
PERANCANGAN SISTEM PAKAR(RBES) UNTUK PKG DAN REKOMENDASI KELEMAHAN MENGUNAKAN APLIKASI KINERJA GURU

Muhammad Syafiudin Muzaki*¹, Naufal Abdillah, S.Kom.,M.Kom ²

^{1,2} Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya; Jl. Semolowaru No.45, Menur Pumpungan,
Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60118

³Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik

e-mail: *¹Zakisyafiudin@gmail.com, ²naufal@untag-sby.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem penilaian kinerja guru berbasis web dengan metode Rule-Based Expert System di MA Kanjeng Sepuh. Sistem ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan penilaian manual yang kurang efisien dan tidak objektif. Pengembangan dilakukan menggunakan metode waterfall dan diuji melalui Black Box Testing serta UMUX-Lite. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan penilaian yang akurat, efisien, dan mudah diakses oleh pihak sekolah, sehingga mendukung peningkatan kualitas pendidikan.

Kata kunci— sistem pakar, RBES, penilaian guru, Laravel, UMUX-Lite.

Abstract

This research aims to develop a web-based teacher performance appraisal system with the Rule-Based Expert System method at MA Kanjeng Sepuh. This system is designed to overcome the limitations of manual appraisal which is less efficient and not objective. The development was conducted using the waterfall method and tested through Black Box Testing and UMUX-Lite. The results show that the system is able to provide an accurate, efficient, and easily accessible assessment by the school, thus supporting the improvement of the quality of education.

Keywords— Expert system, RBES, teacher assessment, Laravel, UMUX-Lite.

1. PENDAHULUAN

Penilaian kinerja guru merupakan proses penting dalam pengelolaan pendidikan untuk menjamin kualitas pembelajaran. Guru sebagai tenaga pendidik memiliki peran sentral dalam membentuk karakter dan pencapaian akademik peserta didik. Oleh karena itu, proses evaluasi terhadap kinerja guru harus dilakukan secara objektif, sistematis, dan berkesinambungan agar hasilnya dapat digunakan sebagai dasar pengembangan profesionalisme guru serta peningkatan mutu pendidikan secara keseluruhan.

Di MA Kanjeng Sepuh, penilaian kinerja guru sebelumnya masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik dan formulir kertas. Metode ini tidak hanya menghabiskan waktu dan tenaga, tetapi juga rentan terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta minimnya akuntabilitas. Selain itu, proses analisis hasil penilaian memerlukan waktu yang cukup lama dan seringkali tidak menghasilkan rekomendasi yang terstruktur.

Dengan kemajuan teknologi informasi, proses ini dapat dioptimalkan melalui sistem berbasis web yang dilengkapi dengan kecerdasan buatan dalam bentuk sistem pakar. Salah satu pendekatan yang sesuai adalah Rule-Based Expert System (RBES), yang bekerja dengan aturan logika if-then untuk menghasilkan keputusan atau rekomendasi. Penggunaan sistem berbasis web dalam penilaian kinerja telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengambilan keputusan [1]. Selain itu, sistem pakar RBES memberikan hasil yang sistematis dan transparan karena mengikuti aturan yang telah ditentukan [2].

Pengembangan sistem ini tidak hanya mengurangi beban administratif, tetapi juga memberikan umpan balik langsung berupa rekomendasi kelemahan dan potensi pengembangan bagi guru yang dinilai. Sistem ini juga memungkinkan pihak sekolah untuk melibatkan siswa dalam proses evaluasi, sehingga hasil penilaian menjadi lebih komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pakar penilaian kinerja guru berbasis RBES dalam bentuk aplikasi web. Sistem ini diharapkan mampu menghasilkan evaluasi yang lebih objektif, efisien, serta memberikan rekomendasi pengembangan kepada guru berdasarkan hasil penilaian.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan

Metode pengembangan yang diimplementasikan dalam penelitian ini adalah Metode Waterfall, yaitu model klasik yang mengalir secara linier dari tahap satu ke tahap berikutnya. Model ini dipilih karena struktur tahapannya jelas dan cocok untuk sistem yang kebutuhannya sudah terdefinisi dengan baik sejak awal [3].

Tahapan dalam metode pengembangan Waterfall ini meliputi:

1. Analisis kebutuhan, yaitu mengidentifikasi proses manual penilaian yang bermasalah dan merancang solusi digital.
2. Perancangan sistem, yaitu membuat desain antarmuka (UI/UX), struktur database, dan alur logika RBES.
3. Implementasi, yaitu membangun sistem menggunakan Laravel 10, SQLite, Bootstrap, dan bahasa PHP.
4. Pengujian, yaitu melakukan uji fungsi dan evaluasi usability.
5. Pemeliharaan, yaitu memperbaiki bug dan menyempurnakan fitur setelah pengujian.

