PENERAPAN SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PADA RUMAH SAKIT SITTI KHADIJAH GORONTALO

IMPLEMENTATION OF EMPLOYEE PERFORMANCE APPRAISAL SYSTEM AT SITTI KHADIJAH HOSPITAL GORONTALO

Siti Nurlaila S.Tolinggi[1*], Alter Lasarudin[2], Rubiyanto Maku[3]
E-mail: nurlailatolinggi464@gmail.com[1*], alterlasarudin@umgo.ac.id[2], rubyantomaku@yahoo.co.id[3]
[1] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo

Abstrak

Penilaian kinerja pada saat ini masih bersifat manual, sehingga data penilaian tidak efisien, tidak terstruktur dan objektif. Melalui penelitian ini diharapkan menjadi sebuah solusi bagi pihak Rumah Sakit dalam melakukan penilaian kinerja karyawan tersebut. Sistem ini dikembangan dengan menggunakan metode pengembangan *Prototype*, metode ini memiliki 7 (tujuh) tahapan dalam pengembangannya yaitu, tahapan pengumpulan kebutuhan, tahapan pembangunan *prototype*, tahapan evaluasi *prototype*, tahapan pengkodean sistem, tahapan pengujian sistem, tahapan evaluasi sistem dan tahapan penggunaan sistem. Adapun dalam pengembangan sistem ini menggunakan *framework* Laravel sebagai kerangka kerja utama, serta *MySQL* sebagai basis data untuk menyimpan seluruh informasi. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem atau perangkat lunak yang berbasis web yaitu, Sistem Penilaian Kinerja Karyawan pada Rumah Sakit Sitti Khadijah Gorontalo.
Kata kunci: Sistem, Penilaian Kinerja, *Prototype, framework* Laravel, *MySQL*.

Abstract

This research was conducted at Sitti Khadijah Hospital, Gorontalo, with the aim of implementing an employee performance appraisal system. Current performance appraisals are still manual, resulting in inefficient, unstructured, and objective data. This research is expected to provide a solution for the hospital in conducting employee performance appraisals. This system was developed using the Prototype development method, which has seven stages: requirements gathering, prototype development, prototype evaluation, system coding, system testing, system evaluation, and system usage. The system development uses the Laravel framework as the primary framework and MySQL as the database to store all information. The result of this research is a web-based system or software, namely the Employee Performance Assessment System at Sitti Khadijah Hospital, Gorontalo.
Keywords: *System, Performance Assessment, Prototype, Laravel framework, MySQL.*

1. PENDAHULUAN

Di era digitalisasi yang berkembang pesat, kebutuhan akan sistem penilaian kinerja berbasis teknologi informasi semakin mendesak. Sistem berbasis teknologi bukan hanya mendorong peningkatan efisiensi, melainkan juga berkontribusi terhadap aspek lain yang mendukung keberhasilan organisasi memungkinkan pengelolaan data karyawan secara lebih terorganisir, transparan, dan akurat. Hal ini penting untuk mendukung pengambilan keputusan strategis yang berbasis data. Namun, saat ini, pengelolaan sumber daya manusia di bidang kesehatan memegang peranan krusial dalam upaya meningkatkan mutu pelayanan kesehatan.

Transformasi dan kemajuan pesat dalam bidang komunikasi serta pengelolaan pengetahuan mengharuskan adanya sistem evaluasi kinerja organisasi yang efektif. Para ahli telah menciptakan beragam model Untuk mengevaluasi kinerja, organisasi perlu menentukan model yang paling sesuai dengan karakteristik jenis organisasi, visi, misi, struktur, serta sumber daya manusianya[1].

Rumah Sakit Sitti Khadijah Gorontalo, sebagai salah satu lembaga pelayanan kesehatan yang memiliki reputasi unggul di wilayah Provinsi Gorontalo yang memiliki 126 karyawan dan 19 unit kerja, dihadapkan pada tantangan yang signifikan, terutama dalam pengelolaan kinerja karyawan. Hingga saat ini, rumah sakit ini belum memiliki sistem penilaian kinerja yang terstandardisasi dan efektif. Konteks pengelolaan kinerja karyawan yang masih manual, dilihat dari data absensi sehingga penilain kinerja tidak efesien, terstruktur dan objektif.

