta literatur penelitian terdahulu sebagai referensi pendukung^{[5][8][15]}. Data penelitian terdiri dari data primer yang diperoleh melalui observasi dan wawancara, serta data sekunder yang berasal dari dokumen dan literatur terkait.

3.3. Teknik Analisis Data

Pada bagian teknik analisis data, seluruh data dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengevaluasi hasil klasifikasi yang dihasilkan sistem dan dibandingkan dengan ketentuan resmi cabang olahraga Ju-Jitsu berdasarkan variabel usia, jenis kelamin, dan berat badan. Sedangkan analisis kualitatif dilakukan melalui penilaian ahli teknologi informasi dan pengguna akhir (pelatih Ju-Jitsu) terhadap fungsionalitas, tampilan, dan kemudahan penggunaan sistem. Validitas sistem juga diuji menggunakan metode Black Box Testing serta instrumen penilaian ahli. Pengujian ini menghasilkan skor rata-rata 3,55 (sangat valid) dari ahli IT dan 3,7 (valid) dari pengguna akhir, yang menunjukkan bahwa sistem telah bekerja dengan baik dan layak digunakan.

Penelitian ini dilaksanakan di Pengurus Besar Ju-Jitsu Indonesia (PBJI) Kabupaten Blitar yang menjadi lokasi pengumpulan data utama. Kegiatan penelitian dilakukan pada periode Maret hingga Juli 2025, mencakup rangkaian proses mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga validasi oleh ahli dan pengguna. Dengan penerapan metode Agile, seluruh tahapan dapat dilakukan secara adaptif sehingga sistem yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal

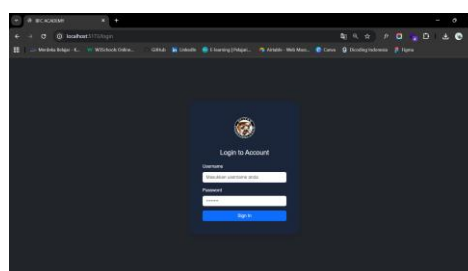
4. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil penelitian berupa pengembangan sistem informasi klasifikasi atlet Ju-Jitsu berbasis web menggunakan metode Agile. Penyajian hasil meliputi tampilan antarmuka sistem, proses klasifikasi otomatis, hasil pengujian Black Box Testing, serta validasi oleh ahli dan pengguna. Pembahasan disusun berdasarkan tahapan penelitian dan rumusan masalah.

4.1. Hasil Penelitian

1. Tampilan Halaman Login

Halaman login merupakan pintu awal bagi pengguna untuk mengakses sistem. Pengguna harus memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Tampilan halaman login dirancang sederhana, responsif, dan mudah dipahami untuk mendukung kemudahan akses oleh pelatih maupun admin.



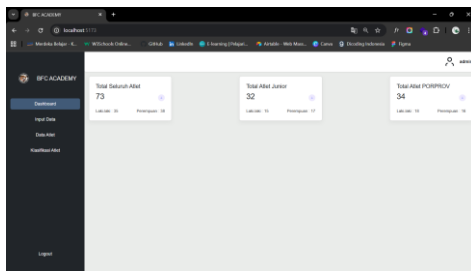
Gambar 2. Tampilan Halaman Login

Halaman login ini memastikan keamanan akses dan menghindari penggunaan sistem oleh pihak yang tidak berkepentingan.

2. Tampilan Dashboard

Setelah berhasil login, pengguna diarahkan menuju dashboard utama. Dashboard

menampilkan menu inti seperti input data atlet, daftar atlet, klasifikasi otomatis, dan laporan hasil klasifikasi. Tampilan dashboard dibuat ringkas dengan navigasi yang mudah agar pengguna dapat menemukan fungsi sesuai kebutuhan.

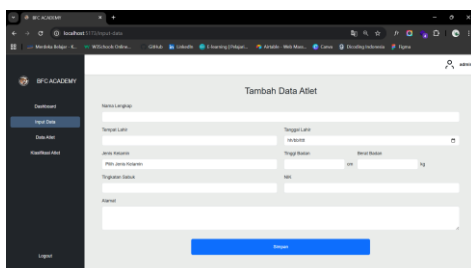


Gambar 3. Tampilan Dashboard Sistem

Dashboard menunjukkan bahwa sistem berhasil memvisualisasikan struktur menu dengan baik dan mendukung proses operasional secara efisien.

3. Form Input Data Atlet

Form input data atlet merupakan fitur utama yang digunakan untuk memasukkan biodata atlet seperti nama, jenis kelamin, tanggal lahir, berat badan, tinggi badan, dan tingkatan sabuk. Data ini menjadi dasar proses klasifikasi otomatis. Form dirancang responsif menggunakan Bootstrap sehingga dapat diakses melalui laptop maupun ponsel.