2.2 Black Box Testing

Pengujian fungsional sistem dalam penelitian ini menggunakan dengan metode Black Box Testing, di mana fokusnya adalah pada output sistem terhadap berbagai input, tanpa memperhatikan struktur kode internal. Pengujian ini dilakukan terhadap seluruh fitur utama sistem, seperti login, pengelolaan data, form penilaian, hingga tampilan rekomendasi.

2.3 UMUX-Lite

Untuk mengukur tingkat kegunaan (usability) dari sistem yang dikembangkan, digunakan instrumen UMUX-Lite. Menurut Finstad (2010), skor UMUX-Lite ≥ 70 menunjukkan sistem sudah usable. Evaluasi terhadap pengguna menunjukkan skor rata-rata 77,5, yang menandakan bahwa sistem tergolong mudah digunakan dan sesuai kebutuhan [4]. UMUX-Lite terdiri dari dua pernyataan utama yang dinilai dalam skala Likert 1–7, yaitu:

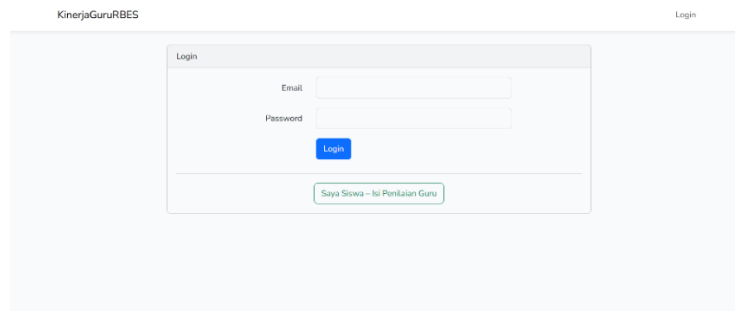
1. Sistem ini sesuai dengan kebutuhan saya.
 2. Sistem ini sulit/ribet digunakan
-

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Sistem pakar penilaian kinerja guru dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang mendukung tiga peran utama: admin, penilai, dan guru. Berikut ini adalah implementasi fitur-fitur utama sistem:

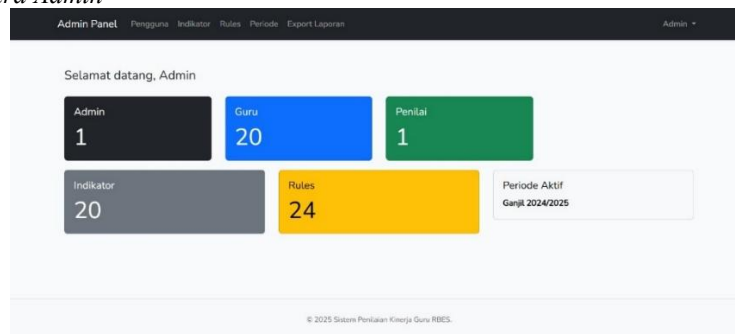
3.1.1 Halaman Login



Gambar 1 Halaman Login

Halaman login seluruh pengguna untuk mengakses sistem. Setiap pengguna (admin, penilai, guru) memiliki kredensial masing-masing dan akan diarahkan ke dasbor sesuai dengan perannya. Sistem menggunakan middleware untuk membatasi akses berdasarkan hak peran pengguna.

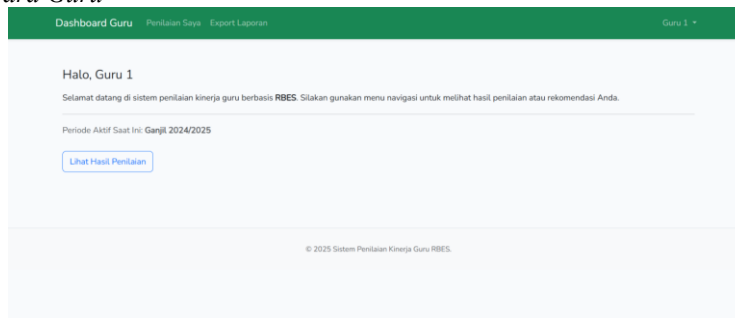
3.1.2 Dashboard Admin



Gambar 2 Dashboard Admin

Admin memiliki akses penuh terhadap sistem. Pada dasbor admin, tersedia informasi singkat seperti jumlah guru, penilai, siswa, periode aktif, serta tombol navigasi cepat menuju fitur manajemen data. Admin dapat melakukan CRUD terhadap pengguna, indikator penilaian, aturan RBES, dan periode penilaian.