Salah satu dampak utama dari ketiadaan sistem penilaian kinerja adalah minimnya informasi yang dapat diakses mengenai kinerja individu karyawan. Laporan kinerja bulanan, yang seharusnya menjadi alat penting dalam menilai efektivitas pelayanan serta kontribusi masing-masing karyawan, tidak tersedia. Hal ini menyulitkan pihak manajemen dalam melakukan analisis mendalam terhadap pencapaian target serta dalam merancang strategi pengembangan karyawan dengan kapabilitas yang lebih tinggi. Penilaian kinerja juga sebagai penentuan secara periodik efektivitas oprasional bagian organisasi dan personilnya berdasarkan standar dan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Penilaian kinerja merupakan metode pengukuran kinerja dari individu pada sebuah organisasi terkait dengan tingkat kontribusi individu atau kinerja dalam menyelesaikan beban tugas yang menjadi tanggung jawabnya[2].

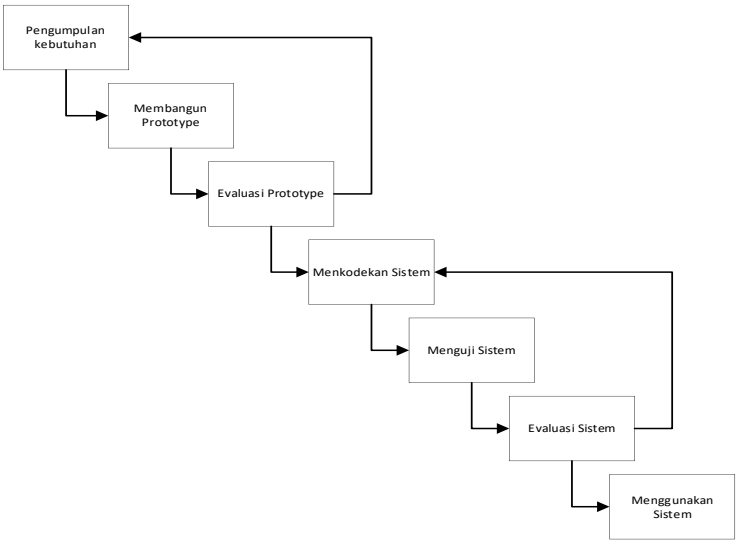
Oleh karena itu, penerapan sistem ini diharapkan dapat mengurangi konflik yang dapat terjadi karena pencapaian kinerja yang tidak jelas. Dengan adanya kriteria yang jelas, baik manajemen maupun karyawan dapat berpegang pada standar yang sama dalam menilai kinerja. Selain itu, dengan sistem yang transparan, ini akan menciptakan kepercayaan antara manajemen dan karyawan, akan membantu menjaga integritas organisasi dan semangat tim. Rumah Sakit Sitti Khadijah melakukan penilaian kinerja setiap bulan untuk memastikan apakah seorang karyawan berhak atas jasa yang mereka terima berdasarkan kinerja mereka.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode *prototype*. *Prototype* adalah sebuah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk memperlihatkan secara langsung bagaimana suatu sistem atau komponen perangkat lunak akan berfungsi dalam kondisi nyata, sebelum proses pembangunan secara penuh dilakukan. Model *prototype* ini berfungsi sebagai petunjuk atau representasi dari yang akan dibangun di masa depan dan membedakan dua fungsi yakni eksplorasi dan demonstrasi"[2].

Prototyping adalah cara yang cepat untuk mendapatkan informasi rinci tentang kebutuhan pengguna. Ini berfokus pada bagaimana fitur perangkat lunak akan dilihat oleh pengguna atau pelanggan. *Prototyping* akan dinilai oleh pengguna dan klien untuk mengurangi kebutuhan pengembangan perangkat lunak. *Prototyping* adalah proses yang menawarkan produsen dan pengguna masa depan ide tentang bagaimana sistem berfungsi dalam bentuk penuhnya [4]. Meskipun metode *prototype* ini memiliki keunggulan, namun terdapat juga kelemahan yang dapat muncul dalam penerapannya, berikut ada beberapa kelemahan yang terkait dengan metode ini seperti tidak diketahui dengan jelas, pengabaian aspek arsitektur dan keamanan, biaya dan kesulitan estimasi waktu[5].