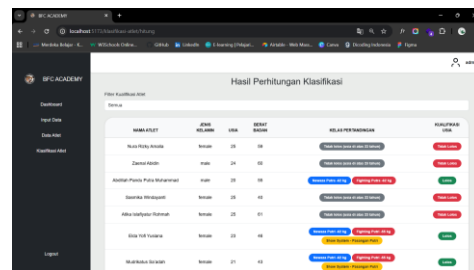


Gambar 4. Tampilan Input Data Atlet

Validasi form diterapkan untuk memastikan tidak ada data kosong atau tidak sesuai format sebelum dilakukan klasifikasi.

4. Hasil Klasifikasi Atlet

Setelah data atlet dimasukkan, sistem akan memproses parameter sesuai ketentuan Technical Handbook Porprov Jatim 2023 dan menentukan kategori pertandingan yang sesuai. Proses klasifikasi berjalan secara otomatis dan real-time.



Gambar 5. Tampilan Hasil Klasifikasi Atlet

Hasil klasifikasi menampilkan kategori atlet, seperti kelas usia, kelas berat badan, dan divisi pertandingan sesuai standar PBJI.

4.2 Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini disesuaikan dengan tahapan metode Agile yang digunakan dalam proses pengembangan sistem. Pada tahap perencanaan, peneliti melakukan observasi langsung dan wawancara dengan pengurus PBJI Kabupaten Blitar untuk mengidentifikasi kebutuhan utama dalam proses klasifikasi atlet. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses klasifikasi yang sebelumnya dilakukan secara manual membutuhkan waktu lama, rentan

kesalahan, dan tidak efisien ketika jumlah atlet meningkat. Informasi ini menjadi dasar perumusan kebutuhan sistem dan fitur yang akan dikembangkan.

Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun model konseptual sistem berupa Flowchart, DFD, dan ERD untuk menggambarkan alur proses dan hubungan antarentitas secara keseluruhan. Selain itu, rancangan antarmuka dibuat menggunakan framework Bootstrap agar tampilannya responsif dan nyaman digunakan pada berbagai perangkat. Rancangan ini memastikan bahwa pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan mudah, mulai dari input data hingga melihat hasil klasifikasi.

Tahap pengembangan merupakan proses implementasi rancangan menggunakan React.js pada sisi frontend dan Node.js–Express.js pada sisi backend. Pemilihan kombinasi teknologi ini memberikan keunggulan pada kecepatan proses, stabilitas, serta kemudahan pengelolaan data. Basis data MySQL digunakan untuk menyimpan data atlet secara terstruktur, termasuk identitas atlet, parameter fisik, serta hasil klasifikasi berdasarkan standar PBJI. Seluruh komponen kemudian diintegrasikan agar sistem dapat berjalan secara utuh dan responsif.

Tahap berikutnya adalah pengujian, yang dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan bahwa seluruh fungsi bekerja sesuai spesifikasi tanpa kesalahan logika

maupun tampilan. Pengujian mencakup proses login, input data atlet, klasifikasi otomatis, penyimpanan data, serta tampilan hasil klasifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan tingkat keberhasilan 100%, yang berarti sistem telah memenuhi kriteria fungsional. Setelah pengujian dilakukan, tahap evaluasi dilaksanakan melalui proses validasi oleh dua ahli IT dan satu pelatih Ju-Jitsu. Penilaian dilakukan dalam dua iterasi untuk memastikan kualitas sistem meningkat secara bertahap sesuai prinsip Agile. Pada iterasi pertama, skor validasi dari ahli IT adalah 34,5 dan dari pengguna adalah 35. Setelah dilakukan perbaikan tampilan serta penyesuaian antarmuka pada iterasi kedua, nilai meningkat menjadi 35,5 dari ahli IT dan 37 dari pengguna. Kenaikan skor ini menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan meningkatkan kualitas sistem secara signifikan.