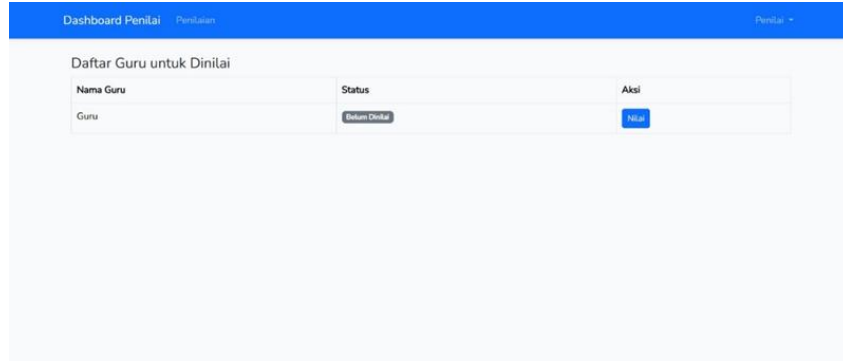
3.1.3 Dashboard Guru



Gambar 3 Dashboard Guru

Guru dapat melihat dasbor pribadi yang menampilkan informasi umum tentang akun mereka serta status penilaian. Guru hanya memiliki akses ke menu "Lihat Penilaian", yang berisi nilai akhir dan rekomendasi dari penilai dan siswa. Selain itu, guru juga dapat mengunduh hasil dalam bentuk PDF.

3.1.4 Dashboard Penilai



Gambar 4 Dashboard Penilai

Penilai memiliki fitur untuk mengisi penilaian terhadap guru melalui form yang telah ditentukan. Selain itu, penilai dapat melihat histori penilaian sebelumnya, memperbarui atau menghapus nilai, serta melihat status penilaian untuk masing-masing guru dalam periode aktif.

3.1.5 Halaman RBES (Aturan Sistem Pakar)

Kondisi	Operator	Nilai	Rekomendasi	Aksi
Penguasaan Materi Pembelajaran	<	3	Ikuti pelatihan penguasaan materi dan strategi mengajar.	Edit Hapus
Pengelolaan Kelas	<=	2	Tingkatkan pengelolaan kelas dengan pendekatan partisipatif.	Edit Hapus
Perencanaan dan Strategi Pembelajaran	<	3	Perlu pelatihan penyusunan RPP dan metode variatif.	Edit Hapus
Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran	<	3	Ikuti pelatihan teknik penilaian dan asesmen formatif.	Edit Hapus
Penerapan Kurikulum	<	3	Butuh pendampingan penerapan kurikulum merdeka.	Edit Hapus
Motivasi Belajar Siswa	<	3	Disarankan workshop peningkatan motivasi belajar.	Edit Hapus
Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran	<	3	Perlu pelatihan integrasi TIK dalam pembelajaran.	Edit Hapus
Keikutsertaan dalam Kegiatan Ilmiah	<	2	Dorong partisipasi dalam seminar dan KKG.	Edit Hapus
Peningkatan Kompetensi Diri	<	3	Rancang program pengembangan diri berkelanjutan.	Edit Hapus
Pengembangan Media Pembelajaran	<	3	Ikuti pelatihan pembuatan media pembelajaran digital.	Edit Hapus

Gambar 5 RBES

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola aturan dalam sistem pakar. Setiap rule ditentukan berdasarkan kombinasi kondisi dari indikator penilaian dan akan menghasilkan rekomendasi tertentu. Proses inferensi menggunakan pendekatan forward chaining sederhana untuk menyimpulkan hasil evaluasi.

3.1.6 Halaman Indikator Penilaian

Kode	Nama	Kategori	Aksi
I01	Penguasaan Materi Pembelajaran	Pedagogik	Edit Hapus
I02	Pengelolaan Kelas	Pedagogik	Edit Hapus
I03	Perencanaan dan Strategi Pembelajaran	Pedagogik	Edit Hapus
I04	Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran	Pedagogik	Edit Hapus
I05	Penerapan Kurikulum	Pedagogik	Edit Hapus
I06	Motivasi Belajar Siswa	Pedagogik	Edit Hapus

Gambar 6 Indikator Penilaian

Admin dapat menambah, mengubah, atau menghapus indikator penilaian. Setiap indikator memiliki kriteria penilaian dan skala nilai 1–4. Indikator ini menjadi dasar input dari form penilaian yang diisi oleh penilai maupun siswa.

3.1.7 Form Penilaian

Gambar 7 Form Penilaian

Penilai dapat memilih guru yang akan dinilai dan mengisi nilai untuk masing-masing indikator. Begitu juga siswa yang ditugaskan untuk menilai gurunya. Sistem akan menghitung skor rata-rata dan memrosesnya melalui RBES untuk menghasilkan rekomendasi.