Dalam menghadapi kelemahan yang akan muncul pada penerapan metode *prototype* ini, terdapat beberapa solusi yang dapat digunakan. Jika tidak ada pemahaman yang lengkap tentang kebutuhan pengguna, metode eksplorasi kebutuhan seperti observasi, wawancara dan analisis dapat digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Hal ini akan membantu dalam mengembangkan metode *prototype* yang mungkin lebih sesuai kebutuhan dari pengguna[6]**.** Berikut merupakan tahapan metode *prototyping* yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Prototyping*

a. Pengumpulan Kebutuhan
   Pada ahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk membangun sistem. Data yang diperlukan meliputi data primer yang diperoleh dari hasil wawancara dan obeservasi, serta data sekunder yang diperoleh dari beberapa jurnal, dan *e-book* atau referensi yang berkaitan dengan penelitian.
b. Membangun *Prototype*
   Dalam membangun *prototype* ini akan membuat sebuah model atau rancangan sistem yang akan membantu dalam pembuatan Sistem Penilaian Kinerja Karyawan RSIA Sitti Khadijah Gorontalo. Dengan menggunakan metode ini sistem informasi dapat beradaptasi karena sifat dari metode *prototype* ini. Perancang dapat memberikan sebuah contoh atau model sistem data yang akan dibangun untuk klien.
c. Evaluasi *Prototype*
   Evaluasi ini dilakukan oleh pengguna, memastikan apakah *prototype* yang dibangun memenuhi kebutuhan pengguna atau belum. Jika sudah sesuai kebutuhan, langkah selanjutnya akan diambil. Jika tidak, merevisi *prototype* dengan mengulang langkah-langkah sebelumnya.
d. Pengkodean Sistem
   Langkah pengkodean sistem ini bertujuan untuk mengubah desain *prototype* menjadi bahasa pemrograman agar dapat dipahami oleh komputer. Penelitian ini memakai PHP dan *Javascript*, yang merupakan bahasa pemrograman yang sering dijumpai dalam sistem informasi pada aplikasi *browser*, seperti *Chrome*, dan digunakan oleh berbagai perusahaan.
e. Menguji Sistem
   Setelah implementasi, sistem digunakan oleh pemilik dan tim arsitek Apada Studio dalam Tahapan pengujian sistem merupakan tahap di mana sistem yang telah dikembangkan diuji untuk memastikan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan atau masih memerlukan perbaikan. Pada tahap pengujian dalam penelitian ini, akan digunakan metode pengujian *Black Box Testing* dengan teknik *Boundary Value Analysis*.
f. Evaluasi Sistem
   Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan. Pada tahap ini, pihak Rumah Sakit Sitti Khadijah Gorontalo dapat menentukan apakah sistem ini sudah siap untuk digunakan atau masih memerlukan revisi lebih lanjut. Tahapan evaluasi sistem berikutnya adalah melakukan peninjauan kembali.
g. Implementasi Sistem
   Tahap ini merupakan tahap akhir, yang menandakan bahwa proses perancangan sistem telah selesai. Dengan demikian, Sistem Penilaian Kinerja Karyawan pada Rumah Sakit Sitti Khadijah Gorontalo telah selesai dikembangkan dan siap untuk digunakan.

Tahapan-tahapan ini dapat diulang beberapa kali sebelum mencapai hasil yang diinginkan dari konsumen. Metode *prototype* memungkinkan untuk pengembangan yang lebih adaptif dan akan berfokus pada kebutuhan dari konsumen , sehingga mengurangi resiko kesalahan dalam pengembangan perangkat lunak. Setiap tahapan memiliki peran masing-masing selama proses perancangan darinperangkat lunak[7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *prototype* untuk merancang dan membangun sistem penilaian kinerja karyawan pada Rumah Sakit Sitti Khadijah Gorontalo. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengumpulan kebutuhan, membangun *prototype*, evaluasi *prototype,* pengkodean sistem, menguji sistem, evaluasi sistem, menggunakan sistem.