Tahap-tahap dalam metode Agile ini secara keseluruhan menghasilkan sistem informasi klasifikasi atlet yang lebih matang, stabil, dan sesuai kebutuhan pengguna. Proses iteratif yang dilakukan memungkinkan sistem diperbaiki secara berkelanjutan, sehingga hasil akhir yang diperoleh lebih optimal dan akurat. Sistem yang dihasilkan terbukti mampu mendukung proses klasifikasi atlet secara lebih efisien dibandingkan metode manual yang selama ini digunakan.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi klasifikasi atlet Ju-Jitsu berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode *Agile*. Sistem yang dibangun mampu melakukan klasifikasi atlet secara otomatis berdasarkan kriteria usia, jenis kelamin, dan berat badan, sesuai dengan peraturan resmi pertandingan Ju-Jitsu. Penerapan metode *Agile* memberikan fleksibilitas tinggi selama proses pengembangan, karena setiap tahapan dapat dievaluasi dan disesuaikan berdasarkan umpan balik pengguna. Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa kesalahan logika. Selain itu, hasil validasi ahli IT dan pengguna memberikan skor rata-rata 3,55 dan 3,7 yang termasuk kategori valid, menandakan bahwa sistem layak digunakan. Sistem ini memberikan kontribusi nyata dalam proses digitalisasi manajemen atlet Ju-Jitsu, karena dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan dalam proses klasifikasi atlet. Dengan adanya sistem ini, pelatih dan pengurus dapat melakukan pengelolaan data atlet secara terstruktur dan mengurangi potensi kesalahan yang sering terjadi pada proses manual. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kombinasi antara pengembangan berbasis web dengan metode *Agile* mampu menghasilkan sistem yang responsif terhadap kebutuhan

pengguna. Ke depan, penelitian dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur integrasi data pelatihan dan performa atlet, serta pengembangan versi *mobile* agar sistem lebih fleksibel digunakan di berbagai platform

6. Daftar Pustaka

- [1]. Rizulloh Zain MD, Prima Aditiawan F, Nugroho Sihananto A. Perancangan Sistem Informasi Seleksi Atlet Hockey Berbasis Website Menggunakan Metode Profile Matching Pada Federasi Hockey Indonesia (Fhi) Kabupaten Gresik. *JATI (Jurnal Mhs Tek Inform.* 2024;8(3):4033-4040. doi:10.36040/jati.v8i3.9819
- [2]. Arofah M, Widodo A. Analisis Faktor Faktor Penentu Keberhasilan Atlet Jujitsu Gresik Kelas Newaza Dalam Pekan Olahraga Provinsi (PORPROV). *Student Res J.* 2024;2(3):274-291.
- [3]. Pangestu DS, Nilogiri A, Arifianto D. Klasifikasi Kategori Pertandingan Atlet Silat Perisai Diri Menggunakan Metode Gaussian Naïve Bayes Berbasis WEB. *JASIE "Jurnal Apl Sist Inf dan Elektron.* 2021;3(1):1-13.
- [4]. Gultom MTA, Putri RA. Penerapan Metode K-Means Clustering Untuk Seleksi Atlet Taekwondo Porprov. 2023;4(3):1539-1550. doi:10.30865/klik.v4i3.1462
- [5]. Putriana P, Suarna N, Prihartono W. Analisis Clustering Prestasi Atlet Pada Berbagai Cabang Olahraga Menggunakan Algoritma K-Means. *JATI (Jurnal Mhs Tek Inform.* 2024;7(6):3435-3442. doi:10.36040/jati.v7i6.8211
- [6]. Infitharina E, Febriansyah M. Penerapan Agile Development Method Dalam Manajemen Proyek Teknologi Informasi . Published online 2024:53-60.
- [7]. Anamisa D, Mufarroha F. *Dasar Pemrograman Web.*; 2020.
- [8]. Saputra EA, Nataliani Y. Analisis

- Pengelompokan Data Nilai Siswa untuk Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Clustering K-Means. *J Inf Syst Informatics*. 2021;3(3):424-439. doi:10.51519/journalisi.v3i3.164
- [9]. Nasution, Iswari L. Penerapan React JS Pada Pengembangan FrontEnd. *Automata*. 2021;2:1.
- [10]. Mukhamad Rizki Yulianto NWK. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pencapaian Prestasi Tim Hockey Indoorputra Kabupaten Gresikdi Porprov 2019. Published online 2019:1-8.
- [11]. Sekar Setyaningtyas, Indarmawan Nugroho B, Arif Z. Tinjauan Pustaka Sistematis: Penerapan Data Mining Teknik Clustering Algoritma K-Means. *J Teknoif Tek Inform Inst Teknol Padang*. 2022;10(2):52-61. doi:10.21063/jtif.2022.v10.2.52-61
- [12]. No V, Salsabila ND, Aulisari K, Zahro HZ, No V. Penerapan Algoritma K-Means Untuk Klasterisasi Produktivitas Tanaman Jahe. 2025;8(1):228-238.
- [13]. No V, No V, Dinas D. Implementasi Algoritma K-Means Untuk Rekomendasi Pengadaan Buku. 2025;8(1).
- [14]. Minu SOS, Abdillah T, Olii S. Sistem Informasi Pengelompokan Pemain Sepakbola Menggunakan Data Mining Klasifikasi Pada PSSI Provinsi Gorontalo. *J Syst Inf Technol*. 2021;1(2).
- [15]. Narendra P. Black Box Testing: Definisi, Cara Kerja, dan 8 Tekniknya. 2 may 2024. Published 2024. Accessed December 19, 2024. <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/black-box-testing/>