3.1.8 Halaman Hasil Penilaian dan Rekomendasi

Gambar 8 Hasil Penilaian dan Rekomendasi

Halaman ini merupakan tampilan hasil penilaian detail, menampilkan skor setiap indikator dan rekomendasi spesifik. Informasi ini dapat digunakan guru untuk refleksi dan perbaikan diri.

3.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan melalui UMUX-Lite untuk aspek kegunaan sistem.

3.2.1 UMUX-Lite

Rumus untuk perhitungan UMUX-LITE :

$$UMUX-Lite = ((Q1 + (8 - Q2)) - 2) / 12 * 100$$

Tabel 1 Pengujian UMUX-Lite

No	Q1 (Positif)	Q2 (Negatif)	Saran / Masukan	Skor UMUX-Lite
1	7	7	Tidak ada	50.00
2	6	5	Belum ada	58.33
3	6	3	Sudah luar biasa membantu	75.00
4	6	4	Tidak	66.67
5	4	4	Untuk meningkatkan kemudahan penggunaan dan pengalaman user	50.00
6	6	6	Tidak ada Perfectly	50.00
7	7	5	Lebih dibuat user friendly	66.67
8	6	3	—	75.00
9	7	1	Cukup bagus	100.00
10	6	2	Ui ux nya	83.33

Berikut hasil skor UMUX-Lite dari 10 responden:

- Jumlah Responden: 10 orang
- Skor Tertinggi: 100.00
- Skor Terendah: 50.00
- Rata-rata Skor UMUX-Lite: 67.5

Interpretasi Skor:

Menurut rujukan standar pada metode UMUX-Lite, skor rata-rata usability dinilai sebagai berikut:

- Skor ≥ 68 → sistem sudah baik digunakan (usable)
- Skor 50–67 → sistem cukup usable namun perlu penyempurnaan
- Skor < 50 → sistem kurang usable dan perlu perbaikan signifikan

Kesimpulan:

Dengan skor rata-rata sebesar 67.5, sistem pakar penilaian kinerja guru berbasis web ini dapat disimpulkan sudah layak secara usability. Namun, masukan dari pengguna menunjukkan bahwa peningkatan pada aspek tampilan antarmuka dan kemudahan navigasi akan sangat bermanfaat untuk penyempurnaan sistem di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Sistem yang dikembangkan berhasil membantu proses penilaian kinerja guru secara lebih objektif, terstruktur, dan efisien. Fitur-fitur seperti form penilaian berbasis indikator, mesin inferensi RBES, hasil rekomendasi otomatis, serta dukungan multi-peran (admin, penilai, guru) berfungsi dengan baik sesuai hasil pengujian. Sistem ini juga memungkinkan keterlibatan siswa dalam proses penilaian sehingga memperluas cakupan evaluasi.

Dari sisi fungsionalitas, seluruh fitur utama dinyatakan lulus pengujian Black Box. Sementara itu, evaluasi usability menggunakan instrumen UMUX-Lite menunjukkan skor rata-rata 67,5, yang termasuk dalam kategori “baik” dan mendekati “excellent”. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, dipahami, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5. SARAN

Untuk pengembangan sistem, penulis menyarankan agar dilakukan evaluasi rutin oleh pengguna lapangan, penambahan panduan penggunaan berupa teks atau video, serta integrasi sistem dengan sistem informasi sekolah guna memperluas manfaat dan efisiensi penggunaannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak MA Kanjeng Sepuh atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama proses pengembangan sistem. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada orang tua yang sudah memberikan dukungan maksimal, tidak lupa dengan dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Aristia dan A.M. Intahaya, “Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja guru pada SMP AR Roudloh Jegulo menggunakan metode SAW berbasis web,” *Jurnal Inovasi Penelitian*, vol. 2, no. 8, pp. 2465–2474, 2022.
 - [2] A. Kalifia, “Sistem pendukung keputusan penentuan hak waris menggunakan RBES,” *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 14, no. 1, pp. 1–10, 2022.
 - [3] Y. Ramadhan dan S. Ramos, “Rancang bangun aplikasi penilaian kinerja guru berbasis web,” *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 2, no. 1, pp. 176–183, 2022.
 - [4] J. Finstad, “The usability metric for user experience,” *Interacting with Computers*, vol. 22, no. 5, pp. 323–327, 2010.
 - [5] Laravel, “Laravel - The PHP Framework for Web Artisans.” [Online]. Available: <https://laravel.com>
 - [6] SQLite Consortium, “SQLite Home Page.” [Online]. Available: <https://www.sqlite.org/index.html>
-