3.1 Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini, informasi mengenai kebutuhan sistem yang akan dibangun diperoleh melalui diskusi dengan pengguna. Identifikasi kebutuhan yang didapatkan tiga aktor utama dalam sistem adalah sebagai berikut:

A. Karyawan
   1) Menginput dokumen penilaian
   2) Melihat laporan kinerja karyawan

B. Validator
   1) Memvalidasi file penilaian
   2) Melihat laporan kinerja karyawan

C. Admin
   1) Memvalidasi file penilaian
   2) Meilhat laporan kinerja karyawan

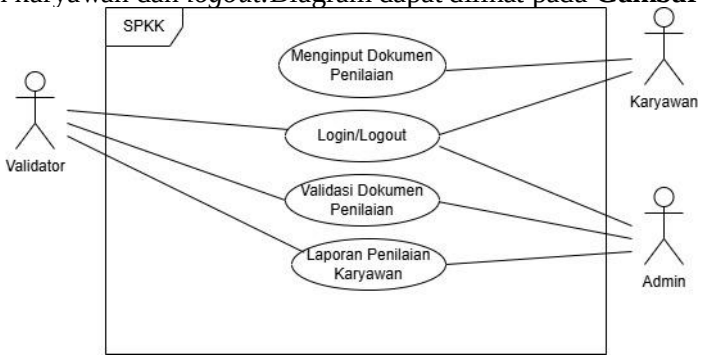
3.2 Membangun *Prototype*

Pada tahap ini perancang dapat memberikan sebuah contoh atau model sistem data yang akan dibangun untuk klien.

A. Rancangan Diagram

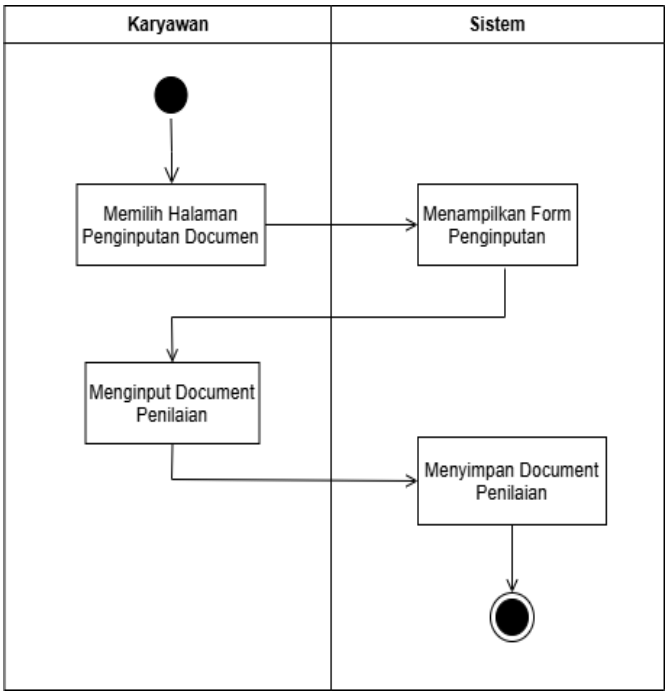
1. *Use Case Diagram*

   Use Case Diagram adalah representasi visual dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Diagram ini lebih menyoroti interaksi antara aktor dan sistem yang berperan di dalamnya. Aktor dalam *use case* adalah entitas yang menggambarkan manusia yang berinteraksi dalam melakukan tugas-tugas pada sistem tersebut[8]. *Use case* ini bertujuan untuk mengambarkan seluruh aktifitas yang dilakukan oleh sistem dari sudut pandang penggunaannya[9]. Diagram ini menampilkan tiga aktor utama, yaitu *karyawan, validator dan admin,* yang berinteraksi berbagai fitur sistem sesusai dengan peran masing-masing. Karyawan memiliki akses terhadap fitur penginputan dokumen penilaia, melihat laporan kinerja serta *login* dan *logout*. Validator dan admin memiliki akses yang sama yakni melakukan *login*, memvalidasi dokumen penilaian kinerja karyawan, melihat laporan kinerja seluruh karyawan dan *logout.*Diagram dapat dilihat pada **Gambar 2.**



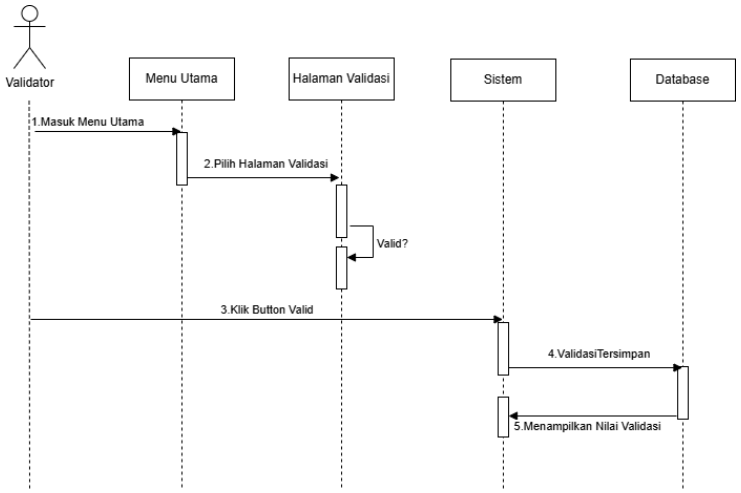
Gambar 2. ***Use Case Diagram***

2. *Activity Diagram*
   Merupakan diagram yang digunakan untuk memvisualisasikan urutan aktivitas dalam sebuah use case atau proses bisnis secara sistematis[10]**.** Diagram ini digunakan untuk menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dalam suatu sistem atau proses[11]. Diagram ini memperlihatkan interaksi antara aktor *karyawan* dan sistem saat menginput dokumen penilaian, mulai dari masuk ke halaman penginputan, menginput dokumen serta menyimpan dokumen penilaian. pencatatan proyek hingga melakukan penambahan, pengubahan, atau penghapusan data. Diagram ini memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai alur logika dan proses bisnis yang berjalan di dalam sistem. Diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3.2. ***Activity Diagram***

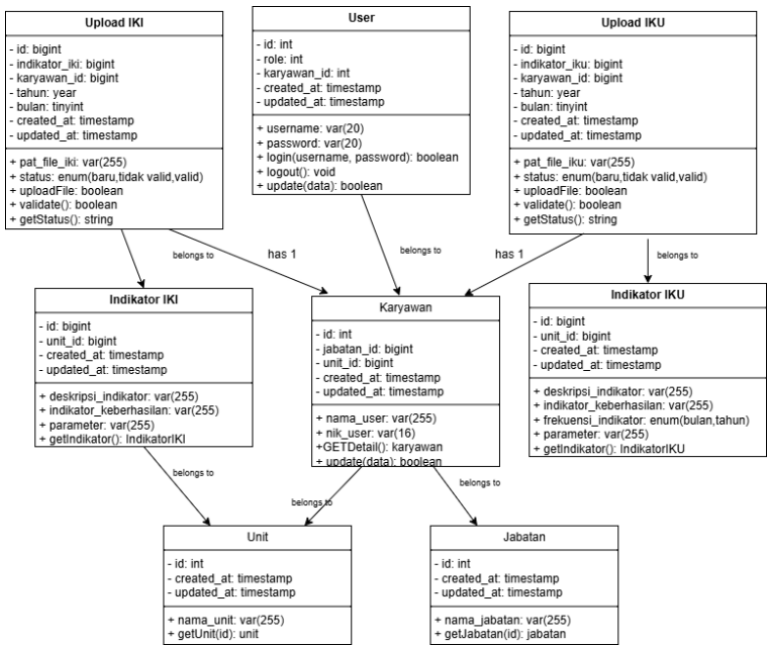
3. *Sequence Diagram*
   Digunakan untuk mempermudah dalam memahami kebutuhan dari sistem baru, mendokumentasikan proses, dan menggambarkan skenario teknis ketika sistem berjalan (*runtime)*. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memahami dan memperkirakan bagaimana sistem tersebut akan beroperasi[12]. Selain itu *sequence diagram* juga akan menampilkan pesan atau perintah yang dikirim, beserta waktu pelaksanaannya[13]. Diagram ini menggambarkan interaksi *validator* dengan sistem. Proses dimulai ketika *validator* memilih menu utama, aktor dapat memilih aktivitas seperti halaman validasi, maka sistem akan menampilkan halaman validasi. Selanjutnya aktor memvalidasi dokumen penilaian dengan memilih button valid, maka data berhasil disimpan dan menampilkan nilai secara otomatis. Jika dokumen tidak valid, aktor akan memilih button valid,data tersimpan ke dalam database dan mengirim notifikasi ke halaman karyawan. Diagram dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Sequence Diagram*

4. *Class Diagram*

Beberapa kelas dikelompokkan ke dalam tiga *package* utama, yaitu package model, *view*, dan *controller*. *Package model* berisi data-data yang bersumber dari database. Sementara itu, *package view* bertugas menampilkan hasil keluaran dari berbagai fungsi yang tersedia. Adapun *package controller* berisi fungsi-fungsi seperti isi, *insert*, *update*, *delete*, dan *view* yang berperan sebagai penghubung antara *package model dan view*[14]. *Class diagram* ini adalah visual dari struktur sistem program pada jenis-jenis yang dibentuk serta alur jalannya sebuah database pada sistem yang akan dibangun atau dibuat[15]. Diagram dapat dilihat pada Gambar 5.



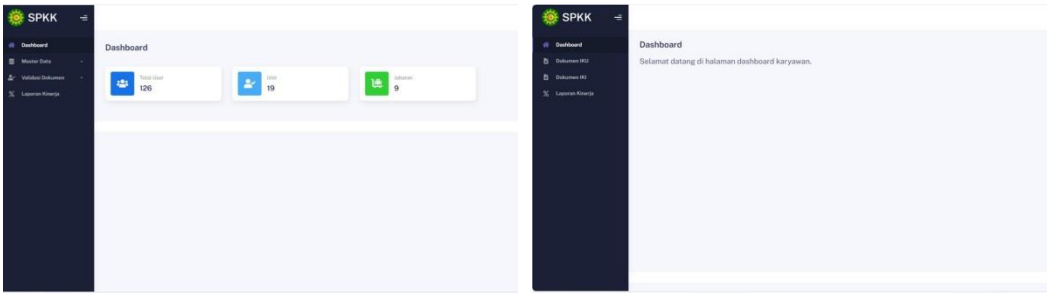
Gambar 5. *Class Diagram*

3.3 Implementasi atau Penulisan Kode

Pada bagian ini ditampilkan hasil implementasi dari sistem yang telah dirancang dan dibangun. Berikut beberapa tampilan hasil akhir dari sistem yang telah dibuat:

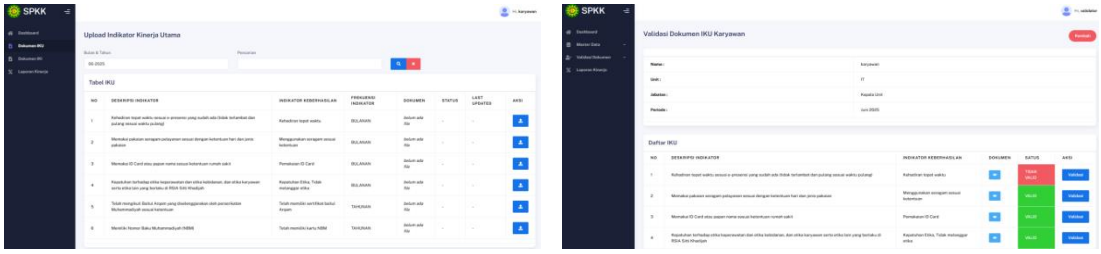
a. Halaman *Dashboard Admin* dan Karyawan

Berikut merupakan hasil implementasi dari halaman *dashboard admin* dan karyawan dimana pada *dashboard* karyawan menampilkan notif pemberitahuan terkait dokumen yang tidak valid, *dashboard admin* ditampilkan rincian dari keseluruhan total karyawan dan unit.



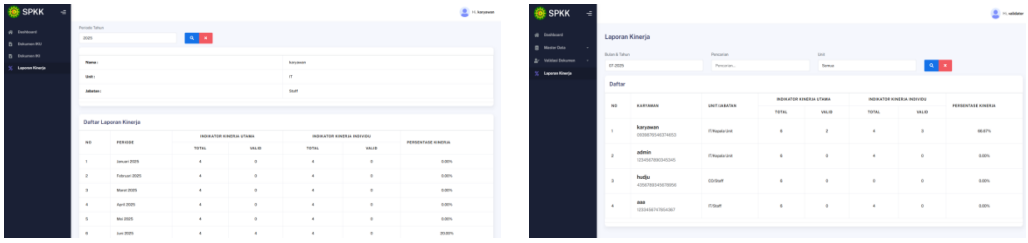
Gambar 6. Halaman *Dashboard Admin,* Karyawan dan *Validator*

b. Halaman karyawan *Input* Dokumen Penilaian dan validasi dokumen karyawan *validator*
Berikut merupakan hasil implementasi dari halaman penginputan dokumen penilaian karyawan, serta halaman validasi dokumen yang digunakan oleh validator untuk memvalidasi dokumen penilaian karyawan.



Gambar 7. Halaman *Admin Input* Dokumen Penilaian dan Halaman Validator Validasi Dokumen

c. Halaman karyawan dan validator Laporan Kinerja Karyawan
Berikut merupakan hasil implementasi dari halaman laporan kinerja karyawan yang digunakan *karyawan* dan *validator* untuk melihat progres penilain apa sudah mencapai target yang telah ditentukan atau tidak.



Gambar 8. Halaman Karyawan dan Validator Laporan Kinerja Karyawan

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian terhadap perangkat lunak sangat penting dilakukan dengan tujuan untuk memberikan jaminan kualitas perangkat lunak yang dihasilkan agar terhindar dari kesalahan. Pengujian perangkat lunak adalah suatu proses resmi yang sudah ditetapkan oleh kelompok penguji yang mencakup item perangkat lunak, beberapa item perangkat lunak yang terhubung atau semua paket perangkat lunak yang diperiksa secara menyeluruh dengan mengoprasikan program di komputer[16]**.**

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *blackbox testing* untuk memastikan bahwa seluruh fungsionalitas sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian ini difokuskan pada aspek fungsional tanpa melihat struktur internal dari kode program. Pengujian ini dilakukan dengan pengujian halaman *login* dengan memasukkan *username.* Serta pengujian di halaman tambah *user.* Dengan demikian, sistem dinyatakan valid secara fungsional. Hasil pengujian secara rinci dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Pengujian *Username*

Data	Ekspetasi	Hasil	Kesimpulan
karyawan	Berhasil	Berhasil	Berhasil
karyawan1	Berhasil	Berhasil	Berhasil
karyawan 1	Gagal	Gagal	Gagal
karyawan@	Gagal	Gagal	Berhasil

Tabel 2. Pengujian Tambah *User*

Data	Ekspetasi	Hasil	Kesimpulan
Nurlaila Tolinggi	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Nurlaila Tolinggi 1	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Nurlaila Tolinggi @	Gagal	Berhasil	Berhasil
Agil Dwi,S.Pd	Berhasil	Berhasil	Berhasil

3.5 Evaluasi Sistem

Setelah sistem penilaian kinerja karyawan berbasis web untuk Rumah Sakit berhasil dibangun dan diuji dengan metode *blackbox testing*, seluruh fungsi dinyatakan valid dan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Meski begitu, evaluasi berkala tetap diperlukan untuk memastikan kestabilan, kecepatan, dan keandalan sistem dalam jangka panjang. Fokus evaluasi lebih kepada performa dan keamanan sistem. Dalam proses pengembangan, beberapa kendala teknis sempat muncul, seperti kesalahan dalam penulisan kode (*bug*) yang mempengaruhi fungsi sistem, serta keterbatasan data yang memerlukan penyesuaian. Oleh karena itu, pemeliharaan sistem perlu dilakukan secara berkala, yang mencakup perbaikan *bug* atau kesalahan teknis lainnya, pemeriksaan rutin dan pembaruan sistem, serta penyesuaian teknis seperti peningkatan kapasitas *server* jika diperlukan. *Monitoring* juga penting dilakukan, terutama pada aktivitas pengguna, performa *server*, dan kapasitas data agar sistem tetap berjalan optimal dan mendukung operasional Rumah Sakit secara berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil perancangan Sistem Penilaian Kinerja Karyawan di Rumah Sakit Sitti Khadijah Gorontalo dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat membantu meningkatkan produktivitas karyawan melalui penilaian yang lebih terstruktur, objektif dan terukur, melalui indikator yang telah ditentukan secara sistematis. Selain itu sistem ini juga diharapkan dapat membantu manajemen dalam mempermudah proses pengambilan keputusan yang berbasis data terkait pemberian jasa kinerja karyawan . Oleh karena itu, dengan sistem yang telah diterapkan secara sistematis ini diharapkan akan tercipta peningkatan produktivitas dan keadilan dalam penilaian kinerja karyawan.

5. DAFTAR RUJUKAN

[1] D. Maulana, "Kata kunciو," *Pengaruh Kompetensi, Etika Dan Integritas Audit. Terhadap Kualitas Audit*, vol. 04, no. 2, pp. 305–322, 2020.

[2] S. Ramadhan, S. Sarkum, and I. Purnama, "Sistem Informasi Penilaian Kinerja Pegawai Berbasis Web Pada Operasi Perangkat Daerah Kantor Camat Rantau Utara Labuhanbatu," vol. V, no. 1, pp. 93–96, 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.

[3] S. Siswidiyanto, A. Munif, D. Wijayanti, and E. Haryadi, "Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 1, pp. 18–25, 2020, doi: 10.35969/interkom.v15i1.64.

[4] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.

[5] F. Putra *et al.*, "Penggunaan Tahapan Prototype Model Pada Perancangan Alur Sistem Informasi Desa Taba Mulan," vol. 4, pp. 10–19, 2022.

[6] A. B. Paksi, N. Hafidhoh, and S. K. Bimonugroho, "Perbandingan Model Pengembangan Perangkat Lunak Untuk Proyek Tugas Akhir Program Vokasi," vol. 14, no. 1, pp. 70–79, 2023.

[7] A. R. Rinanda and O. R. Ondri, "Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Dengan Metode Prototype," vol. 1, no. 2, pp. 290–299, 2023.

[8] A. Voutama and E. Novalia, "Perancangan Sistem Informasi Plakat Wisuda Berbasis Web Menggunakan UML dan Model Waterfall," vol. 11, no. 01, pp. 36–49, 2022.

[9] L. Rozana, R. Musfikar, and P. T. Informasi, "PENGARSIPAN SURAT BERBASIS WEB PADA KANTOR LURAH," vol. 4, pp. 14–20, 2020.

[10] S. Alfarizi, A. Rizqi Mulyawan, D. Gunawan, and R. Aryanti, "Implementasi Unified Modelling Language Pada Sistem Informasi Nasgor Delivery Berbasis Web," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 2, pp. 42–52, 2021, doi: 10.35969/interkom.v15i2.93.

[11] A. Yuliawati, "SISTEM INFORMASI OTOMATISASI PELAPORAN DATA," vol. 8, no. 1, pp. 279–292, 2024.

[12] R. Rohmanto and T. Setiawan, "Perbandingan Efektivitas Sistem Pembelajaran Luring dan Daring Menggunakan Metode Use case dan Sequence Diagram," *Intern. (Information Syst. Journal)*, vol. 5, no. 1, pp. 53–62, 2022, doi: 10.32627/internal.v5i1.506.

[13] E. Supriatna, "Perancangan Sistem Informasi Peralatan Menggunakan Object Oriented Analysis and Design Model Rational Unified Proces," vol. 5, no. 2, pp. 157–165, 2022.

[14] G. Mulyani, Z. Zulhalim, and V. Yasin, "Perancangan aplikasi e-persuratan berbasis web menggunakan framework codeigniter pada direktorat lalu lintas dan angkutan laut kementerian perhubungan," *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 5, no. 3, p. 546,

2021, doi: 10.52362/jisamar.v5i3.377.

[15] S. W. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, and A. Putri, “Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web,” vol. 5, no. 1.

[16] V. No and J. Hal, “Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation,” vol. 5, no. 1, pp. 33–35, 2023.